



JURNAL KRISAKTI

Kreativitas Inovasi Dan Aktualisasi Teknologi
BADAN PERENCANAAN, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH KABUPATEN KEBUMEN



- Averbi Squash - Minuman Squash dari Ekstrak Belimbing Wuluh Solusi bagi Penderita Hipertensi dan Diabetes



- INOVASI SRIKANDHI (Jamu Desa Wonosari Sebagai Upaya Kuratif, Preventif dan Rehabilitatif)



- Pengembangan Model Pelatihan Produk Kreatif Berbasis Minyak Atsiri Untuk Smk Farmasi Pada Era Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Kebumen



- Analisis Digitalisasi Transaksi Pendapatan Asli Daerah. (PAD) dalam Meningkatkan Pendapatan Daerah dengan Pendekatan Fishbone Diagram Analysis



Badan Perencanaan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kebumen

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Badan Perencanaan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kebumen

KETUA PENYUNTING

Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan Pada Badan Perencanaan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kebumen

ANGGOTA DEWAN PENYUNTING

Jinggarani Rosmala Dewi, S.IP, MPA
Eka Idham I.I.P.K Lewa, ST, MM
Kabul Trifiyanto, SE, MBA

MITRA BESTARI

H. Sarwono, M.Kes
Dr. Irfan Helmi, S.E, M.M
Sigit Triwibowo
Mukhsinun, S.H.I, M.E.I
Sotya Partiwidiwijoyo, M.M
Taukhid, SE
Ahmad Saifur Rohman

SEKRETARIAT

Timbul Purnomo Raharjo
Ita Purnamasari, S.Pd

DESAIN GRAFIS

Azis Effendi, S.Kom

DAFTAR ISI

Averbi Squash - Minuman Squash dari Ekstrak Belimbing Wuluh Solusi bagi Penderita Hipertensi dan Diabetes

Wahyu Ratna Putra, Evi Agustiyani, Ananda Rahmawati, Nadia Naswa Salsabila 1-8

INOVASI SRIKANDHI (Jamu Desa Wonosari Sebagai Upaya Kuratif, Preventif dan Rehabilitatif)

Wiji Sri Kusumaningsih 9-26

Pengembangan Model Pelatihan Produk Kreatif Berbasis Minyak Atsiri Untuk SMK Farmasi Pada Era Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Kebumen

Yuhansyah Nurfauzi 27-43

Analisis Digitalisasi Transaksi Pendapatan Asli Daerah (PAD) dalam Meningkatkan Pendapatan Daerah dengan Pendekatan Fishbone Diagram Analysis

Mukhsin inun, Niken Lestari 44-61

PENGIRIMAN JURNAL

BAPPEDA Kabupaten Kebumen
Jalan Merdeka Nomor 2 Gedung F Kompleks Setda Kabupaten Kebumen 54311
Telepon (0287) 381570

Averbi Squash - Minuman Squash dari Ekstrak Belimbing Wuluh Solusi bagi Penderita Hipertensi dan Diabetes

Averbi Squash - Drink Squash of Extracts Averrhoa bilimbi L. Solution for Patients Hypertension and Diabetes

Wahyu Ratna Putra¹⁾, Evi Agustiyani²⁾, Ananda Rahmawati³⁾, Nadia Naswa Salsabila⁴⁾

¹⁾⁻⁴⁾ MAN 2 Kebumen

Jl. Pemuda, Panjer, Kec. Kebumen, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah 54312

Email: wahyuhistoedu@gmail.com

Naskah Masuk: 28 September 2022

Naskah Revisi: 26 Oktober 2022

Naskah Diterima: 15 Februari 2023

ABSTRACT

The pandemic that has lasted more than two years as much changing the order of human life, ranging from social, political to health. In the health aspect, humans who are used to implement a healthy lifestyle by exercising can no longer do it freely. This will indirectly trigger hypertension and diabetes which is the most comorbidities in the COVID-19 pandemic. Health drink innovation from Averrhoa bilimbi L. is Averbi squash to a solution offered by researchers. The research methods used are experiment methods. Averrhoa bilimbi L. contains alkaloid compounds, phenolics, flavonoids, saponins, tannins, and terpenes. Based on research that has been conducted, consuming Averbi squash can reduce blood glucose levels, but less effective in lowering blood pressure. The first day before being given treatment, subject X had blood glucose levels 93mg/dL while the subject of Y 81mg/dL. Third day after consuming Averbi squash drink X 88mg/dL while Y subject remained. After the fifth day, the subject glucose blood content of X 86mg/dL while the subject of Y 75 mg/dL. The first day before being given treatment, subject X had 99/75mmHg blood pressure while the subject Y 128/82mmHg. Third day after consuming Averbi squash the subject of X 101/61mmHg while the subject of Y 115/65mmHg. After the fifth day, the subject blood pressure of X 101/67mmHg while subject Y 108/75mmHg.

Keywords: Averrhoa bilimbi L., diabetes, hypertension

ABSTRAK

Pandemi yang telah berlangsung lebih dari dua tahun banyak mengubah tatanan kehidupan manusia, mulai dari aspek sosial, politik hingga kesehatan. Dalam aspek kesehatan, manusia yang terbiasa menerapkan pola hidup sehat dengan berolahraga tidak lagi bisa melakukannya secara bebas. Hal ini secara tidak langsung akan memicu penyakit hipertensi dan diabetes yang merupakan penyakit penyerta terbanyak dalam pandemi COVID-19. Inovasi minuman kesehatan dari ekstrak belimbing wuluh yaitu Averbi squash menjadi solusi yang ditawarkan peneliti. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Belimbing wuluh mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, tanin, dan terpen. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, mengonsumsi Averbi squash dapat menurunkan kadar glukosa darah, namun kurang efektif dalam menurunkan tekanan darah. Hari pertama sebelum diberi perlakuan, subjek X memiliki kadar glukosa darah 93mg/dL sementara subjek Y 81mg/dL. Hari ketiga setelah mengonsumsi minuman Averbi squash kadar glukosa darah subjek X 88mg/dL sementara subjek Y tetap. Setelah hari kelima, kadar glukosa darah subjek X 86mg/dL sementara subjek Y 75 mg/dL. Hari pertama sebelum diberi perlakuan, subjek X memiliki tekanan darah 99/75mmHg sementara subjek Y 128/82mmHg. Hari ketiga setelah mengonsumsi Averbi squash tekanan darah subjek X 101/61mmHg sementara subjek Y 115/65mmHg. Setelah hari kelima, tekanan darah subjek X 101/67mmHg sementara subjek Y 108/75mmHg.

Kata kunci : Belimbing wuluh, diabetes, hipertensi

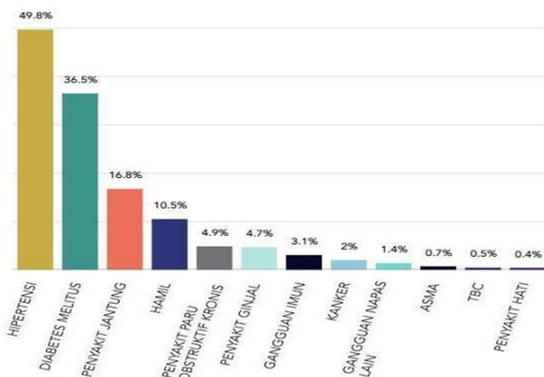
PENDAHULUAN

Meredanya pandemi COVID-19 di Indonesia tidak serta merta membuat kondisi di Indonesia menjadi normal. Pandemi yang telah berlangsung lebih dari dua tahun banyak mengubah tatanan kehidupan manusia, mulai dari aspek sosial, politik hingga kesehatan

(Bonotti & Zech, 2021). Dalam aspek kesehatan, manusia yang terbiasa menerapkan pola hidup sehat dengan berolahraga tidak lagi bisa melakukannya secara bebas. Banyak diantaranya masih takut keluar rumah untuk berinteraksi dengan orang lain. Bahkan ketika pemerintah memberlakukan kenormalan baru

atau *new normal*, masih banyak kalangan masyarakat tetap memilih berdiam diri di dalam rumah dan cenderung bekerja dari rumah atau *work from home*. Hal ini tak ayal menimbulkan masalah kesehatan (Fadhilah, 2021).

Pola bekerja dari rumah menjadi rutinitas sehari-hari masyarakat Indonesia pada masa pandemi (Setiawan & Fitrianto, 2021). Bekerja dari rumah menjadi pilihan bagi mereka yang memiliki riwayat penyakit dan berusia lanjut karena rentan terkena penyakit COVID-19. Bekerja dari rumah juga membawa efek samping bagi masyarakat, yakni kurangnya menjaga kesehatan terutama dalam pola makanan. Pola makan sehat dengan ditambah olahraga mulai ditinggalkan masyarakat. Masyarakat dimanjakan dengan menu makanan pesan antar melalui aplikasi di ponsel pintar. Makanan dan minuman yang dipesan dewasa ini seringkali memiliki kandungan kolesterol tinggi dan kadar glukosa tinggi. Hal ini secara tidak langsung akan memicu penyakit seperti hipertensi dan diabetes yang merupakan penyakit penyerta terbanyak dalam pandemi covid-19 yang menyerang bukan hanya orang tua, akan tetapi juga anak-anak (Hikmawati & Setyabudi, 2020).



Gambar 1. Gambar Penyakit Penyerta Penderita Covid-19 (Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19, 2020)

Berdasarkan paparan di atas, diperlukan adanya solusi untuk mengatasi penyakit penyerta COVID-19 seperti hipertensi dan diabetes, salah satunya dengan ekstrak belimbing wuluh. Hipertensi merupakan penyakit yang berkaitan dengan stres oksidatif. Pengobatan dengan zat yang mengandung antioksidan telah dipelajari secara luas sebagai cara untuk mengurangi stres oksidatif dan tekanan darah. Ekstrak belimbing wuluh

mempunyai kandungan antioksidan yaitu *alpha-tocopherol*. Berdasarkan penelitian hasil uji kromatografi lapis tipis ekstrak belimbing wuluh positif mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, tanin, dan terpen (Solfaine et al., 2021). Belimbing wuluh mengandung golongan senyawa oksalat, minyak menguap, fenol, flavonoid dan pektin dan dapat menurunkan tekanan darah tinggi pada penderita hipertensi. Buah yang mengandung senyawa flavonoid tersebut memang sangat dianjurkan untuk dikonsumsi oleh penderita hipertensi (Apriza, 2020). Senyawa flavonoid pada ekstrak belimbing wuluh juga dipercaya dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah karena berpengaruh terhadap perbaikan sel-sel beta pankreas sebagai tempat penghasil hormon insulin (Yuniarto dan Lestari, 2020).

Belimbing wuluh menjadi komoditi yang jarang diminati masyarakat. Buah dengan nama latin *Averrhoa bilimbi* L. yang di Indonesia dikenal dengan nama belimbing wuluh merupakan buah dengan rasa asam. Karena rasanya yang asam bahkan ketika sudah matang, jarang sekali masyarakat memanfaatkan buah ini untuk dikonsumsi. Masyarakat Indonesia hanya mengkonsumsi buah ini sebagai campuran dalam masakan saja. Belum banyak olahan yang berasal dari tanaman ini, bahkan banyak petani yang enggan untuk membudidayakan belimbing wuluh. Oleh karena itu produk minuman *squash* dari ekstrak belimbing wuluh memiliki peluang yang besar di pasaran. Selain itu, proses pengolahan produk mudah dilakukan, serta terbuat dari bahan alami sehingga tidak memiliki efek samping yang berbahaya bagi tubuh. Sasaran produk *Averbi squash* adalah masyarakat penderita hipertensi dan diabetes yang tidak suka atau enggan untuk mengonsumsi obat. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses pembuatan belimbing wuluh menjadi minuman *Averbi squash* dan pengaruh kadar glukosa darah beserta tekanan darah terhadap subjek yang mengonsumsi *Averbi squash*.

TINJAUAN PUSTAKA

Belimbing Wuluh

Belimbing wuluh atau yang lebih dikenal dengan nama latin *Averrhoa bilimbi* L. adalah termasuk kelompok tanaman dalam famili Oxalidaceae yang tumbuh dengan baik di tanah

kering (Suluvoy et al., 2017). Belimbing wuluh merupakan buah yang memiliki rasa sangat asam. Buahnya berwarna kuning kehijauan dengan daging yang keras dan berair yang menjadi lunak saat matang. Buah ini berasal dari Asia Tenggara yang diklaim sebagai tanaman asli Negara Indonesia dan Malaysia. Klasifikasi tanaman belimbing wuluh termasuk kedalam kingdom Plantae, subkingdom Tracheobionta, super divisi Spermatophyta, divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, subkelas Rosidae, ordo Geraniales, famili Oxalidaceae, genus *Averrhoa* Adans, dan spesies *Averrhoa bilimbi* L. (Alhassan & Ahmed, 2016).

Berdasarkan uji kromatografi lapis tipis ekstrak belimbing wuluh positif mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, tanin, dan terpen (Solfain et al., 2021). Belimbing wuluh tinggi akan kandungan mineral seperti kalsium, fosfor, besi, dan kalium. Buah belimbing wuluh kaya akan vitamin C, antioksidan, dan rendah lemak (Bhaskar & Shantaram, 2013). Belimbing wuluh telah banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai jenis penyakit. Jus buah belimbing wuluh dapat digunakan dalam pengobatan penyakit kudis, kolik empedu, batuk rejan, hipertensi, obesitas, dan diabetes (Alhassan & Ahmed, 2016). Fraksi etil asetat pada buah belimbing wuluh mampu menghambat penyakit hiperglikemia dan penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif. Kandungan etil asetat ini mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada penderita diabetes dari sekitar 375 mg/dL menjadi 150 mg/dL. Kandungan etil asetat pada belimbing wuluh ini juga meningkatkan produksi hormon insulin pada penderita diabetes secara signifikan dari sekitar 1 mg/mL menjadi 3ng/mL (Kurup & Mini, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Arza & Irawan (2018) jus buah belimbing wuluh dapat menurunkan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi secara signifikan. Sebelum dilakukan pemberian jus belimbing rata-rata sistolik tekanan darah lansia adalah 175 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik lansia adalah 92 mmHg. Setelah diberikan pemberian jus belimbing terjadi penurunan tekanan darah lansia menjadi rata-rata sistolik 135 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik 79 mmHg. Tekanan darah akhir setelah perlakuan mengalami penurunan sebanyak 87%.

Hipertensi

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan kronis yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah pada dinding pembuluh darah arteri. Keadaan tersebut membuat jantung bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah keseluruh tubuh melalui pembuluh darah. Hal ini dapat mengganggu aliran darah, merusak pembuluh darah, bahkan menyebabkan penyakit degeneratif, hingga kematian (Sari, 2022). Hipertensi didefinisikan sebagai kondisi tekanan darah sistolik ≥ 120 mmHg atau diastolik ≥ 80 mmHg (Carey et al., 2018). Tekanan sistolik adalah tekanan darah ketika jantung berkontraksi atau berdetak memompa darah. Sementara itu, tekanan diastolik adalah tekanan darah ketika jantung berelaksasi (Sari, 2022). Ada banyak faktor yang dapat meningkatkan tekanan darah pada penderita hipertensi, diantaranya adalah genetika, lingkungan, adaptif, saraf, mekanik dan hormonal (Horrison, 2013).

Penyakit hipertensi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu hipertensi primer (essensial) dan hipertensi sekunder (Adrian, 2019). Peningkatan tekanan darah yang berasosiasi dengan peningkatan berat badan, faktor gaya hidup (perubahan pekerjaan menyebabkan penderita bepergian dan makan di luar rumah), penurunan frekuensi atau intensitas aktivitas fisik, atau usia tua pada pasien dengan riwayat keluarga dengan hipertensi kemungkinan besar mengarah ke hipertensi esensial. Labilitas tekanan darah, mendengkur, prostatisme, kram otot, kelemahan, penurunan berat badan, palpitasi, intoleransi panas, edema, gangguan berkemih, riwayat perbaikan koarktasio, obesitas sentral, wajah membulat, mudah memar, penggunaan obat-obatan atau zat terlarang, dan tidak adanya riwayat hipertensi pada keluarga mengarah pada hipertensi sekunder (Carey et al., 2018).

Diabetes

Diabetes adalah suatu penyakit metabolik yang diakibatkan oleh meningkatnya kadar glukosa atau gula darah. Gula darah sangat vital bagi kesehatan karena merupakan sumber energi yang penting bagi sel-sel dan jaringan. Jika tidak dikelola dengan baik, diabetes dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi,

seperti penyakit jantung koroner, stroke, obesitas, serta gangguan pada mata, ginjal, dan saraf (Argina, 2020). Diabetes merupakan salah satu penyakit yang prevalensinya cukup tinggi akibat pola makan yang tidak seimbang dan pola hidup tidak sehat (Yosmar et.al, 2018). Seseorang dikatakan menderita diabetes apabila pada pemeriksaan darah dari pembuluh darah halus (kapiler) glukosa darah lebih dari 120 mg/dL pada keadaan puasa dan/atau lebih dari 200 mg/dL untuk 2 jam setelah makan. Bila yang diambil darah dari pembuluh balik (vena) maka kadar glukosa puasa lebih dari 140 mg/dL dan/atau 200 mg/dL untuk 2 jam setelah makan. Glukosa darah yang kurang dari 120 atau 140 mg/dL pada keadaan puasa namun antara 140–200 mg/dL pada 2 jam setelah makan disebut sebagai Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) yang tidak memerlukan pengobatan tapi tetap memerlukan pemantauan secara berkala (Fransisca, 2012).

Diabetes mellitus (DM) dapat dipengaruhi oleh faktor genetik maupun non-genetik. Ada berbagai tipe DM, yaitu diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes tipe lainnya (Kharroubi, 2015). Diabetes tipe 1 (T1DM) adalah penyakit autoimun kronis yang ditandai dengan defisiensi insulin dan hiperglikemia yang diakibatkannya. Pada diabetes tipe 1, sel-sel beta di pankreas mengalami kerusakan, sehingga produksi insulin menurun. Akibatnya, sel-sel tubuh tidak dapat mengambil gula dari darah dan kadar glukosa darah meningkat (DiMeglio et al., 2018). Diabetes mellitus tipe 2 (T2DM), salah satu gangguan metabolisme yang paling umum, disebabkan oleh kombinasi dua faktor utama: sekresi insulin yang rusak oleh sel pankreas dan ketidakmampuan jaringan sensitif insulin untuk merespon insulin dengan tepat. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes tipe 2 yaitu gaya hidup kurang aktif, obesitas, dan pertambahan usia. Penderita DM T2 sebagian besar ditandai dengan obesitas atau memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi, yang terdistribusi secara dominan di daerah perut. Organ yang terlibat dalam perkembangan T2DM antara lain pankreas (sel beta dan sel alfa), hati, otot rangka, ginjal, otak, usus halus, dan jaringan adiposa (Galicia-Garcia et al., 2020).

Diabetes gestasional (GDM) adalah komplikasi kehamilan yang serius, di mana

wanita tanpa diabetes sebelumnya didiagnosis mengembangkan hiperglikemia kronis selama kehamilan. Dalam kebanyakan kasus, hiperglikemia ini adalah akibat dari gangguan toleransi glukosa karena disfungsi sel beta pankreas dengan latar belakang resistensi insulin kronis. Faktor risiko GDM termasuk kelebihan berat badan dan obesitas, usia ibu lanjut, dan riwayat keluarga atau segala bentuk diabetes. Konsekuensi GDM termasuk peningkatan risiko penyakit kardiovaskular ibu dan diabetes tipe 2, makrosomia dan komplikasi kelahiran pada bayi. Ada juga risiko jangka panjang obesitas, yaitu diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular pada anak. GDM mempengaruhi sekitar 16,5% kehamilan di seluruh dunia, dan jumlah ini akan meningkat dengan meningkatnya epidemi obesitas. Meskipun ada beberapa strategi manajemen, termasuk intervensi insulin dan gaya hidup, belum ada obat atau strategi pencegahan yang manjur. Salah satu alasannya adalah bahwa mekanisme molekuler yang mendasari GDM tidak terdefinisi dengan baik (Plows et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen adalah serangkaian kegiatan dimana peneliti mengalami dan membuktikan secara langsung proses serta hasil dari percobaan itu (Sumantri & Permana, 1999). Eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui efek dari *Averbi squash* terhadap penderita hipertensi dan diabetes. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kebumen tepatnya di Jalan Pemuda, Panjer, Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah pada hari Sabtu, 23 Juli sampai hari Rabu, 27 Juli 2022.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder dengan metode eksperimen, studi literatur, dan dokumentasi. Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian (Handriani, 2019). Studi literatur yang digunakan adalah buku, jurnal, internet, dan diskusi bersama guru pembimbing. Dokumentasi adalah setiap penglihatan atau bukti fisik dapat berupa tulisan, foto, video klip, kaset, dan lain-lain yang telah dilakukan dan

dapat dikumpulkan atau dipakai kembali (*tyre dot*) atau semua data (Agave, 2020). Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto pengambilan sampel dari hasil tes gula darah dan tekanan darah sebelum dan sesudah meminum *Averbi squash*. Populasi dalam penelitian ini adalah warga MAN 2 Kebumen, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah 2 siswa dari MAN 2 Kebumen. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *random sampling*.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat dan bahan pembuatan *Averbi squash* dan pengambilan sampel. Alat pembuatan *Averbi squash* meliputi kompor, panci, sendok teh, baskom, talenan, pisau, sendok sayur, kain saring, corong, botol ukuran 100mL, dan timbangan digital. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *Averbi squash* adalah belimbing wuluh, air, gula pasir, asam sitrat, dan baking soda. Alat yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah tensimeter atau sfigmomanometer untuk mengukur tekanan darah dan glukometer untuk mengukur kadar glukosa darah dalam tubuh. Cara pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Pembuatan minuman *Averbi squash* (2) Pengukuran tekanan darah dan kadar glukosa darah sebelum konsumsi *Averbi squash* (3) Konsumsi minuman *Averbi squash* dalam jumlah 1 botol setiap hari selama 5 hari (4) Pengukuran tekanan darah dan kadar glukosa darah setelah konsumsi *Averbi squash*.

Analisis data adalah proses penyederhanaan data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diimplementasikan. Analisis data dilakukan dengan tujuan agar informasi data akan menjadi lebih jelas. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan menyajikan sekumpulan data dalam memberikan informasi yang disajikan dalam bentuk grafik. Tahap analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Pengumpulan data yang diambil dari sampel penelitian (2) Reduksi data yang dibuat dengan meringkas dan membuat uraian singkat berdasarkan data yang diperoleh (3) Penyajian data dalam bentuk grafik (4) Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil data.

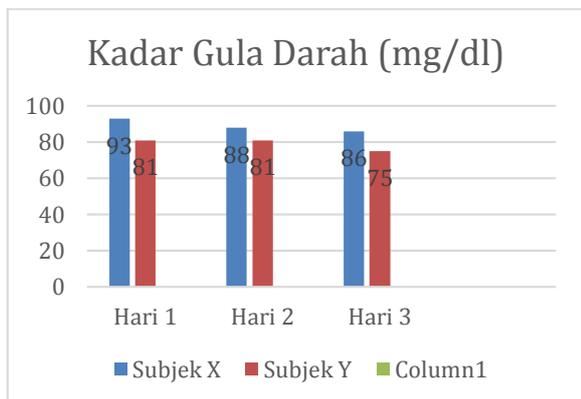
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan minuman *Averbi squash* dilakukan dengan mengekstrak buah belimbing

wuluh. Ekstrak belimbing wuluh ditambahkan dengan gula, baking soda, dan asam sitrat untuk menghasilkan minuman *Averbi squash*. Hasil penelitian terhadap subjek yang telah mengonsumsi minuman *Averbi squash* terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah. Minuman *Averbi squash* terbukti menurunkan kadar glukosa darah secara berkala. Akan tetapi, pada sampel pengujian hipertensi tidak semua subjek mengalami penurunan tekanan darah.

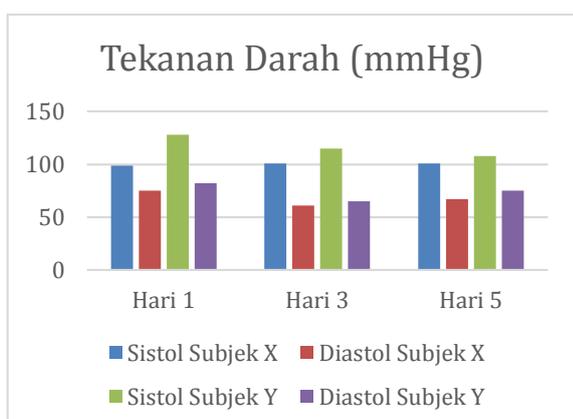
Tahap pengolahan minuman *Averbi squash* yang pertama adalah penyiapan alat-alat dan bahan yang meliputi kompor, panci, sendok teh, baskom, talenan, pisau, sendok sayur, kain saring, corong, botol ukuran 100mL, timbangan digital, belimbing wuluh, air, gula pasir, asam sitrat, dan baking soda. Setelah semua alat dan bahan disiapkan tahap kedua yaitu belimbing wuluh dicuci hingga bersih dengan air mengalir, hal ini dilakukan untuk meminimalisir residu dan kuman berbahaya. Tahap ketiga yaitu belimbing wuluh dipotong-potong seberat 800 gram. Tahap keempat belimbing wuluh dimasak dengan 1 liter air dan 250 gram gula pasir sampai belimbing wuluh menjadi lunak. Penambahan gula pasir ini bertujuan untuk meminimalisir rasa asam yang ada pada buah belimbing wuluh dikarenakan berisiko bagi penderita ginjal. Jus belimbing wuluh memiliki kandungan asam oksalat yang sangat tinggi dan konsumsinya membawa risiko tinggi mengembangkan gagal ginjal akut atau *acute renal failure* (ARF) dengan pengendapan kristal kalsium oksalat di tubulus ginjal (Bakul et al., 2013). Tahap keenam air rebusan belimbing wuluh ditiriskan dan didiamkan hingga dingin. Tahap ketujuh air rebusan belimbing wuluh disaring menggunakan kain saring. Tahap kedelapan air rebusan belimbing wuluh ditempatkan ke dalam wadah atau baskom dan dicampurkan 6 gram baking soda serta 2 gram asam sitrat lalu diaduk sampai merata. Pemberian baking soda juga bertujuan untuk meminimalisir rasa asam dari belimbing wuluh sekaligus memberi cita rasa pada minuman supaya terkesan lebih segar dan tidak dianggap sebagai minuman obat. Asam sitrat digunakan sebagai zat pemberi cita rasa dan supaya minuman *Averbi squash* memiliki daya simpan yang lebih lama. Tahap kesembilan sekaligus tahap terakhir minuman *Averbi squash* dikemas menggunakan botol ukuran 100mL. Minuman *Averbi squash* dapat dikonsumsi secara langsung

maupun disimpan di dalam lemari es supaya terasa lebih segar.



Grafik 1. Kadar Gula Darah Subjek X dan Y

Pengujian ini dilakukan dengan pemberian minuman *Averbi squash* terhadap subjek X dan Y yang dikonsumsi sebanyak 1 botol per hari. Berdasarkan grafik 1. dapat dijabarkan bahwa subjek X dan Y pada hari pertama sebelum diberi perlakuan, subjek X memiliki kadar glukosa sebesar 93mg/dL sementara subjek Y sebesar 81mg/dL. Pada hari ketiga setelah mengonsumsi minuman *Averbi squash* kadar glukosa darah pada subjek X menurun menjadi 88mg/dL sementara kadar glukosa darah subjek Y tetap. Pada hari kelima setelah mengonsumsi minuman *Averbi squash* kadar glukosa darah pada subjek X menurun menjadi 86mg/dL sementara kadar glukosa darah subjek Y menurun menjadi 75mg/dL. Berdasarkan penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa minuman *Averbi squash* dapat menurunkan kadar glukosa darah pada kedua subjek secara berkala.



Grafik 2. Kadar Tekanan Darah Subjek X dan Y

Berdasarkan grafik 2. dapat dijabarkan bahwa pada hari pertama sebelum diberi

perlakuan mengonsumsi minuman *Averbi squash*, subjek X memiliki tekanan darah sebesar 99/75mmHg sementara subjek Y sebesar 128/82mmHg. Pada hari ketiga setelah mengonsumsi *Averbi squash* tekanan darah pada subjek X sebesar 101/61mmHg sementara tekanan darah pada subjek Y sebesar 115/65mmHg. Pada hari kelima setelah mengonsumsi *Averbi squash* tekanan darah pada subjek X sebesar 101/67mmHg sementara tekanan darah pada subjek Y sebesar 108/75mmHg. Berdasarkan penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa penurunan tekanan darah pada subjek setelah mengonsumsi *Averbi squash* relatif tidak stabil. Hal ini dikarenakan adanya beberapa faktor lain yang mempengaruhi tekanan darah selain dalam hal menjaga pola makan, seperti keadaan stress, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan lain-lain (Mungati et al., 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengolahan minuman *Averbi squash* dari ekstrak belimbing wuluh bagi penderita hipertensi dan diabetes cukup mudah untuk dilakukan. Minuman *Averbi squash* dapat menurunkan kadar glukosa darah secara berkala. Hal ini dikarenakan adanya kandungan flavonoid dalam belimbing wuluh. Akan tetapi, minuman *Averbi squash* masih belum efektif dalam menurunkan tekanan darah. Hal ini dikarenakan adanya beberapa faktor lain yang mempengaruhi tekanan darah selain dalam hal menjaga pola makan, seperti keadaan stress, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan lain-lain.

Saran

Peneliti menganggap masih terdapat kekurangan dalam penyusunan karya ilmiah ini sehingga ada beberapa hal yang perlu dikaji lebih lanjut, yaitu tentang kandungan minuman *Averbi squash* yang perlu dilakukan pemeriksaan dilaboratorium dan diperlukan percobaan terhadap uji kadar glukosa darah serta tekanan darah dalam jangka waktu yang lebih lama supaya hasilnya lebih terlihat jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, S. J. (2019). Hipertensi Esensial Diagnosis dan Tatalaksana Terbaru pada Dewasa. *Cdk-274*, 46(3), 172–178. [http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/503%0Adiakses pada tanggal 28 oktober 2020](http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/503%0Adiakses_pada_tanggal_28_oktober_2020).
- Agave, Q. (2020). "Teknik Dokumentasi dan Pelaporan dalam Tataran Klinik". *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 2(1), 17. DOI: 10.31219/osf.io/96g4v.
- Alhassan, A., & Ahmed, Q. (2016). Averrhoa bilimbi Linn.: A review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry, and pharmacology. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 8(4), 265–271. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.199342>.
- Apriza, A. (2020). Perbedaan Efektifitas Konsumsi Jus Semangka dan Jus Belimbing Wuluh Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota. *Jurnal Ners*, 4(1), 21–28. <https://doi.org/10.31004/jn.v4i1.714>.
- Argina, A. M. (2020). Penerapan Metode Klasifikasi K-Nearest Neighbor pada Dataset Penderita Penyakit Diabetes. *Indonesian Journal of Data and Science*, 1(2), 29–33. <https://doi.org/10.33096/ijodas.v1i2.11>.
- Arza, P. A., & Irawan, A. (2018). Pengaruh Pemberian Jus Averrhoa carambola terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 51. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i1.742>.
- Bakul, G., et al. (2013). Acute oxalate nephropathy due to "Averrhoa bilimbi" fruit juice ingestion. *Indian Journal of Nephrology*, 23(4), 297–300. <https://doi.org/10.4103/0971-4065.114481>.
- Bhaskar, B., & Shantaram, M. (2013). Morphological and Biochemical Characteristids of Averrhoa Fruits. *International Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences*, 3(3), 924–928.
- Bonotti, M., & Zech, S. T. (2021). Recovering Civility during COVID-19. In *Recovering Civility during COVID-19*. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-6706-7>.
- Carey, et al. (2018). Prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline. *Annals of Internal Medicine*, 168(5), 351–358. <https://doi.org/10.7326/M17-3203>.
- DiMeglio, L. A., Evans-Molina, C., & Oram, R. A. (2018). Type 1 diabetes. *The Lancet*, 391(10138), 2449–2462. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31320-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31320-5).
- Fadhilah, N. F. (2021). "Dampak Covid-19 dalam Bidang Kesehatan." <http://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-lihat/1181-dampak-covid-19-dalam-bidang-kesehatan> (diakses pada tanggal 15 April 2022).
- Fransisca, Kristiana. (2012). *Awas Pankreas Rusak Penyebab Diabetes*. Jakarta: Generasi Cerdas.
- Galicia-Garcia, U., et al. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), 1–34. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>.
- Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19. (2020). "Peta Sebaran Covid-19." <https://covid19.go.id/peta-sebaran> (diakses pada tanggal 15 April 2022).
- Handriani, D. J. (2019). "Proses Adaptasi Anggota Ikatan Mahasiswa Fakfak di Kota Bandung". [Skripsi]. Bandung : Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Komputer Indonesia.
- Harrison, D. G. (2013). The Mosaic Theory revisited: Common molecular mechanisms

- coordinating diverse organ and cellular events in hypertension. *Journal of the American Society of Hypertension*, 7(1), 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2012.11.007>.
- Hikmawati, I., & Setiyabudi, R. (2020). Hypertension and Diabetes Mellitus As Covid-19 Comorbidities in Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Lppm Ump*, 95–100.
- Kharroubi, A. T. (2015). Diabetes mellitus: The epidemic of the century. *World Journal of Diabetes*, 6(6), 850. <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i6.850>.
- Kurup, S. B., & Mini, S. (2017). Averrhoa bilimbi fruits attenuate hyperglycemia-mediated oxidative stress in streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Food and Drug Analysis*, 25(2), 360–368. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2016.06.007>.
- Mungati, M., et al. (2014). Factors affecting diagnosis and management of hypertension in Mazowe District of Mashonaland Central Province in Zimbabwe: 2012. *BMC Cardiovascular Disorders*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1471-2261-14-102>.
- Plows, J. F., Stanley, J. L., Baker, P. N., Reynolds, C. M., & Vickers, M. H. (2018). The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(11), 1–21. <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>.
- Sari, Yanita N. I. (2022). *Berdamai dengan Hipertensi*. Jakarta: Bumi Medika.
- Setiawan, N. S., & Fitrianto, A. R. (2021). Pengaruh Work From Home (WFH) terhadap Kinerja Karyawan pada Masa Pandemi COVID-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3229–3242.
- Solfaine, R., Muniroh, L., Sadarman, Apriza, & Irawan, A. (2021). Roles of Averrhoa bilimbi Extract in Increasing Serum Nitric Oxide Concentration and Vascular Dilatation of Ethanol-Induced Hypertensive Rats. *Preventive Nutrition and Food Science*, 26(2), 186–191. <https://doi.org/10.3746/pnf.2021.26.2.186>.
- Suluvoy, J. K., K.M., S., Guruvayoorappan, G. C., & Berlin, B. G. (2017). Protective effect of Averrhoa bilimbi L. fruit extract on ulcerative colitis in wistar rats via regulation of inflammatory mediators and cytokines. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 91(2017), 1113–1121. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.05.057>.
- Sumantri, M & Permana, J. (1999). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Yosmar, R., Almasdy, D., & Rahma, F. (2018). Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis. *Survei Risiko Penyakit Diabetes Melitus Terhadap Kesehatan Masyarakat Kota Padang*, 5(Agustus 2018), 134–141.
- Yuniarto, P. F., & Lestari, S. (2019). Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histologi Pankreas Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Farmasi*, 2–8. <http://jhj.fik-unik.ac.id/index.php/JHJ/article/view/376/362>.

BIODATA PENULIS

Wahyu Ratna Putra, lahir pada tanggal 12 Januari 1994 di Kabupaten Kebumen. Sarjana Pendidikan dari Universitas Negeri Yogyakarta. Bekerja di MAN 2 Kebumen sebagai Guru.

Evi Agustiyani, lahir pada tanggal 17 Agustus 1992 di Kabupaten Kebumen. Sarjana Pendidikan dari Universitas Negeri Yogyakarta. Bekerja di MAN 2 Kebumen sebagai Guru.

Ananda Rahmawati, lahir pada tanggal 20 Februari 2005 di Kabupaten Kebumen. Pelajar di MAN 2 Kebumen.

Nadia Naswa Salsabila, lahir pada tanggal 03 Oktober 2005 di Kabupaten Kebumen. Pelajar di MAN 2 Kebumen.

INOVASI JAMU SRIKANDHI

(Jamu Desa Wonosari Sebagai Upaya Kuratif, Preventif dan Rehabilitatif)

Wiji Sri Kusumaningsih,A.Md.,Farm
Puskesmas Kebumen II
Jalan Kejaman No 14 Wonobojo, Jatisari, Kebumen 54317
Email : dinakusuma2@gmail.com

Naskah Masuk: 28 September 2022 Naskah Revisi: 7 Oktober 2022 Naskah Diterima: 15 Februari 2023

ABSTRACT

The Innovation Jamu Srikandhi innovation is a community empowerment innovation that involves stakeholders starting from across programs, sectors as well as the Pemdes and Pemkab Kebumen through Preventive, Curative, Rehabilitative efforts. The objectives include preventing the spread of the Covid-19 virus, preventing the increase in the number of Covid-19 cases in the Kebumen II Health Center area, increasing public awareness to increase immunity independently, helping the economy of people affected by Covid-19, increasing a sense of concern for Covid-19 patients who conducting independent isolation, Assisting the Covid Group in monitoring Covid-19 cases and patients undergoing independent isolation. The method for making Srikandhi Jamu is by infusion for liquid preparations and the crystallization method for instant preparations. There are two dosage forms, namely liquid preparations and instant preparations. Liquid preparations have an expiration date of 3 days at room temperature and 5 days at cold temperatures. Instant preparations have an expiration date of two years. The dosage of Srikandhi herbs for liquid preparations is 2x1 a day and for instant preparations 2x2 teaspoons of powder. This research method uses a quantitative approach with a descriptive observation of patients affected by Covid-19 who are self-isolating or patients with respiratory infections with symptoms of cough, runny nose, shortness of breath. The selection of population samples is those aged 30-40 years, have the same symptoms and consume the same cold and cough medicines in the working area of the Kebumen II Health Center.

Keywords : Covid-19, Immunity, Innovation, Herbal Medicine, Srikandhi

ABSTRAK

Inovasi Jamu Srikandhi merupakan inovasi pemberdayaan masyarakat yang melibatkan stakeholder mulai dari lintas program, sector serta Pemdes dan Pemkab Kebumen melalui upaya Preventif, Kuratif, Rehabilitatif. Tujuan meliputi pencegahan penyebaran virus Covid-19, mencegah angka kenaikan kasus Covid-19 di wilayah Puskesmas Kebumen II, meningkatkan kesadaran masyarakat untuk peningkatan imunitas secara mandiri, membantu perekonomian masyarakat yang terkena dampak Covid-19, meningkatkan rasa kepedulian pada pasien Covid-19 yang melakukan isolasi mandiri, Membantu Gugus Covid dalam pemantauan kasus Covid-19 dan pasien yang menjalani isolasi mandiri. Metode Pembuatan Jamu Srikandhi adalah dengan infusa untuk sediaan cair dan metode kristalisasi untuk sediaan instan. Ada dua bentuk sediaan yaitu sediaan cair dan sediaan instan. Sediaan cair memiliki kadaluarsa 3 hari pada suhu ruang dan 5 hari pada suhu dingin. Sediaan instan memiliki kadaluarsa selama dua tahun. Dosis dari Jamu Srikandhi untuk sediaan cair satu hari 2x1 Botol dan untuk sediaan instan 2x2 sendok teh serbuk. Metode Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan pendekatan deskriptif observasi pada pasien yang terkena Covid-19 yang melakukan isolasi mandiri atau pasien yang terkena ispa dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas. Pemilihan sample populasi adalah yang memiliki umur 30-40 tahun, memiliki gejala sama serta mengkonsumsi obat flu dan batuk yang sama diwilayah kerja Puskesmas Kebumen II.

Kata kunci : Covid-19, Imunitas, Inovasi, Jamu, Srikandhi

PENDAHULUAN

Meningkatnya Kasus *Covid-19* di kabupaten kebumen sampai tanggal 24 Juni 2020 ada 38 kasus yang dinyatakan positif dengan rincian 2 kasus meninggal dunia, 2 pasien dirawat dan 34 orang dinyatakan sembuh. Karyawan Puskesmas Kebumen II ada dua kasus positif *Covid-19* dan 5 orang yang dinyatakan reaktif tetapi hasil swab negative. Kasus *Covid-19* sampai tanggal 24 Juni 2020 di wilayah Puskesmas Kebumen II terdapat 3 kasus Positif *Covid-19* dengan 2 orang konfirmasi sembuh dari RSDS, 1 Konfirmasi sembuh dari RSPM Kebumen.

Upaya pencegahan dan pengendalian penyebaran virus *Covid-19* di wilayah kabupaten kebumen terutama wilayah puskesmas kebumen II harus dilaksanakan untuk meminimalisir pertambahan kasus positif *Covid-19*. Dampak wabah virus *Covid-19* tidak hanya merugikan sisi Kesehatan bahkan turut mempengaruhi perekonomian warga sekitar dan berdampak besar pada kehidupan. Pandemi ini membuat banyak orang merasa bingung, cemas, stres, dan frustrasi. Sejumlah orang khawatir sakit atau tertular *Covid-19*. Di sisi lain mereka juga risau masalah finansial, pekerjaan, masa depan, dan kondisi setelah pandemic

Virus *Covid-19* semakin cepat penyebarannya sehingga menyebabkan gugus *Covid-19* mengalami kuwalahan karena kasusnya semakin bertambah setiap hari. Untuk melaksanakan pencegahan dan pengendalian kasus *Covid-19* salah satu cara yang digunakan adalah dengan peningkatan imunitas tubuh masing-masing individu. Salah satu cara untuk peningkatan imunitas tubuh adalah Dengan mengkonsumsi ramuan peningkat imunitas tubuh. Dengan adanya permasalahan tersebut maka penulis melakukan program pemberdayaan masyarakat yang melibatkan semua stakeholder mulai dari lintas program, lintas sektor pemerintah desa maupun pemerintah kabupaten kebumen untuk membantu pengendalian kasus tersebut dan hasil dari pemberdayaan tersebut adalah Inovasi Jamu Srikandhi.

Inovasi Jamu Srikandhi menghasilkan Produk Jamu Srikandhi yang memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan produk lain yang sejenis. Produk Jamu Srikandhi dibuat dari bahan 8-12 jenis rempah yang bersifat sinergis

untuk peningkatan imunitas dan memperkuat fungsi organ tubuh sehingga virus dan bakteri tidak mudah menginfeksi tubuh. Metode pembuatan produk Jamu Srikandhi berdasarkan metode ilmiah farmakognosi dan teknologi farmasi mulai dari proses pemilihan bahan, pencucian, pengirisan, ekstraksi bahan sampai proses pengolahan. Produk Jamu Srikandhi terdiri dari 10 ramuan sesuai dengan gejala yang dialami oleh masing-masing individu. Produk Jamu Srikandhi digunakan untuk membantu pengobatan pada pasien yang mengalami penurunan imunitas dan dapat juga diminum untuk mempertahankan stamina dan pencegahan dari infeksi bakteri maupun virus.

Tujuan dari inovasi ini adalah Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk meningkatkan imunitas secara mandiri pada setiap individu dan keluarga serta daerah sekitar, Membantu perekonomian masyarakat yang terkena dampak *Covid-19*, Meningkatkan rasa solidaritas dan kepedulian pada pasien *Covid-19* yang melakukan isolasi mandiri, Membantu gugus covid dalam pemantauan kasus *Covid-19* dan pasien yang menjalani isolasi mandiri.

TINJAUAN PUSTAKA

Jamu Covid-19

Minuman Srikandhi terdiri dari 8-12 bahan rempah rempah yang mempunyai zat aktif berguna untuk melawan virus. Rempah -rempah yang digunakan sebagai bahan minuman immunomodulator srikandhi diantaranya adalah jahe, kunyit, temulawak, serai, kapulaga, cengkeh, kayu manis, jeruk lemon atau jeruk nipis, gula aren dan bahan lain sesuai kebutuhan pasien. Meningkatnya kasus *COVID-19* mendorong penggunaan obat bahan alam sebagai salah satu upaya menghadapi *COVID-19*. Penggunaan OHT dan FF selama masa pandemi *COVID-19* sebagai upaya preventif yaitu meningkatkan daya tahan tubuh dan meringankan atau meredakan gejala penyakit. Belum terdapat obat bahan alam yang disetujui untuk mengobati *COVID-19* (BPOM, 2020b). Rekomendasi penanganan kasus infeksi *SAR-Cov-2* terdiri dari isolasi mandiri, istirahat, hidrasi, penggunaan NSAID pada kasus demam tinggi. Pengobatan tambahan menggunakan herbal didasarkan penilaian menfaat-resiko

terutama untuk herbal yang diindikasikan untuk penyakit pernafasan (Silveira *et al*, 2020).

Jahe

Zingiber officinale Roscoe atau jahe merupakan tanaman obat yang paling umum dijumpai penggunaannya di masyarakat. Secara empiris, jahe mempunyai khasiat sebagai antiinflamasi, mengatasi mual muntah, diare, mengatasi perut kembung, dan digunakan untuk mengatasi batuk, pilek, dan flu (Silveira *et al*, 2020, BPOM, 2020a). Bukti ilmiah yang telah dilakukan untuk membuktikan khasiat jahe diantaranya uji aktivitas sebagai imunomodulator dan antiinflamasi (BPOM, 2020a). Penelitian Jahan *et al* (2021) secara *in silico* menunjukkan bahwa jahe, selain mengurangi gejala yang disebabkan oleh SARS-CoV-2, juga dapat berperan dalam menghambat virus. Dua senyawa dalam jahe yaitu asam klorogenat dan hesperidin diindikasikan dapat menghambat *protease* utama (*main protease* /Mpro) dari virus SARS-CoV-2 (Wijaya *et al*, 2021)

Kunyit

Curcuma longa L. atau kunyit telah dikenal sejak lama dalam mengobati beberapa keluhan seperti mengatasi pilek, bronkitis, dan asma, yang dapat dicampur dengan susu. Khasiat lain dari kunyit yaitu mengatasi radang, rematik, nyeri perut, membersihkan haid dan mengatasi infeksi kulit (BPOM 2020a). Penyelidikan terkait senyawa aktif dari kunyit dilakukan melalui *molecular docking* menunjukkan ada potensi dari *cyclocurcumin* terhadap penghambatan *protease* utama (Mpro) dari virus SARS-CoV-2 (Rajagopal *et al*, 2020; Gupta *et al*, 2020).

Temulawak

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) merupakan salah satu rempah-rempah yang termasuk dalam keluarga Zingiberaceae yang tumbuh di daerah tropik dan memiliki banyak khasiat dan manfaat. Temulawak dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional (jamu). Manfaat temulawak terutama diperoleh dari kurkuminoid (kurkumin, demetoksi kurkumin, bisdemetoksi kurkumin) dan xanthorizol yang merupakan senyawa aktif dalam rimpang

tanaman dari familia Zingiberaceae. Di Indonesia satu-satunya bagian yang dimanfaatkan adalah rimpang temulawak untuk dibuat jamu godog. Komposisi kimia dari rimpang temulawak adalah pati sebesar 29-30%, kurkuminoid 1-2%, dan minyak atsirinya antara 6- 10%. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa di dalam temulawak mengandung senyawa-senyawa kurkuminoid, senyawa-senyawa tersebut diketahui mempunyai potensi sebagai antioksidan, antiinflamasi, anti kanker, antimutagen, obat sakit perut, diabetes, aterosklerosis, hipokolesterolemik dan untuk penyembuhan penyakit hepatitis (Rohaeti dkk., 2015), anti-acne dan sebagai agen pemutih (Muddathir & Batubara, 2016), serta memiliki aktivitas untuk menghambat UV B (Park dkk., 2015).

Kapulaga

Salah satu tanaman obat diduga memiliki sifat sebagai antibakteri, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri alami, adalah kapulaga (*Amomum compactum* Sol. ex Maton) (Sukandar *et al*, 2016). Buah kapulaga mengandung minyak atsiri yang terdiri dari sineol, terpineol, dan borneol. Selain itu buah kapulaga juga banyak mengandung saponin, flavonoid, senyawa-senyawa polifenol, pati, gula, lemak, protein dan silikat (Deviarny *et al*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Komala *et al*, (2020) menyatakan bahwa ekstrak buah kapulaga dengan metode maserasi pada konsentrasi 7,5% efektif sebagai antimikroba dalam menghambat *Streptococcus pyogenes*. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Budiarti *et al*, (2013) menunjukkan bahwa ekstrak metanol, n-heksana, etil asetat, n-butanol buah kapulaga dengan konsentrasi 0,25%, 0,5% dan 1,0% mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*.

Ekstrak etanol buah kapulaga telah diformulasi dalam sediaan sabun mandi cair dalam empat formula yaitu F0 (mengandung ekstrak buah kapulaga 0%), F1 (mengandung ekstrak buah kapulaga 2%), F2 (mengandung ekstrak buah kapulaga 4%), dan F3 (mengandung ekstrak buah kapulaga 6%), stabil

secara fisika selama penyimpanan enam minggu (Rasyadi et al, 2019b).

Serai

Pada penelitian yang telah dilakukan serai wangi mengandung senyawa yang dapat bersifat sebagai antibakteri. Pada penelitian juga ditemukan kandungan antioksidan pada serai wangi (Hendrik, dkk, 2013). Ekstrak serai menunjukkan potensi besar sebagai zat antibakteri yang dapat menekan aktivitas *Bacillus cereus*, *Salmonella typhimurium* dan *Staphylococcus aureus*, hal ini mengindikasikan kemungkinan penggunaan tanaman obat sebagai agen antibakteri alami (Ibrahim, dkk., 2013). Serai wangi mengandung sitronela dan geraniol yang sudah terbukti mempunyai sifat anti bakteri dan anti jamur. Salah satu penelitian Iskarlia dkk., (2014) membuktikan bahwa tanaman serai wangi mampu menekan pertumbuhan jamur pada batang karet (*Hevea brasillensis* Muell. Arg). Berdasarkan uji fitokimia, ekstrak serai wangi mengandung flavonoid, tannin, saponin dan triterpenoid. Penekanan diameter koloni dan biomassa koloni JAP (jamur akar putih) karet yang dapat dihubungkan dengan kemampuan komponen terpenoid yang terdapat pada formula pestisida nabati serai dalam menghambat proses metabolisme, yaitu dengan cara mengakumulasi globula lemak didalam sitoplasma sel, mengurangi jumlah organel-organel sel terutama mitokondria dan merusak membran nukleus sel jamur (Iskarlia dkk, 2014).

Cengkeh

Tanaman cengkeh memiliki 4 jenis akar yaitu akar tunggang, akar lateral, akar serabut dan akar rambut. Daun dari tanaman cengkeh merupakan daun tunggal yang kaku dan bertangkai tebal dengan panjang tangkai daun sekitar 2-3 cm (Nuraini, 2014). Tanaman cengkeh mengandung rendemen minyak atsiri dengan jumlah cukup besar, baik dalam bunga (10-20%), tangkai (5-10%) maupun daun (1-4%) (Nurdjannah, 2007). Minyak atsiri dari bunga cengkeh memiliki kualitas terbaik karena hasil rendemennya tinggi dan mengandung eugenol mencapai 80-90%. Kandungan minyak atsiri bunga cengkeh didominasi oleh eugenol dengan komposisi eugenol (81,20%), trans- β -kariofilen (3,92%), α -humulene (0,45%), eugenol

asetat (12,43%), kariofilen oksida (0,25%) dan trimetoksi asetofenon (0,53%) (Prianto, dkk. 2013). Tanaman cengkeh banyak dimanfaatkan dalam industri rokok kretek, makanan, minuman dan obat-obatan. Tanaman cengkeh bahkan dijadikan sebagai obat tradisional karena memiliki khasiat untuk mengobati sakit gigi, rasa mulas sewaktu haid, rematik, pegal linu, masuk angin, sebagai ramuan penghangat badan dan penghilang rasa mual (Nuraini, 2014).

Kayu Manis

Kandungan lain yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*), senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan adalah MHCP. Senyawa ini merupakan suatu flavonoid yang mempunyai korelasi yang signifikan dengan aktivitas antioksidan (Fidrianny, I., Ruslan, K., & Saputra, 2012). Untuk mengurangi adanya stress oksidatif tersebut diperlukan antioksidan. Ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*), memiliki banyak kandungan yang berfungsi sebagai antioksidan dan sekaligus memiliki aktifitas kerja yang mirip insulin (*insulin mimetic*) (Sayuti & Yenrina, 2015). MHCP dapat menurunkan pembentukan ROS, peroksidasi lipid, dan peningkatan rasio *glutathione (GSH)/glutathione-disulfid (GSSG)* yang dapat memperbaiki stress oksidatif akibat diabetes (Yakozawa *et al.*, 2012). Selain itu, dalam penelitian lain juga dilaporkan bahwa MHCP dapat meningkatkan ekspresi PPAR α/γ sehingga dapat meningkatkan sensitifitas insulin (Kamble & Rambhimaiah, 2013). Antioksidan yang terkandung dalam kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan antioksidan sekunder yang bekerja dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai dari radikal bebas atau dengan cara menangkapnya (*scavenger free radical*) sehingga radikal bebas tidak bereaksi dengan komponen seluler (Sayuti & Yenrina, 2015). Polifenol sebagai antioksidan dapat memproteksi sel terhadap kerusakan oksidatif dan mengurangi resiko berbagai macam penyakit degeneratif yang berhubungan dengan oksidatif stres (Li *et al.*, 2016).

Jeruk Lemon

Buah lemon mengandung asam-asam yang berperan pada pembentukan rasa asam buah.

Buah lemon merupakan salah satu sumber vitamin C dan antioksidan yang berkhasiat bagi kesehatan manusia, serta sering dipakai sebagai bahan untuk penambah rasa masakan serta menghilangkan bau amis (Nizhar, 2012). Jeruk lemon mempunyai komposisi utama gula dan asam sitrat. Kandungan jeruk lemon antara lain flavonoid (flavones), limonene, tannin, vitamin (C, A, B1, dan P), dan mineral (kalium, magnesium) (Budiana, 2013). Di dalam buah lemon dikenal sebagai sumber vitamin C, tetapi sebenarnya buah ini juga mengandung zat gizi esensial lainnya, meliputi karbohidrat (zat gula dan serat makanan), potasium, folat, kalsium, thiamin, niacin, vitamin B6, fosfor, magnesium, tembaga, riboflavin, asam pantotenat, dan senyawa fitokimia. Karbohidrat dalam jeruk merupakan karbohidrat sederhana, yaitu fruktosa, glukosa, dan sukrosa. Karbohidrat kompleksnya berupa polisakarida non-pati (secara umum dikenal sebagai serat makanan) yang baik untuk kesehatan (Nizhar, 2012).

Bahan Dan Metode Pembuatan Jamu

Proses Pembuatan minuman srikandhi ada 2 metode. Untuk minuman srikandhi yang siap minum menggunakan metode infusa dan minuman srikandhi instan menggunakan metode kristalisasi. Metode infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi (menyari) simplisia nabati dengan air pada suhu 90 derajat celsius selama 15 menit. Metode Kristalisasi merupakan proses pembentukan kristal padat dari suatu larutan induk yang homogen. Metode ini memanfaatkan sifat sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) yaitu apabila dicairkan dapat membentuk kristal kembali. Secara umum mekanisme terjadinya kristalisasi yaitu saat sukrosa dipanaskan maka akan mencair dan bercampurdengan bahan-bahan lainnya. Saat air mulaimenguap, sukrosa tersebut akan kembali membentukkristal atau butiran padat.

Alat dan Bahan:

1. Alat

- a. Wajan
- b. Oven
- c. Kompor
- d. Baskom
- e. Lengser Blender

2. Bahan

- a. Jahe $\frac{1}{4}$ kg
- b. Kunyit $\frac{1}{4}$ kg

- c. Temulawak $\frac{1}{4}$ kg
- d. Kapulaga 5 Butir
- e. Cengkeh 10 Butir
- f. Serai 10 Batang
- g. Gula Aren 1 kg
- h. Jeruk Lemon 3 pcs
- i. Kayu manis 1 Batang
- j. Air 2 Liter

3. Cara Pembuatan :

a. Bentuk sediaan Cair

- 1) Semua bahan dicuci bersih
- 2) Serai diiris-iris
- 3) Temulawak diiris bentuk elips
- 4) Kunyit dan jahe diiris bentuk bulat
- 5) Lemon diiris bulat
- 6) Air direbus sampai mendidih
- 7) Setelah mendidih masukkan serai, temulawak, kunyit, kapulaga, gula aren dan masak 5-10 menit
- 8) Matikan kompor dan diamkan sampai hangat suam-suam kuku
- 9) Masukkan irisan jeruk lemon
- 10) Saring dan masukkan ke dalam botol kemasan
- 11) Beri etiket dan simpan

b. Bentuk sediaan Instan

- 1) Semua Bahan di cuci bersih
- 2) Serai diiris-iris
- 3) Temulawak diiris bentuk elips
- 4) Kunyit dan jahe diiris bentuk bulat
- 5) Lemon diiris bulat
- 6) Bahan yang sudah diiris ditambah kapulaga, cengkeh, kayu manis di masukkan ke dalam blender
- 7) Aduk sampai terbentuk serbuk
- 8) Serbuk diayak
- 9) Dikemas dan diberi etiket
- 10) Simpan produk

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan wawancara dan observasi pada Pasien yang terkena *Covid-19* yang melakukan isolasi mandiri atau pasien yang terkena ispa dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas. Pemilihan sample populasi atau obyek yang dipilih adalah yang memiliki umur 30-40 tahun, memiliki gejala sama serta mengkonsumsi obat flu dan batuk yang sama. Waktu penelitian dilaksanakan selama 2 bulan pada bulan mei-juni 2021 di desa wonosari dan

di puskesmas kebumen II. Obyek penelitian diambil dari data surveilans yang terkena *Covid-19* dan kontak erat yang ada di desa wonosari serta staff puskesmas yang mengalami gejala batuk, pilek, sesak nafas, kelelahan. Cara penelitian yang dilaksanakan adalah dengan memberikan Jamu Srikandhi kepada obyek sasaran dan setiap obyek populasi mendapat 10 botol Jamu Srikandhi. Populasi yang diambil sample adalah 20 orang yang diberi minuman srikandhi dengan control negative 20 orang dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas dan kelelahan tapi tidak diberi minuman srikandhi. Obyek yang yang diberikan Jamu Srikandhi harus minum dengan dosis sehari 2x sekali minum satu botol. Setelah hari ke 3, 4, dan hari ke 5 dilaksanakan observasi pada gejala batuk, pilek dan kenaikan imunitas tubuh yang dialami oleh obyek populasi yang mengkonsumsi minuman srikandhi dan tidak minum minuman srikandhi.

Metode analisis yang digunakan adalah *Quantitative Analysis*. Metode analisis data ini merupakan metode dengan menggunakan wawancara dan observasi dengan menjawab pertanyaan seperti apa, mengapa atau bagaimana. Data-data yang dianalisa dengan metode ini berupa teks atau narasi. Selanjutnya dari keseluruhan data tersebut dilakukan proses pengklasifikasian berdasarkan kebutuhan dengan proses pencodingan. Tahap terakhir pada metode ini adalah interpretasi data. Proses interpretasi data sebenarnya dilakukan secara bersamaan selama coding. Upaya interpretasi dilakukan bersamaan dalam mengklasifikasikan data. Langkah interpretasi untuk menganalisa data untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Metode ini memerlukan pendekatan dari data yang sifatnya lebih subjektif. Kelebihan metode ini adalah hasil analisis dapat diperoleh dengan akurat bila digunakan sesuai aturan. Dapat digunakan untuk mengukur interaksi hubungan antara dua atau lebih variabel. Dapat menyederhanakan realitas permasalahan yang kompleks dan rumit dalam sebuah model.

HASIL

Pembuatan minuman serbuk instan srikandhi kombinasi jahe, kunyit, temulawak, serai, kayu manis, kapulaga dan cengkeh menggunakan metode kristalisasi gula. Rimpang

yang digunakan adalah rimpang yang sudah cukup tua dan masih dalam keadaan segar. Hasil blender yang diperoleh dari 1500 gram rimpang dengan penambahan 1500 ml air adalah sebanyak 3000 ml. Hal ini dikarenakan rimpang jahe, kunyit dan temulawak memiliki kandungan air yang cukup tinggi, yaitu jahe sebesar 86% dan bahan lain dengan rata-rata sebesar 85,3% sehingga sari hasil blender menjadi lebih banyak.

Penyaringan dilakukan dengan kain berwarna putih untuk memisahkan filtrat dengan ampasnya. Filtrat yang telah diperoleh, didekantasi untuk memisahkan ekstrak dengan patinya. Pembuatan minuman serbuk instan terdiri dari dua tahap pemanasan. Pemanasan pertama selama 20 menit, bertujuan untuk mengurangi jumlah air yang ada sehingga proses kristalisasi berikutnya bisa berlangsung lebih cepat. Pemanasan kedua merupakan proses kristalisasi, yang dilakukan hingga konsentrasi gula mencapai titik jenuh dan membentuk kristal.

Tabel 1. Hasil optimasi waktu dekantasi terhadap lama waktu pembentukan kristalisasi

Lama dekantasi	Lama kristalisasi
0 menit	60 menit
10 menit	30 menit
2 jam	30 menit
6 jam	30 menit

Waktu yang diperlukan untuk terbentuknya kristal yaitu selama 60 menit untuk perlakuan tanpa dekantasi, dan 30 menit untuk perlakuan dengan dekantasi selama 10 menit, 2 jam, dan 6 jam seperti yang terlihat pada tabel 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan perlakuan dekantasi dapat mempercepat terjadinya proses pembentukan kristal, namun lama waktu dekantasi tersebut tidak berpengaruh terhadap lama waktu pembentukan kristal. Kristal yang telah terbentuk didiamkan terlebih dahulu pada suhu ruang. Setelah dingin, dilakukan pemblenderan untuk memperkecil ukuran partikel dan pengayakan dengan ayakan mesh 80 untuk memperoleh serbuk yang halus dan berukuran seragam. Bentuk yang seragam akan mempermudah proses pengemasan serbuk

sedangkan ukuran yang kecil dapat meningkatkan kelarutan serbuk saat penyajian. Untuk minuman srikandhi yang menggunakan metode infusa hanya bertahan disimpan 3 hari pada suhu biasa dan 5 hari pada suhu dingin. Karena metode infusa hanya dengan perebusan paling lama 10 menit dan tidak ada zat yang berfungsi sebagai pengawet alami sehingga tidak bertahan lama.

Minuman srikandhi dengan. Hasil observasi pada obyek populasi yang diberikan minuman srikandhi dan tidak diberikan minuman srikandhi selama 5 hari adalah sebagai berikut :

Tabel 2
Hasil Pemberian Minuman Srikandi Pada Pasien Gejala Batuk Pilek

No	Nama (Samaran)	Umur	Gejala	Pemberian obat Kimia	Pemberian Minuman Srikandhi (5 Hari)	Tempat Observasi	Hasil Observasi		
							Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5
1	AJ	34	Batuk, Pilek, lelah, lemas, demam, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Puskesmas Kebumen II	Pilek reda Tapi Masih batuk	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek reda
2	AG	33	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Puskesmas Kebumen II	Pilek reda	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek reda
3	MN	37	Pilek, tenggorokan sakit, dahak susah keluar	Ya	Ya	Puskesmas Kebumen II	Pilek reda Tapi Masih batuk	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk kering masih tetapi sudah berkurang
4	LS	34	Batuk, pilek, sesak nafas, lemas, demam	Ya	Ya	Puskesmas Kebumen II	Pilek dan sesak nafas reda Tapi Masih batuk	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, masih sedikit batuk
5	HR	33	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Puskesmas Kebumen II	Batuk dan Pilek reda	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek sembuh
6	WD	34	Batuk, pilek, dahak susah keluar, sesak nafas	Ya	Ya	Desa Wonosari	Pilek dan sesak nafas reda Tapi Masih batuk	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek reda

No	Nama (Samaran)	Umur	Gejala	Pemberian obat Kimia	Pemberian Minuman Srikandhi (5 Hari)	Tempat Observasi	Hasil Observasi		
							Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5
7	NN	35	Batuk, pilek, pegal linu, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Desa Wonosari	Pilek, sesak nafas reda	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk masih sedikit
8	WN	40	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Desa Wonosari	Batuk, Pilek reda	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek sembuh
9	YN	37	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Desa Wonosari	Batuk, Pilek reda	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek sembuh
10	RN	38	Batuk, Pilek, lelah, lemas, demam, tenggorokan sakit	Ya	Ya	Desa Wonosari	Batuk, Pilek reda	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat, batuk pilek sembuh
11	GG	36	Pusing, lemas, pilek, sakit tenggorokan	Ya	Tidak	Puskesmas Kebumen II	masih pilek	Stamina blm pulih	Stamina Meningkat sedikit
12	SK	38	Batuk, pilek, sesak nafas, demam	Ya	Tidak	Puskesmas Kebumen II	masih Pilek dan batuk	Stamina blm pulih	Pilek sudah berkurang tetapi masih batuk
13	YL	36	Batuk, pilek, pegal pegal badan, sakit tenggorokan	Ya	Tidak	Puskesmas Kebumen II	masih Pilek dan batuk	Stamina blm pulih	Pilek sudah berkurang tetapi masih batuk
14	AF	38	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Tidak	Puskesmas Kebumen II	Pilek sudah sembuh tetapi masih batuk	Stamina meningkat	Stamina makin meningkat

No	Nama (Samaran)	Umur	Gejala	Pemberian obat Kimia	Pemberian Minuman Srikandhi (5 Hari)	Tempat Observasi	Hasil Observasi		
							Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5
15	SP	36	Batuk, Pilek, lelah, lemas, demam, tenggorokan sakit	Ya	Tidak	Puskesmas Kebumen II	Pilek sudah sembuh tetapi masih batuk	Masih sedikit lemas	Stamina udah meningkat tetapi masih batuk
16	NG	37	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Tidak	Desa Wonosari	Masih batuk pilek	Masih batuk pilek	Pilek sudah berkurang tetapi masih batuk
17	AS	35	Batuk, pilek, pegal pegal badan, sakit tenggorokan	Ya	Tidak	Desa Wonosari	Masih batuk pilek dan pegal	Masih batuk pilek	Pilek sudah berkurang tetapi masih batuk
18	TG	36	Pilek, tenggorokan sakit, dahak susah keluar	Ya	Tidak	Desa Wonosari	Pilek sudah reda	Stamina udah meningkat	Pilek sudah sembuh
19	KD	33	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Tidak	Desa Wonosari	Masih batuk pilek	Masih batuk pilek	Pilek sudah berkurang tetapi masih batuk
20	GN	40	Batu, pilek, tenggorokan sakit	Ya	Tidak	Desa Wonosari	Masih batuk pilek	Masih batuk pilek	Pilek sudah berkurang tetapi masih batuk

PEMBAHASAN

Kristalisasi merupakan proses pembentukan kristal padat dari suatu larutan induk yang homogen. Metode ini memanfaatkan sifat sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) yaitu apabila dicairkan dapat membentuk kristal kembali. Secara umum mekanisme terjadinya kristalisasi yaitu saat sukrosa dipanaskan maka akan mencair dan bercampur dengan bahan-bahan lainnya. Saat air mulaimenguap, sukrosa

tersebut akan kembali membentuk kristal atau butiran padat.

Beberapa faktor penting yang harus diperhatikan dalam pembuatan minuman serbuk instan metode kristalisasi gula yaitu keberadaan pati, tingkat keasaman dari bahan yang digunakan, suhu pemanasan serta pengadukan. Berdasarkan hasil optimasi pada tabel 1 menunjukkan bahwa, lama waktu pembentukan kristal tanpa perlakuan dekantasi membutuhkan waktu sebesar 60

menit, yang lebih lama dari pada dengan perlakuan dekantasi yaitu hanya selama 30 menit. Hal ini dikarenakan keberadaan pati dapat mengganggu proses kristalisasi gula, karena saat pemanasan pati akan mengalami gelatinasi dan peningkatan viskositas yang dapat memperlambat terjadinya kristalisasi bahkan dapat menyebabkan pembentukan karamel.

Lama pembentukan kristal dengan perlakuan dekantasi selama 10 menit, 2 jam, dan 6 jam menunjukkan hasil yang tidak berbeda yaitu 30 menit. Hal ini disebabkan oleh sifat dari pati yang memiliki berat jenis yang besar sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk bisa mengendap ke bagian bawah wadah dan terpisahdengen larutanya.

Selain keberadaan pati, hal yang perlu diperhatikan sebelum pembuatan minuman serbuk instant dengan metode kristalisasi adalah tingkat keasaman dari bahan yang digunakan. Bahan tidak boleh memiliki pH yang terlalu rendah, karena pada pH rendah akan terjadi reaksi inversi sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa yang merupakan reaksi penyebab karamelisasi. Laju karamelisasi dapat dipercepat dalam kondisi asam, pada pH rendah gerakan molekul reaktan akan semakin kuat

sehingga kecepatan reaksi akan meningkat. Berdasarkan hasil pengujian, sari jahe, Kunyit, temulawak memiliki tingkat keasaman yang rendah yaitu sebesar 6,76 dan 6,48 sehingga dapat diolah menjadi produk kristalisasi yang baik.

Suhu yang digunakan saat pemanasan yaitu berkisar pada 95-110°C. Suhu juga menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan, yang mana bila suatu larutan sukrosa telah mencair dan diuapkan hingga melebihi titik leburnya yaitu 160°C maka akan terbentuk karamel. Selain pengontrolan suhu, pengadukan intensif juga diperlukan saat proses kristalisasi mulai terjadi agar panas dapat tersebar merata. Pengadukan yang kuat dibutuhkan saat larutan mulai mengeras, agar kristal yang terbentuk tidak bergumpal sehingga sulit dihaluskan menjadi serbuk.

Jamu adalah minuman herbal tradisional khas Indonesia yang masih ada sampai zaman obat modern sekarang ini. Bahan jamu berasal dari tumbuhan yang diperoleh dari alam sehingga mudah didapatkan dan jamu tidak mengandung kimia sintetik sehingga efek sampingnya tidak terlalu besar. Berikut adalah tabel yang berisi bahan-bahan utama dari Jamu Srikandhi serta manfaatnya:

Tabel 3
Kandungan dan Manfaat dari Bahan-Bahan Jamu Srikandhi

Bahan-bahan	Kandungan	Keterangan
Jahe (Zingiber Officinale)	Gingerol, Beta-Caroten, psaicin, Asam Cafeic, Curcumin, Salicilat	Mengandung senyawa kimia aktif yang bersifat inflamasi dan antioksidan
Kunyit (Curcuma Longa L)	Curcumin	Memudahkan proses pencernaan, memperbaiki perjalanan usus, ntioksidan, antiinflamasi, anti bakteri, antivirus yang berfungsi meningkatkan imunitas,
Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb)	Curcumin, Flavonoid, Minyak Atsiri	Membantu proses metabolisme, menyembuhkan radang, dan mengharumkan.

Selain bahan-bahan utama yang terdapat pada Tabel 3. kita juga dapat menambahkan bahan lain seperti gula aren untuk menambah rasa manis pada jamu, jeruk nipis atau jeruk lemon untuk menambah sedikit rasa asam, kayu manis dan serai agar jamu terasa harum, serta garam untuk menetralkan rasa. Semua bahan-bahan yang telah disebutkan dapat diperoleh dipasar terdekat. Kita dapat menggunakan bahan-bahan tersebut baik berupa parutan maupun serbuk yang praktis didapatkan dipasaran.

Sistem imun dapat ditingkatkan atau ditekan, salah satunya dengan pemberian imunomodulator. Imunomodulator adalah senyawa yang mampu berinteraksi dengan sistem imun sehingga dapat menaikkan (imunostimulator) atau menekan (imunosupresan) respon imun. Pengaruh senyawa tertentu untuk menaikkan maupun menekan respon imun dapat tergantung pada, antara lain dosis atau waktu pemberian

Pada kondisi tertentu, misalnya penerima organ transplantasi dibutuhkan imunosupresan, misalnya steroid dan siklosporin, untuk menekan sistem imunnya agar tidak terjadi reaksi penolakan pada organ tersebut. Sebaliknya, pada keadaan dengan risiko tinggi terjadinya infeksi seperti pandemi *Covid-19* ini, diperlukan imunostimulan untuk meningkatkan kemampuan tubuh menangkal infeksi virus. Pada dewasa ini banyak senyawa-senyawa baik vitamin maupun herbal dari alam yang tersedia secara komersial diklaim memiliki efek imunostimulan.

Jamu Srikandhi bisa dikonsumsi oleh masyarakat sebagai tindakan preventif meningkatkan imun tubuh mencegah *Covid-19*, atau pun membantu pengobatan *Covid-19* sebagai pendamping dari obat-obatan yang diberikan oleh dokter. Untuk pasien *Covid-19* baiknya pada saat mengonsumsi Jamu Srikandhi atau herbal lainnya disarankan juga memberi tahu tenaga medisnya sehingga obat yang diberikan dapat disesuaikan juga dengan manfaat dari jamunya.

Mengonsumsi jamu srikandhi dapat meningkatkan imun tubuh masyarakat sehingga dapat memberikan kesadaran masyarakat bahwa dengan mengonsumsi

Jamu Srikandhi juga dapat menjadi upaya pencegahan pencemaran virus *Covid-19*. Mengonsumsi Jamu Srikandhi dapat meningkatkan imun tubuh masyarakat sehingga dapat memberikan kesadaran masyarakat bahwa dengan mengonsumsi Jamu Srikandhi juga dapat menjadi upaya pencegahan pencemaran virus *Covid-19*.

Melakukan sosialisasi pembuatan jamu srikandhi dan manfaatnya sebagai upaya pencegahan virus *Covid-19* adalah salah satu kegiatan pemberdayaan masyarakat yang kami lakukan di Desa Wonosari Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen. Mengonsumsi Jamu Srikandhi dapat meningkatkan imun tubuh masyarakat. Minuman olahan ini tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya, serta memiliki kandungan manfaat yang cukup bagi kesehatan tubuh dimasa pandemi *Covid-19*.

Di Indonesia, sebagian orang lebih percaya jamu sebagai alternatif pengobatan dengan menggunakan obat-obat herbal karena dianggap bersifat alami, sehingga bebas dari efek samping yang tidak diinginkan. Kebanyakan orang mengonsumsi jamu untuk menjaga kesehatannya, memelihara kecantikan tubuh, suplemen penambah tenaga dan gairah hidup. Jamu yang terdiri dari tanaman obat memberikan dampak yang terlihat lambat tetapi bersifat memperbaiki dibanding obat kimiawi yang memberikan efek cepat dan adanya efek samping. Oleh karena itu, jamu sering digunakan sebagai kombinasi pengobatan untuk mengobati penyakit kronis. Pengobatan dengan menggunakan tanaman obat memiliki beberapa keuntungan, yaitu relatif aman untuk dikonsumsi, memiliki toksisitas yang rendah serta tidak meninggalkan residu.

Pendampingan sosialisasi pembuatan jamu herbal dan manfaatnya sebagai upaya pencegahan virus *Covid-19* dengan salah satu sasarannya adalah masyarakat lingkungan sekitar dalam bentuk pembuatan minuman herbal yaitu Jamu Srikandhi yang didukung oleh pemerintah desa wonosari, kemudian penyampaian manfaat dan pemasaran dari Jamu Srikandhi dibantu oleh pelaku bakul jamu yang ada di sekitar daerah wonosari. Hal ini dilakukan untuk membantu menyebarkan

masyarakat tentang pentingnya pencegahan penyebaran *Covid-19*.

Minuman Jamu Srikandhi ini dapat dikonsumsi secara rutin dan teratur agar dapat memberikan khasiat yang optimal untuk kesehatan. Dengan adanya sosialisasi pembuatan dan pemanfaatan Jamu Srikandhi dapat memberikan arahan dan motivasi kepada masyarakat supaya lebih menjaga kesehatan tubuh. Kegiatan pemberdayaan ini dapat respon positif dari masyarakat mereka cukup puas dan terbantu karena adanya tata cara pembuatan jamu herbal dengan baik dan benar.

Dengan adanya masa pandemi *Covid-19* maka sebagian warga mengalami dampak krisis ekonomi sehingga pembinaan dan pendampingan pembuatan Jamu Srikandhi bisa menjadi salah satu peluang alternative untuk meningkatkan pendapatan warga desa wonosari khususnya kader dan anggota pkk desa wonosari. Sebagian penghasilan juga akan masuk ke penghasilan bumdes.

Pelatihan iptek tentang pembuatan jamu telah dilaksanakan di Desa Wonosari Kecamatan Kebumen. Kegiatan ini berlangsung dalam beberapa kali pertemuan dengan persiapan bahan baku, produksi jamu dan pemberian materi dalam bentuk ceramah dan diskusi. Kegiatan pelatihan pembuatan jamu diikuti dengan serius yang dihadiri oleh peserta yang terdiri dari perangkat Desa, ketua RT/RW, Kader serta anggota PKK Desa Wonosari Kecamatan Kebumen. Kegiatan pelatihan pembuatan jamu yang dilakukan peserta sesuai dengan materi yang telah disusun sebelumnya oleh fasilitator dari puskesmas kebumen II.

Dari kegiatan ini menghasilkan jamu yang dapat dikonsumsi secara langsung untuk meningkatkan imunitas tubuh. Pembuatan jamu ini dapat bermanfaat untuk menambah pendapatan rumah tangga karena produksi jamu dapat dijual.

Dari hasil evaluasi berupa tanya jawab dan diskusi dengan para peserta pelatihan yang dilakukan dapat diperoleh hasil dari kegiatan pelatihan dan pembuatan jamu sebagai berikut:

1. Peserta sangat berminat mengikuti kegiatan ini
2. Peserta memahami materi yang disampaikan dalam kegiatan ini
3. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi peserta
4. Kegiatan ini sangat menarik perhatian peserta

Berdasarkan hasil diatas, pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat tentang pembinaan dan pendampingan pembuatan Jamu Srikandhi berhasil dilaksanakan dan sesuai dengan yang direncanakan. Berhasilnya kegiatan ini didukung oleh para peserta memiliki motivasi yang tinggi terhadap kegiatan ini. Selain itu kegiatan ini sangat didukung oleh pihak pemerintah khususnya desa Wonosari Kecamatan Kebumen kabupaten Kebumen. Dan Jamu Srikandhi tersebut sudah mendapatkan ijin PIRT serta NIB dan sudah dijual di beberapa *event* di kebumen dengan omset yang cukup melesat.

Dengan adanya pembinaan dan pendampingan di desa wonosari dalam pembuatan Minuman Immunomodulator Jamu Srikandhi, kesadaran masyarakat untuk meningkatkan imunitas secara mandiri meningkat serta bisa Membantu perekonomian masyarakat yang terkena dampak Covid-19, dan dapat melaksanakan jogo tonggo bagi warga sekitarnya yang terkena dampak Covid-19 yang melakukan isolasi mandiri, serta dapat Membantu gugus covid dalam pemantauan kasus *Covid-19* yang menjalani isolasi mandiri. Mengonsumsi Jamu Srikandhi cukup penting untuk menjaga imunitas dikala pandemi *Covid-19*.

Kunyit (*Curcuma longa* L.) mempunyai sifat imunomodulator yang memiliki aktivitas imunostimulasi dan antiperadangan (BPOM, 2020). Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) bersifat imunostimulasi, dan bersifat antiradang, dapat meredakan batuk dan gangguan pencernaan, mengatasi masuk angin dan aman digunakan dalam jangka panjang. Pada penelitian yang dilakukan (Rathinavel et al., 2020) dapat digunakan untuk pilihan dalam pengurangan gejala pada pasien *Covid-19* dengan pengawasan dokter. Penelitian lain yang menunjukkan manfaat dari jahe untuk pencegahan *Covid-19* (Prasanth et al., 2021).

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), secara empiris telah digunakan secara turun temurun di Indonesia untuk mengobati berbagai keluhan perut dan gangguan hati, demam dan sembelit, galaktogogue, diare berdarah, disentri, radang rektum, wasir, gangguan lambung yang disebabkan oleh dingin, luka yang terinfeksi, erupsi kulit, akne vulgaris, Eksim, cacar, dan anoreksia serta untuk peradangan rahim setelah persalinan (Prakoso, et al, 2016).

Hasil studi baik *in-vitro* maupun *in-vivo* menunjukkan, bahwa ekstrak jahe memiliki aktivitas biologis, diantaranya sebagai antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, antikanker, imunomodulator dan antivirus. Beberapa komponen utama dalam jahe seperti gingerol, shogaol, dan gingeron dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan di atas vitamin E. Ekstrak jahe dapat meningkatkan daya tahan tubuh yang direfleksikan dalam sistem kekebalan yaitu memberikan respon kekebalan inang terhadap mikroba pangan yang masuk ke dalam tubuh. Hal itu disebabkan ekstrak jahe dapat memacu proliferasi limfosit dan menekan limfosit yang mati. Penelitian aktivitas antivirus jahe *in vitro* menggunakan sel pernafasan manusia menunjukkan bahwa pemberian jahe (300 µg/ml) dapat menurunkan infeksi *human respiratory syncytial virus* (HRSV) sebesar 70% (pada sel bagian atas dan bawah), sedangkan jahe kering hanya dapat menekan infeksi sebesar 20% (hanya pada sel bagian atas) (Balitbang Pertanian, 2020; Pan *et al.*, 2019).

Manfaat kunyit secara umum bagi kesehatan antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antitumor, antimikroba, pencegah kanker, menurunkan kadar lemak darah dan kolesterol, serta sebagai pembersih darah. Senyawa utama rimpang kunyit adalah kurkuminoid suatu golongan flavonoid yang memiliki 3 senyawa turunan yaitu kurkumin, bisdes metoksikurkumin dan desmetoksi kurkumin. Hasil uji klinis kurkumin dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh. Kurkumin bersama beberapa bahan aktif sudah diteliti berpotensi sebagai kandidat antivirus SARS-CoV-2. Kurkumin mampu berikatan dengan reseptor protein SARS-CoV 2, berpotensi untuk menghambat aktivitas Covid-

19. Kurkumin dapat memblokir reseptor sel inang untuk masuknya virus sehingga mencegah infeksi virus. Selain itu kedua polifenol (kurkumin dan katekin) merupakan imuno stimulan yang kuat.

Serai mempunyai manfaat sebagai antioksidan, antihiperlipidemia dan antikolesterolemia, detoksifikasi, mengobati insomnia, antimikroba dan antijamur. Aktivitas antioksidan yang terdapat pada ramuan serai dapat melindungi terhadap antibiotik membantu dalam menjaga kadar kolesterol tetap seimbang serta meningkatkan kekebalan tubuh. Daun dan akar serai membantu menghasilkan kadar kolesterol yang sehat, dengan mempertahankan tingkat trigliserida dan mengurangi LDL dalam tubuh.

Serai juga dapat membersihkan zat-zat beracun berbahaya yang masuk ke dalam tubuh. Selain itu serai membantu melancarkan fungsi berbagai organ tubuh, termasuk fungsi hati dan ginjal. Mengonsumsi teh serai juga dapat berkhasiat melancarkan buang air kecil. Tanaman ini dapat mengurangi insomnia (membantu untuk menenangkan otot-otot dan saraf sehingga lebih nyenyak saat tidur. Penelitian telah menunjukkan bahwa teh serai memiliki obat penenang dan zat hipnotis yang bisa membantu dalam meningkatkan waktu dan kualitas tidur. Aktivitas antimikroba dan antijamur (bekerja sebagai antiseptik dan efektif dalam mengobati infeksi kulit seperti kurap, luka, kudis, dan infeksi saluran kencing karena mengandung sifat anti-mikrobanya yang mampu memusnahkan jamur pada tubuh. Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak serai menimbulkan efek baik pada infeksi kulit. Jamur patogen pada kulit akan lenyap dengan mengoleskan ekstrak serai pada kulit yang bermasalah (Saputra *et al.*, 2020).

Temulawak merupakan salah satu tanaman herbal yang mempunyai aktivitas sebagai imunomodulator. Dalam pengobatan modern, temulawak memiliki manfaat sebagai antihepatitis, antikarsinogenik, antimikroba, antioksidan, antihiperlipidemia, antiviral, antiinflamasi dan detoksifikasi. Senyawa bioaktif utama yang berkontribusi terhadap manfaat temulawak adalah senyawa kurkumin, yang juga ditemui pada kunyit dan jahe. Hasil uji *in vitro* terhadap kurkumin dari beberapa

genus *curcuma* termasuk temulawak menunjukkan aktivitas kuat sebagai senyawa antiviral terhadap virus penyebab hepatitis C (HVC). Komponen bioaktif lainnya dari temulawak adalah xanthorrhizol, memiliki aktivitas terhadap bakteri dan fungi patogen. Zat ini juga berfungsi untuk penyembuhan penyakit liver karena memiliki aktivitas hepatoprotektor dan mengurangi gejala perlemakan hati (Halim *et al.*, 2014).

Gambar. 1

Cara pembuatan dan pemasaran Jamu Srikandhi

Langkah 1: Panen bahan baku Jamu Srikandhi



Langkah 2 :Sortir dan pencucian bahan baku



Langkah 3 : Persiapan dan peracikan bahan baku



Langkah 4 : Pengirisan bahan baku



Langkah 5 : Pembuatan Jamu Srikandhi instan



Langkah 7: Pengemasan Jamu Srikandhi



Langkah 6 : Jamu Srikandhi siap minum

Langkah 8: Promosi Jamu Srikandhi bekerjasama dengan stasiunTV



Langkah 9 : pemasaran Jamu Srikandhi



Langkah 10 : Gerakan Minum Jamu Bersama Ibu Wakil Bupati Kebumen



Gambar.2

Proses penelitian Jamu Srikandhi pada peningkatan stamina pasien Covid-19 dan ISPA



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Puskesmas Kebumen II Melaksanakan upaya pemberdayaan masyarakat pada masa pandemi *Covid-19* untuk mencegah dan mengurangi penyebaran virus *Covid-19* dengan melaksanakan pembinaan dan pedampingan pada desa Wonosari Kecamatan Kebumen untuk membuat ramuan Immunomodulator yang terdiri dari 10 ramuan sesuai dengan kondisi yang dialami oleh pasien yang mengalami gejala *Covid-19*.

Ramuan immunomodulator dibuat dari 8-12 bahan rempah-rempah dengan bahan pokok Jahe, Serai, Kunyit, Temulawak dan bahan lain yang ditambahkan adalah kayu manis, kapulaga, cengkeh, Jeruk Lemon dan gula aren. Bahan rempah-rempah tersebut didapatkan dari lahan toga "Srikandhi" yang dibangun oleh pemdes bersama warga desa wonosari. Ramuan Immunomodulator ini awalnya dibuat oleh kader untuk diberikan kepada pasien yang terkena *Covid-19* yang melakukan isolasi mandiri sebagai bentuk jogo tonggo untuk peningkatan imunitas tubuh. Karena meningkatnya kesadaran masyarakat dalam minum jamu untuk meningkatkan imunitas tubuh dan meningkatnya permintaan masyarakat sekitar pada jamu immunomodulator maka warga desa wonosari dibawah binaan puskesmas kebumen II mengembangkan produk jamu tersebut

menjadi produk minuman yang siap dijual dan terdapat dua sediaan. Sediaan Jamu Srikandhi yang pertama adalah yang siap minum dibuat dengan metode infusa mempunyai masa kadaluarsa paling lama satu minggu dalam suhu dingin dan 5 hari pada suhu ruang biasa. Sediaan srikandhi yang kedua adalah sediaan instan yang dibuat dengan metode kristalisasi dan mempunyai masa kadaluarsa lebih lama kurang lebih 1 tahun. Produk Srikandhi sudah mendapatkan ijin PIRT dan NIB untuk beredar di masyarakat. Minuman srikandhi yang awalnya tujuannya adalah untuk upaya kuratif, preventif, rehabilitative pasien Covid-19 di desa wonosari sekarang berkembang menjadi sumber pendapatan Desa Wonosari.

Saran

Produk Minuman Srikandhi harus terus dikembangkan tidak hanya sediaan minum dan instan saja tetapi di formulasi dalam bentuk lain misalnya sediaan sirup yang mempunyai viskositas tinggi atau dikembangkan dalam bentuk minuman *Effervescent*. Untuk minuman srikandhi terutama yang sediaan siap minum harus didaftarkan ijin ke BPOM dan diuji bakteri. Sediaan minuman srikandhi instan harus didaftarkan di MUI untuk ijin halal dan ijin BPOM. Sediaan srikandhi harus mendapat ijin BPOM semua agar peredarannya lebih aman di masyarakat dan dapat dijual juga di apotek untuk pelayanan Kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldizal, R., Rizkio, M., Perdana, F., Suci, F., Galuh, V., Putri, A., Rina, A., Cahyani, N. D., Yanti, R., & Khendri, F. (2019). Review: Tanaman Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. <https://doi.org/2087-0337>
- Abdallah, O., Farrah, K., Farid, A., & Mosleh, M. (2018). Immunostimulant effects of Moringa Oleifera extract on cyclophosphamide induced immunosuppression in rats. *Benha Vet. Med. J*, 32(2), 145–150.
- Abidin, Z., Indriani, N., & Fua, L. (2021). *Jamu Herbal Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh DiMasa Pandemi Covid-19*. 2(2), 106–110
- Adijaya, O., & Bakti, A. P. (2021). Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 51–60
- BPOM. (2020). Pedoman Penggunaan Herbal dan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi COVID-19 di Indonesia. In Jakarta: BPOM RI (Pertama).
- Budiarti, R., Djamil, R. and Kumala, S. 2013. Penetapan Parameter Farmakognosi Dan Uji Aktifitas Antibakteri Dari Ekstrak *Bauha Kapulaga* (*Amomum Cardamomum* Willd.). *Seminar Nasional USTRUM X Fakultas Farmasi Universitas Pancasila*.
- Dewi, Y. K., & Riyandari, B. A. (2020). Potensi Tanaman Lokal sebagai Tanaman Obat dalam Menghambat Penyebaran COVID-19. *Jurnal Pharmascience*, 7(2), 112–128.
- Elfahmi, Woerdenbag, H. J., & Kayser, O. (2014). Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use. In *Journal of Herbal Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2014.01.002>
- I Wayan Redi Aryanta, (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, Volume 1, Nomor ; 2 Oktober 2019
- Kementerian Pertanian, (2020). Buku Saku Bahan Pangan Potensial untuk AntiVirus dan Imun Booster. 1 ed. Jakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian
- Kusumaningrum, I. (2019). Pemanfaatan Sereh (*Cymbopogon Citratus*) Dan Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) Untuk Meningkatkan Kandungan Antioksidan Produk Cokelat Yang Rendah Gula. *Jurnal Agroindustri Halal*, 075-084.

Lingawan, A., dkk. (2019). Gula Aren: Si Hitam Manis Pembawa Keuntungan dengan Segudang Potensi. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 1 – 25

Mustofa, A., & Suhartatik, N. (2020). Meningkatkan Imunitas Tubuh Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19 Di Karangtaruna Kedunggupit, Sidoharjo, Wonogiri, Jawa Tengah. Selaparang *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 317
<https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.3100>

Redi Aryanta, I. W. (2019). MANFAAT JAHE UNTUK KESEHATAN. *Widya Kesehatan*
<https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i2.463>

Panyod, S., Ho, C.-T., & Sheen, L.-Y. (2020). Dietary therapy and herbal medicine for COVID-19 prevention: A review and perspective. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 10(4), 420–427.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2020.05.004>

Prasanth, D., Murahari, M., Chandramohan, V., Bhavya, G., Lakshmana Rao, A., Panda, S. P., Rao, G. S. N. K., Chakravarthi, G., Teja, N., & Suguna Rani, P. (2021). In-silico strategies of some selected phytoconstituents from *Melissa officinalis* as SARS CoV-2 main protease and spike protein (COVID-19) inhibitors. *Molecular Simulation*, 1–14.

Priyambodo, R. A., Zainal, N., H. (2019). Daya Anti Bakteri Air Perasaan Buah Lemon (*Citrus Lemon* (L) *Burm.f.*) Terhadap *Streptococcus Mutans* Dominan Karies Gigi, *MediaKesehatan Gigi*, 18(2), 58-64.
<https://journal.poltekkes-mks.ac.id>

Rathinavel, T., Palanisamy, M., Palanisamy, S., Subramanian, A., & Thangaswamy, S. (2020). Phytochemical 6-Gingerol-A promising Drug of choice for COVID-19. *Int J Adv Sci Eng*, 6(4), 1482–1489.

Ratnaningsih, E., Maydianasari, L., Widaryanti,

R., Muflih, M., & Maranressy, M. (2020). Pemberdayaan Masyarakat untuk Peningkatan Derajat Kesehatan dengan Pemanfaatan Herbal. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 33–39.

Sari, D. P., & Mukti, A. W. (2021). Peningkatan Pengetahuan Terhadap Pemanfaatan Obat Tradisional Untuk Menjaga Daya Tahan Tubuh Di Masa Pandemi Covid-19. *SNHRP*, 3, 75–81.

Suhirman, S & Winarti, C 2010, 'Prospek dan fungsi tanaman obat sebagai imunomodulator', Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.

Saparianti E HL. Peningkatan efisiensi produksi minuman herbal instan dan kapasitas produksi minuman herbal cair. *Jurnal Teknologi pangan*. 2017;8(1):74–81.

Sukmawati W. Pelatihan pembuatan minuman herbal instan untuk meningkatkan ekonomi warga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2019;25(4):210–215

S. Pamadyo dan R. Mujahid. (2014). Uji Klinik Ramuan Jamu Immunostimulan Terhadap Fungsi Ginjal Dan Fungsi Hati. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 7-20.

Yuan Shan, C., & Iskandar, Y. (2018). Studi Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Pharmacia*.

BIODATA PENULIS

Wiji Sri Kusumaningsih, Amd, Farm. Asisten Apoteker Puskesmas Kebumen II. Alamat : Adikarso, Kebumen.

Pengembangan Model Pelatihan Produk Kreatif Berbasis Minyak Atsiri Untuk SMK Farmasi Pada Era Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Kebumen

Yuhansyah Nurfauzi¹, Indra Rachmawati, Diyah Wuryandari

1. STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap
Jalan Kendil Wesi No.E 12/24, Tambakreja, Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah
e-mail : nur_fauzi84@yahoo.co.id

Naskah Masuk: 19 Desember 2022

Naskah Revisi: 20 Desember 2022

Naskah Diterima: 15 Februari 2023

ABSTRACT

The availability of manpower with the needs of the business world in Kebumen Regency is still a shared polemic that must immediately get tested handling. The composition of unemployment at the education level shows that most of the graduates are at the secondary education level, especially among graduates of vocational schools. One of the reasons for this fact is the mismatch between the world of education and the world of industry. This study aims to map conceptual problems and analyze link and match conditions to formulate strategies. Developing creativity in the form of distilling essential oils during a pandemic is very beneficial for public health. Research test samples at Pharmacy Vocational Schools in Kebumen. The focus of the research is the development of a learning model with skills training for Pharmacy Vocational High School students. The skill object is themed "Essential Oil Refining Technopreneurship". Research procedures include: Needs Analysis, Design, Implementation, Evaluation. Creative product training with active participatory methods can be an additional structure to the entrepreneurship curriculum through the concept of input-process-output-outcome. Based on the results of the pre-test and post-test, there was a significant increase in students' knowledge and skills ($p < 0.05$) with the training. In particular, SMKs need to comprehensively review the curriculum with industry. In a broader scope, BLK are expected to be able to facilitate new skills training curricula such as foreign language skills and mastery of information technology, soft skills, attitudes in order to increase workforce absorption.

Kata kunci: *Link and match, Essential Oils, Training, SMK*

ABSTRAK

Ketersediaan tenaga kerja dengan kebutuhan dunia usaha di Kabupaten Kebumen masih menjadi polemik bersama yang harus segera mendapatkan penanganan secara teruji. Komposisi pengangguran pada tingkat Pendidikan didapatkan fakta bahwa sebagian besar lulusan ada pada jenjang pendidikan menengah, terutama pada kalangan lulusan SMK. Kenyataan ini salah satunya disebabkan adanya mismatch antara dunia pendidikan dengan dunia industri. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan permasalahan konsep dan analisa kondisi link and match hingga merumuskan strateginya. Pengembangan kreativitas berupa penyulingan minyak atsiri pada masa pandemi sangat bermanfaat untuk kesehatan masyarakat. Sampel uji penelitian di SMK Farmasi di Kebumen. Fokus penelitian adalah pengembangan model pembelajaran dengan pelatihan keterampilan untuk siswa SMK Farmasi. Objek keterampilan bertema "Technopreneurship Penyulingan Minyak Atsiri". Prosedur penelitian meliputi: Analisis Kebutuhan, Desain, Implementasi, Evaluasi. Pelatihan produk kreatif dengan metode partisipatori aktif dapat menjadi struktur tambahan kurikulum kewirausahaan melalui konsep input-process-output-outcome. Berdasarkan hasil pre test dan post test, terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan para siswa secara signifikan ($p < 0,05$) dengan adanya pelatihan tersebut. Secara khusus, SMK perlu melakukan bedah kurikulum bersama pihak industri secara komprehensif. Dalam lingkup yang lebih luas, BLK diharapkan dapat memfasilitasi kurikulum pelatihan skill baru seperti keterampilan bahasa asing dan penguasaan teknologi informas, soft skill, attitude agar dapat meningkatkan keterserapan tenaga kerja.

Kata kunci: *Link and match, Minyak Atsiri, Pelatihan, SMK*

PENDAHULUAN

Penerapan atas perubahan regulasi tenaga kesehatan di akhir tahun 2019 dan awal tahun 2020, khususnya yang mengatur tentang tenaga teknis kefarmasian baru-baru ini memberikan dampak terhadap lulusan SMK Farmasi. Selama 10 tahun terakhir, SMK

Farmasi telah menghasilkan alumni yang berperan sebagai tenaga teknis kefarmasian (TTK), tetapi saat ini lulusannya tidak lagi bisa berperan sebagai TTK dan hanya disebut sebagai asisten tenaga kefarmasian yang termasuk pada asisten tenaga kesehatan. Dengan kata lain, mereka bukan lagi tenaga kesehatan. Perubahan peran ini membuat

lapangan kerja lulusan SMK Farmasi menjadi sangat terbatas, baik di rumah sakit maupun apotek, puskesmas, industri farmasi dan tempat pelayanan kesehatan lainnya.

Asisten tenaga kefarmasian saat ini tidak lagi mendapatkan sertifikat kompetensi dan surat tanda registrasi sebagai tenaga teknis kefarmasian. Padahal, kedua dokumen tersebut sebelumnya dapat diperoleh oleh lulusan SMK Farmasi. Berbekal kedua dokumen tersebut, lapangan kerja mereka tersebar luas sebagai tenaga teknis kefarmasian di apotek maupun instalasi farmasi rumah sakit swasta. Berdasarkan peraturan yang berlaku saat ini, yaitu Permenkes Nomor 80 tahun 2016 tentang penyelenggaraan pekerjaan asisten tenaga kesehatan, peran lulusan SMK Farmasi di bidang pelayanan kepada pasien atau konsumen sebenarnya masih ada meskipun semakin terbatas, yaitu hanya pada pelayanan perbekalan kesehatan rumah tangga (PKRT). Namun, saat ini rumah sakit swasta pun tidak menerima mereka lagi sebagai tenaga teknis kefarmasian. Sebagai contoh, salah satu rumah sakit tipe C yang baru berdiri di Kabupaten Kebumen merekrut hanya 2 orang lulusan SMK Farmasi sebagai tenaga administrasi farmasi dengan syarat memiliki sertifikat pelatihan. Dengan demikian, peran pelayanan bagi lulusan SMK Farmasi sekarang telah bergeser lebih banyak ke arah peran administratif (*clerkship*) yang menangani dokumen dan pengarsipan.

Di sisi lain, SMK Farmasi yang berada di Kabupaten Kebumen memiliki jumlah peserta didik dan alumni yang potensial sebagai tenaga kerja berusia muda. Saat ini, ada SMK Farmasi di Kabupaten Kebumen tercatat memiliki lebih dari 700 siswa aktif. Selain itu, Alumni yang telah lulus masih ada yang belum terserap oleh lapangan kerja yang sesuai dengan bidang keahliannya. Hal ini disebabkan karena fasilitas kesehatan yang memiliki pelayanan kefarmasian dan semula mampu menyerap alumni SMK Farmasi saat ini tidak lagi menerima mereka sebagai tenaga teknis kefarmasian. Dengan demikian, ratusan siswa aktif yang saat ini masih terdaftar akan

menghadapi kendala saat mereka lulus dan mencari pekerjaan.

Kenyataan adanya *education mismatch* antara SMK Farmasi dengan kebutuhan dunia kerja di atas perlu diatasi dengan upaya *link and match*. Berdasarkan riset tentang masalah *link and match* yang dilakukan oleh LIPI, ada beberapa strategi yang diperkirakan efektif untuk diimplementasikan (Soesilowati, 2009). Penataan dan pengkajian kebijakan, penentuan institusi yang memiliki otoritas untuk menangani *link and match* disertai dengan penentuan tugas pokok dan fungsi institusi tersebut, penegakan hukum dan perluasan investasi pada industri-industri baru merupakan strategi yang perlu diterapkan dalam *link and match*. Semua strategi tersebut tidak lepas dari peran institusi pendidikan.

Saat ini, SMK telah melaksanakan pendidikan sistem ganda (PSG) dalam bentuk PKL. Namun, wilayah SMK yang tidak berada di kawasan industri seperti di Kabupaten Kebumen memang mengalami kesulitan untuk mengakses industri-industri yang bidangnya relevan dengan kebutuhan siswanya. Oleh karena itu, perlu ada terobosan lain untuk mendekatkan konsep dunia industri dengan dunia pendidikan di SMK yang wilayahnya berada di bukan kawasan industri. Kebutuhan akan terobosan baru juga diperlukan untuk mengatasi kendala PSG yang lain. Dalam konteks PKL yang dilaksanakan oleh SMK di Kebumen, pihak industri mengusulkan beberapa hal yang perlu ditingkatkan oleh siswa SMK. Penguasaan materi praktik, penggunaan alat, serta kompetensi awal siswa yang menjalani PKL perlu untuk ditingkatkan menurut pihak industri (Khasanah dkk, 2019). Selain itu, pandemi juga menimbulkan kendala dalam pelaksanaan PSG. Fungsi operasional seperti input, proses, dan output yang ada pada PSG dapat digunakan untuk membuat terobosan baru berupa program pelatihan. Konsep input-proses-output pada fungsi operasional dapat diterapkan ke dalam aktivitas pelatihan dan pendidikan yang mendekati aktivitas produksi suatu produk di industri. Pendidikan dan pelatihan merupakan proses produksi sistemik yang menggunakan

rangkaian alur input, proses, dan output (Rauner dan Maclean, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, diperlukan sebuah kajian yang komprehensif untuk menyusun *modelling* pelatihan distilasi minyak atsiri dengan tahapan prosedur yaitu Pertama yaitu menganalisis peluang kerja baru yang melibatkan sudut pandang siswa SMK Farmasi, guru, pihak sekolah dan stakeholder sebagai *needs assessment* untuk merancang model pelatihan. Selanjutnya adalah *modelling* pelatihan distilasi untuk menghasilkan produk kreatif berbasis minyak atsiri. Peluang kerja lulusan farmasi akan dikembangkan melalui pelatihan berdasarkan model partisipatori aktif yang dirancang untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK Farmasi. Hal ini dilakukan sebagai strategi untuk menciptakan wirausaha dari alumni SMK Farmasi yang memiliki kompetensi memproduksi PKRT di era pandemi COVID-19 dalam wadah rintisan industri herbal inovatif.

Yang terakhir dan tidak kalah pentingnya, implikasi dari penelitian ini dapat menjadi muatan kurikulum (muatan wajib) di SMK maupun muatan lokal di SMA. Muatan kurikulum hasil pengembangan dengan metode pelatihan partisipatori aktif yang khas akan mengisi kegiatan praktik kewirausahaan di SMK. Selain masuk dalam kurikulum, pelatihan juga dapat menjadi ekstrakurikuler yang unik dan dapat diterapkan untuk SMK Farmasi. Perluasan kajian kualitatif untuk mengenali masalah penyerapan tenaga kerja, khususnya di Kabupaten Kebumen juga dapat dirintis melalui kegiatan ini. Muara kegiatan ini juga berupa rekomendasi konsep-konsep prediktif berupa keterampilan yang prospektif di masa depan untuk angkatan kerja di Kabupaten Kebumen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan kualitatif berupa studi kasus di SMK yang memiliki jurusan Farmasi dan Kimia Industri untuk memetakan dan menganalisis kebutuhan (*needs assessment*). Pelatihan dilaksanakan dengan metode partisipatori aktif serta hasilnya dianalisis secara kuantitatif

dengan uji beda sebelum dan sesudah pelatihan.

1. Instrumen Penelitian

- Instrumen Survei
Survei yang dilakukan dengan kuesioner semi struktural berisi pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka
- Instrumen Wawancara Mendalam
Wawancara mendalam yang dilakukan kepada informan berisi pertanyaan terbuka
- Instrumen Pelatihan
 - Seperangkat alat distilasi uap air dengan kapasitas 20 liter (skala industri kecil)
 - Contoh-contoh produk kreatif dan peralatan untuk membuat produk kreatif.

2. Jalannya Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yang urutannya sebagai berikut:

Tahap 1. Needs Assessment (Analisis Kebutuhan)

Tahap pertama berupa *needs assessment* dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan dilakukan dengan survei disertai wawancara mendalam. Survei yang dilakukan merupakan bentuk kuesioner semi struktural. Survei dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner tersebut kepada apoteker yang menjadi guru di SMK Farmasi secara purposive sampling. Survei ini untuk mendeskripsikan peran apoteker sebagai guru produktif, aktivitas yang perlu dioptimalkan, ide yang ada dan peran yang akan dilakukan dalam mengajarkan produk kreatif perbekalan kesehatan rumah tangga pada masa pandemi COVID-19 beserta kendalanya dan merinci keterampilan yang diperlukan untuk melaksanakannya. Wawancara mendalam dilakukan kepada subjek dan informan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Jumlah responden mengikuti kaidah kejenuhan data (*data saturation*) dalam penelitian kualitatif.

Prinsipnya, kegiatan pertama yang dilakukan adalah melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan). Langkah-langkah analisis terdiri atas dua tahap yaitu: analisis

kinerja (*performance analysis*) dan analisis kebutuhan (*need analysis*). Tahap pertama, yaitu analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen. Melakukan analisis tentang kurikulum SMK Farmasi mata pelajaran Farmakognosi, standar kompetensi mendistilasi minyak atsiri, dan membuat produk kreatif. Tahap kedua untuk melihat kebutuhan produk di pasaran.

Proses analisis dilakukan dengan dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut (1) bagaimana karakteristik siswa yang akan mengikuti program pelatihan, (2) pengetahuan dan keterampilan seperti apa yang telah dimiliki oleh siswa, (3) apakah model pembelajaran baru mendapat dukungan fasilitas untuk diterapkan, (4) apa indikator atau kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan bahwa siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan setelah melakukan proses pelatihan, (5) kondisi seperti apa yang diperlukan oleh siswa agar dapat memperlihatkan kompetensi yang telah dipelajari, (6) produk apa yang sesuai.

Tahap 2. Design (Desain)

Langkah penting yang perlu dilakukan adalah menentukan pengalaman belajar atau *learning experience* yang perlu dimiliki oleh siswa selama mengikuti aktivitas pelatihan. Langkah ini harus mampu menjawab pertanyaan apakah program pelatihan yang didesain dapat digunakan untuk mengatasi masalah kesenjangan performa (*performance gap*) yang terjadi pada diri siswa. Setelah dilakukan analisis kebutuhan dan memperoleh informasi yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah merancang kurikulum (silabus), merencanakan pembuatan produk model, berupa buku panduan model, modul-modul pelatihan distilasi minyak atsiri, dan merancang instrumen atau alat ukur (evaluasi) yang terkait dengan dengan tujuan penelitian berupa soal-soal untuk pre test yang terkait dengan penelitian. Aspek yang penting dalam perencanaan adalah pernyataan tujuan yang harus dicapai pada produk yang akan dikembangkan.

Tahap 3. Implementation (Implementasi)

Tahap ini adalah langkah nyata untuk menerapkan program pelatihan yang telah dibuat. Pada tahap ini pelaksanaan pengembangan model pelatihan partisipatori aktif dilaksanakan pelatihan, semua yang telah dikembangkan sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

Tahap 4. Evaluation (Evaluasi)

Tahap ini adalah proses untuk melihat apakah pelaksanaan yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Ini merupakan rangkaian dari kegiatan tes, evaluasi dan revisi model yang dikembangkan dengan tujuan untuk menguji model pelatihan yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektif. Validitas atau kesahihan mengacu pada aspek ketepatan dan kecermatan hasil pengukuran. Kepraktisan berarti mudah digunakan.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan terhadap 2 SMK Farmasi yang ada di Kabupaten Kebumen selama 4 bulan. Kedua SMK Farmasi tersebut adalah SMKS VIP Al-Huda Kebumen dan SMKS Farmasi Bhakti Husada Karanganyar.

4. Subjek Penelitian dan Informan

Subjek penelitian merupakan apoteker yang bekerja sebagai guru di SMK Farmasi serta bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian, sedangkan informan terdiri dari siswa SMK Farmasi dan pihak sekolah dan stakeholder terkait serta masyarakat. Informan diwawancarai secara mendalam untuk menggali dan mengetahui sudut pandang para siswa, pihak sekolah dan guru terhadap kompetensi siswa SMK Farmasi yang diharapkan, upaya kreatif pihak sekolah yang diharapkan, dan kemampuan profesi apoteker dalam mengajarkan kreativitas produk perbekalan kesehatan rumah tangga yang diharapkan serta produk yang akan diterima di pasaran.

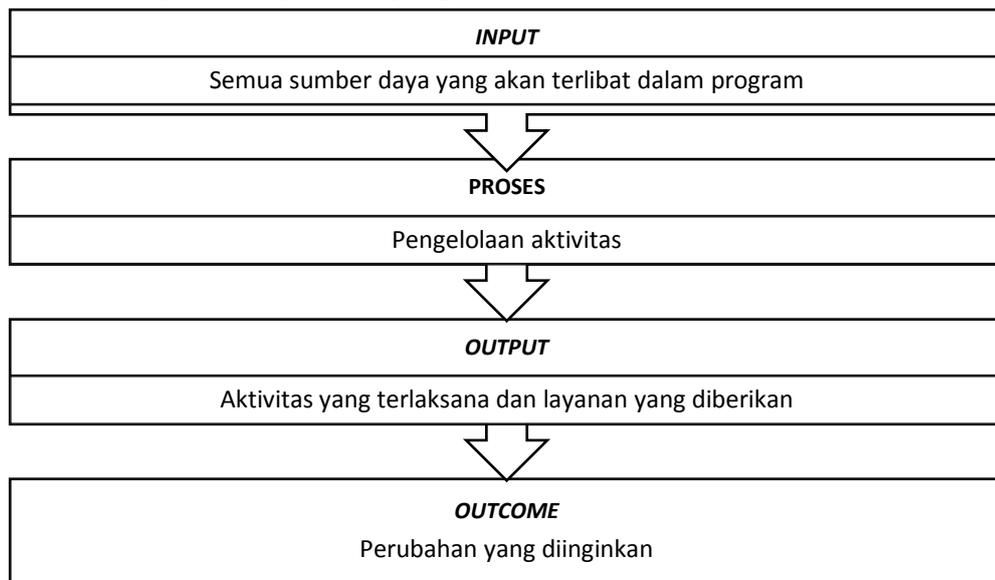
5. Triangulasi

Wawancara mendalam merupakan metode triangulasi yang dipilih dalam penelitian ini untuk mengeksplorasi sudut pandang dari pihak yang berbeda. Perspektif apoteker terhadap optimalisasi peran sebagai guru produktif dapat tergali dari kuesioner semi struktural, sedangkan sudut pandang siswa, pihak sekolah dan stakeholder terkait, maupun masyarakat tergali melalui wawancara mendalam sehingga dapat saling melengkapi dan memperdalam analisis. Penelitian ini juga menggunakan responden yang berbeda-beda, yaitu apoteker, siswa, pihak sekolah dan stakeholder terkait, termasuk masyarakat. Apoteker merupakan pihak yang berperan memberikan pendidikan khusus bidang farmasi, sedangkan siswa, pihak sekolah, maupun stakeholder dan masyarakat yang terkait merupakan pihak yang

mendapatkan manfaat dari optimalisasi peran apoteker. Triangulasi lainnya dilakukan dengan cara diskusi terfokus.

6. Pengolahan, Analisis Data dan Pemodelan Konseptual

Hasil observasi dan survei dengan kuesioner dianalisis secara deskriptif, sedangkan rekaman audio hasil wawancara mendalam ditranskrip kemudian diolah secara kualitatif. Analisis data secara kualitatif untuk memetakan masalah juga dilakukan dengan bantuan pohon masalah (Babar, 2015). Pemodelan konsep disusun sebagai hasil dari analisis kualitatif dari penelitian ini. Model yang digunakan adalah model operasi dengan komponen *input*, *proses*, *output* dan *outcome*.



Gambar 1. Pemodelan Konseptual dengan Manajemen Operasional

Pemodelan dengan konsep manajemen operasional di atas digunakan karena memiliki relevansi dengan proses pendidikan di SMK. Oleh karena itu, model di atas telah digunakan oleh beberapa peneliti untuk mengaitkan rantai nilai pendidikan di sekolah kejuruan dan peneliti *teknopreneurship* serta peneliti di bidang pelatihan atau peningkatan keterampilan.

Dalam konteks penelitian ini, pemodelan konseptual akan dibangun berdasarkan kegiatan utama penelitian ini

yaitu pelatihan produk kreatif berbasis minyak atsiri. Komponen-komponen input, proses dan output yang akan dimasukkan merupakan temuan-temuan penting selama kegiatan penelitian ini berlangsung di SMK Farmasi dan Kimia Industri. Model konsep dalam penelitian *link and match* yang akan dilakukan di Kebumen akan mengintegrasikan situasi input, proses dan output dalam kegiatan pelatihan. Selain itu, munculnya *outcome* kegiatan pelatihan

sebagai tindak lanjut dari *output* pelatihan akan menjadi ciri khas dalam penelitian ini.

Rekomendasi model konseptual dari pelatihan produk kreatif di SMK Farmasi merupakan hasil analisis kualitatif dalam penelitian ini. Hasil ini akan menuju kepada pola rekomendasi kegiatan yang dapat dikembangkan sebagai pengayaan kurikulum kewirausahaan.

Kebaruan akan dimunculkan sebagai salah satu komponen outcome. Struktur tambahan kurikulum kewirausahaan berupa *technopreneurship* yang sederhana untuk level Pendidikan menengah belum pernah ada di SMK atau SMA. *Technopreneurship* merupakan gabungan istilah teknologi dan *entrepreneurship*. Salah satu pengertian teknologi merupakan suatu cara yang dilakukan oleh manusia untuk mengubah alam dalam usaha memenuhi kebutuhan hidupnya. *Entrepreneurship* merupakan proses mengorganisasi dan mengelola risiko untuk sebuah bisnis. Dari berbagai referensi, secara umum pengertian *technopreneurship* adalah usaha yang dilakukan untuk memulai atau menjalankan suatu bisnis dengan memanfaatkan teknologi sebagai inovasinya (Rusliati dkk, 2018). *Technopreneurship* dapat diterapkan untuk skala Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Dengan asumsi tersebut, pola pendidikan

kewirausahaan di sekolah menengah seperti SMK maupun SMA juga dapat menerapkannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset ini berusaha mengaktualisasikan konsep *link and match* dengan memaparkan serta menganalisis situasi ketenagakerjaan di Kabupaten Kebumen. Analisis yang dikembangkan diawali dengan pemetaan situasi makro di wilayah kabupaten sampai dengan studi kualitatif secara mendalam dengan konsep studi kasus di SMK Farmasi. Oleh karena itu, beberapa hasil observasi yang dilakukan pada skala kabupaten dideskripsikan dalam bentuk tabulasi disertai dengan analisis yang terkait dengan data-data dan keterangannya dari Perangkat Daerah terkait.

1. Pemetaan Ketersediaan Tenaga Kerja dan Kebutuhannya di Kebumen

Situasi ketenagakerjaan di Kabupaten Kebumen dapat digambarkan berdasarkan data dari BPS dan Dinas Tenaga Kerja. Pada kurun waktu tiga tahun terakhir, pemetaan kondisi tenaga kerja dapat ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Ketenagakerjaan di Kebumen

Tahun	Pemetaan Ketenagakerjaan		
	2018	2019	2020
Penduduk Usia 15+ (jiwa)	894.326	900.240	910.114
Angkatan Kerja (Jiwa)	586.034	616.494	633.687
Bukan Angkatan Kerja (Jiwa)	308.292	283.746	276.427
Bekerja (Jiwa)	553.677	587.170	595.203
Menganggur (Jiwa)	32.357	29.324	38.484
Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) (%)	65,53	68,48	69,63
Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) (%)	5,58	4,76	6,07

Sumber Url: <https://kebumenkab.bps.go.id/indicator/6/58/1/ketenagakerjaan.html>

Access Time: October 5, 2021, 4:22 pm

Salah satu indikator yang penting untuk dicermati adalah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) yaitu perbandingan antara angkatan kerja dan jumlah penduduk usia kerja dikalikan 100%. Data pada tiga tahun terakhir (2018-2020) di Kabupaten Kebumen, TPAK mengalami peningkatan. Pada tahun 2020, TPAK Kabupaten

Kebumen mencapai 69,63% yang berarti lebih dari 69 orang dari 100 orang penduduk usia kerja di Kabupaten Kebumen termasuk dalam angkatan kerja. Sedangkan berdasarkan lowongan kerja yang tersedia, dapat dilihat kondisi penempatan tenaga kerja di akhir tahun 2020 pada tabel 2.

Tabel 2. Situasi Penempatan Tenaga Kerja yang Terdaftar sampai dengan Desember 2020

Jenis Pendidikan	Sisa akhir bulan lalu		Pendaftaran (Desember)		Penempatan (Desember)		Penghapusan (Desember)		Sisa (Desember)	
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
SD	1.309	617	58	47	12	30	-	-	1.355	634
SLTP	1.667	695	43	51	13	75	-	-	1.697	671
SLTA	294.916	204.339	7.281	6.285	305	330	24	43	301.868	21.0251
D1	137	226	3	2	-	-	-	-	140	228
D2	167	133	1	1	-	-	-	-	168	134
D3	5.537	23.220	75	268	3	45	-	-	5.609	23.443
S1	11.901	25.516	167	323	-	17	-	-	12.068	25.822
S2	36	237	-	5	-	-	-	-	36	242

Sumber: DisnakerKUKM Kebumen

Berdasarkan data pada tabel 2 di atas, pencari kerja yang mendaftar didominasi oleh lulusan tingkat SLTA. Dalam bulan Desember 2020 pendaftar pencari kerja dengan pendidikan SLTA mencapai 13.566 orang, dan selama tahun 2021 jumlah pendaftar relatif sama pada kisaran mencapai 8000-9000 orang pencari kerja berpendidikan SLTA per bulan yang mendaftar untuk memperoleh kartu kuning/AK-1. Tingkat pendidikan SLTA yang dimaksud adalah lulusan SMK/SMA. Selama ini, lulusan SMK mendominasi, tetapi dalam kurun waktu 3 tahun terakhir, muncul

tambahan pencari kerja dengan tingkat pendidikan SMA. Situasi pandemi membuat lulusan SMA yang semestinya melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi beralih menjadi pencari kerja.

Lulusan SMK juga rentan menjadi pengangguran dengan angka yang terbanyak di Kabupaten Kebumen apabila dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang lain. Data yang berasal dari BPS Kabupaten Kebumen pada tahun 2020 mengungkapkan kenyataan tersebut dan dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Data Jumlah Penduduk dengan Usia Lebih dari 15 tahun Menurut Tingkat Pendidikan dan Status Ketenagakerjaan di Kebumen tahun 2020

No	Tingkat Pendidikan	Penduduk usia 15+	Angkatan Kerja	Bekerja	Pengangguran	Bukan Angkatan kerja	TPAK (%)
1	Tidak/Belum Tamat SD	96.203	57.199	56.004	1.195	39.004	59,46
2	Sekolah Dasar	335.129	247.829	242.246	5.583	87.300	73,95
3	SMP	205.516	119.495	114.962	4.533	86.021	58,14
4	SMA Umum	80.049	53.876	49.950	3.926	26.173	67,30
5	SMA Kejuruan (SMK)	140.997	114.646	94.409	20.237	26.351	81,31
6	Diploma I/II/III	11.655	9.620	9.178	442	2.035	82,54

No	Tingkat Pendidikan	Penduduk usia 15+	Angkatan Kerja	Bekerja	Pengangguran	Bukan Angkatan kerja	TPAK (%)
7	Universitas	35.715	29.993	27.425	2.568	5.722	83,98

Sumber: BPS Kebumen

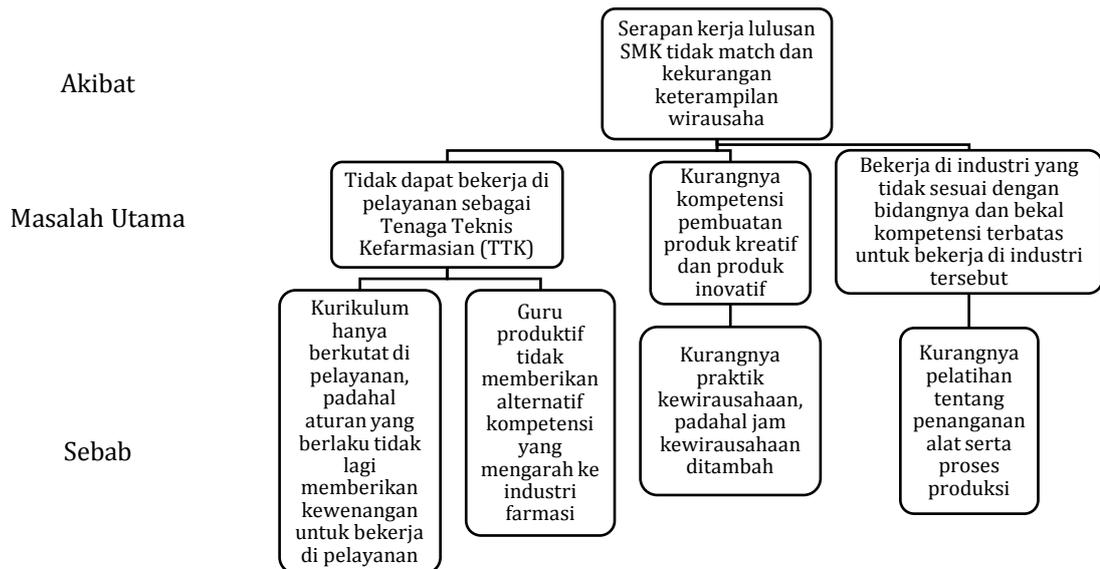
Berdasarkan tabel 3 di atas, pengangguran pada lulusan SMK pada tahun 2020 mencapai 20.237 orang. Disatu sisi SMK diharapkan mencetak tenaga-tenaga yang siap kerja, tetapi ternyata angka penganggurannya cukup tinggi. Pada konteks SMK Farmasi, permasalahan tentang kompetensi dan penyerapan di dunia pekerjaan bagi alumninya juga terjadi. Kedua SMK Farmasi yang ada di Kabupaten Kebumen memiliki jalur program farmasi pelayanan dan komunitas. Artinya, lulusannya diharapkan memiliki serapan di lapangan kerja pelayanan kefarmasian seperti puskesmas, apotek, klinik dan rumah sakit. Namun, Alumni SMK Farmasi yang lulus mulai tahun 2018 tidak lagi mendapatkan Surat Tanda Registrasi sebagai Tenaga Teknis Kefarmasian (STR TTK). Tanpa adanya STR TTK ini, mereka tidak bisa lagi bekerja di sektor pelayanan kefarmasian (puskesmas, apotek, klinik dan rumah sakit).

Berdasarkan wawancara dengan alumni yang lulus di tahun 2018, terungkap kondisi yang dialami oleh alumni SMK

Farmasi sejak lulusan tahun tersebut sebagai berikut:

“Angkatan saya yang langsung bekerja, kebanyakan bekerja di pabrik di Batam tetapi bukan di bidang (farmasi)nya. Meskipun mereka mendapatkan sertifikat kompetensi dan keahlian di samping ijazah, tetapi sertifikat kompetensi dan keahliannya tidak bisa digunakan untuk bekerja di pabrik tersebut.”

Kondisi tersebut memberikan gambaran bahwa kompetensi dan keahlian yang diperoleh selama belajar di SMK Farmasi tidak lagi relevan dengan kebutuhan dunia kerja saat ini. Kompetensi dan keahlian pelayanan kefarmasian di komunitas tentu tidak relevan dengan pekerjaan di pabrik, apalagi pabrik yang tidak berkaitan dengan farmasi. Berdasarkan kondisi di atas, pemetaan masalah di lingkungan SMK Farmasi dapat dirangkum analisisnya dengan pohon masalah sebagai berikut ini.



Gambar 2. Analisis Pohon Masalah di SMK Farmasi

Berdasarkan gambar 2 di atas, ada 3 masalah utama yang dihadapi lulusan SMK Farmasi. Masalah pertama adalah kehilangan kewenangan untuk bekerja sebagai TTK di pelayanan. Kedua adalah kurangnya keterampilan pembuatan produk kreatif dan inovatif untuk mendukung kewirausahaan. Ketiga adalah lulusan SMK Farmasi yang bekerja di luar bidangnya, seperti bekerja di industri manufaktur yang tidak ada kaitannya dengan produk farmasi. Ketiga masalah tersebut berakibat pada tenaga kerja yang tidak *match* dengan pekerjaannya dan kurangnya keterampilan wirausaha.

Masalah tersebut disebabkan oleh beberapa hal antara lain kurikulum yang tidak mampu menyesuaikan dengan perkembangan regulasi tenaga kesehatan. Ketika saat ini lulusannya tidak lagi berwenang sebagai TTK, kurikulumnya masih bertahan untuk menghasilkan kompetensi TTK di pelayanan farmasi. Kedua, tidak adanya alternatif yang diberikan oleh guru produktif untuk memberikan solusi berupa kompetensi tambahan yang dapat digunakan untuk bekerja di industri, padahal masih ada peluang untuk lulusannya bisa bekerja di industri farmasi. Ketiga, kurangnya kegiatan praktik kewirausahaan dan kurangnya pelatihan.

2. Analisis Tingkat Kesesuaian Kompetensi Pekerja dengan Bidangnya

Penempatan tenaga kerja yang banyak terisi oleh lulusan SMK/SMA adalah pada sektor industri manufaktur (garmen, otomotif, elektronik) dengan posisi operator produksi dan Sebagian besar berada diluar Kabupaten Kebumen, dan sektor jasa perdagangan sebagai *store crew*, pelayan, *receptionist* serta *finance collect*. Penelitian ini juga mengungkapkan ketidaksesuaian antara kompetensi yang diperoleh di SMK dengan kompetensi yang diperlukan di dunia kerja. Sebagai contoh, ada bidang kerja yang spesifik untuk lulusan SMK jurusan kimia industri yaitu perusahaan pengembang alat distilasi dan penyuling minyak atsiri. Namun, berdasarkan wawancara dengan pemilik usaha tersebut, kompetensi lulusan SMK kimia industri yang bekerja di perusahaannya masih perlu banyak penyesuaian.

Uraian tentang kesenjangan kompetensi jurusan SMK Farmasi dan Kimia Industri beserta penyesuaiannya yang dibutuhkan di dunia kerja dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini. Lulusan SMK jurusan kimia industri saat ini cenderung mencetak lulusannya menjadi seorang analis. Padahal, kebutuhan di lapangan menurut praktisi pengembang alat distilasi dan penyuling minyak atsiri adalah lulusan SMK yang memiliki keterampilan di bidang proses industri dan operasi teknik kimia. Kedua bidang tersebut akan mengantarkan lulusan SMK kimia industri menjadi operator produksi yang handal.

Tabel 4. Kesenjangan Kompetensi di SMK yang Diteliti

Kompetensi Dasar (Pengetahuan) Berdasarkan Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar (Keterampilan) Berdasarkan Mata Pelajaran	Kesenjangan dan Penyesuaian yang Diperlukan
Kompetensi di SMK Farmasi pada Mata Pelajaran Farmakognosi Dasar: <ol style="list-style-type: none"> Memahami farmakognosi dan tanaman obat (simplisia) Menerapkan budidaya tanaman obat Menerapkan pengolahan simplisia Memahami simplisia Rhizoma Memahami simplisia Radix Memahami simplisia Cortex 	Kompetensi di SMK Farmasi pada Mata Pelajaran Farmakognosi Dasar: <ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi tanaman simplisia berdasarkan manfaat dan zat berkhasiat Melakukan budidaya tanaman obat Melakukan pengolahan simplisia Mengidentifikasi simplisia Rhizoma 	Identifikasi terhadap simplisia dilakukan berdasarkan pengamatan terhadap simplisia yang sudah jadi. Siswa seringkali tidak mengetahui wujud asli bahan baku yang masih mentah. Proses penyulingan minyak atsiri akan menuntun siswa memperoleh bahan mentah dari sumbernya secara langsung, bisa juga dengan mengolahnya terlebih dahulu menjadi simplisia.

Kompetensi Dasar (Pengetahuan) Berdasarkan Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar (Keterampilan) Berdasarkan Mata Pelajaran	Kesenjangan dan Penyesuaian yang Diperlukan
7. Memahami simplisia Bulbus, Cormus, Lignum, Caulis dan Tuber 8. Memahami simplisia Herba	5. Mengidentifikasi simplisia Radix 6. Mengidentifikasi simplisia Cortex 7. Mengidentifikasi simplisia Bulbus, Cormus, Lignum, Caulis dan Tuber 8. Mengidentifikasi simplisia Herba	Belum ada pembuatan minyak dari tanaman yang mengandung minyak atsiri. Siswa tidak mengetahui minyak atsiri dan tidak memiliki wawasan tentang industri minyak atsiri. Selain itu, alat distilasi yang dikenalkan sangat sederhana dengan kapasitas/skala yang sangat kecil. Siswa tidak mengetahui wujud alat distilasi untuk skala pilot maupun skala industri. Pengenalan alat dengan skala pilot dan skala industri akan memberikan keterampilan baru untuk para siswa yang mendekati kompetensi operator produksi di industri minyak atsiri. Pembuatan <i>prototype</i> seringkali menggunakan bahan baku yang sudah tersedia di pasaran sehingga cenderung tinggal merakit atau meracik bahan tersebut. Pembuatan produk kreatif berbasis minyak atsiri akan menuntun siswa memperoleh bahan baku, memprosesnya menjadi produk setengah jadi hingga produk jadi. Selain itu, aspek kreativitas dan inovasi produk maupun aspek kewirausahaan lainnya benar-benar dimunculkan melalui pelatihan yang diadakan sehingga menjadi proses <i>technopreneurship</i> yang unik dan belum pernah diajarkan di SMK.
Kompetensi di SMK Kimia Industri pada Mata Pelajaran Proses Industri Kimia: 1. Menerapkan pembuatan lemak, minyak dan margarin dari bahan serealia (kelapa, kelapa sawit, jagung, jarak) 2. Menerapkan pembuatan lemak dan minyak dari kacang-kacangan (kacang kedelai) Kompetensi di SMK Kimia Industri pada Mata Pelajaran Operasi Teknik Kimia: 1. Menerapkan peralatan distilasi sederhana sesuai SOP 2. Menerapkan peralatan distilasi jenis menara isian berukuran kecil sesuai SOP	Kompetensi di SMK Kimia Industri pada Mata Pelajaran Proses Industri Kimia: 1. Membuat lemak, minyak dan margarin dari bahan serealia (kelapa, kelapa sawit, jagung, jarak) 2. Membuat lemak dan minyak dari kacang-kacangan (kacang kedelai) Kompetensi di SMK Kimia Industri pada Mata Pelajaran Operasi Teknik Kimia: 1. Mengoperasikan peralatan distilasi sederhana sesuai SOP 2. Mengoperasikan peralatan distilasi jenis menara isian berukuran kecil sesuai SOP	(This cell content is merged with the cell above for better readability in the original image)
Kompetensi di SMK Farmasi maupun SMK Kimia Industri pada Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan: Menerapkan proses kerja pembuatan <i>prototype</i> produk barang/jasa	Kompetensi di SMK Farmasi maupun SMK Kimia Industri pada Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan: Membuat <i>prototype</i> produk barang/jasa	(This cell content is merged with the cell above)
Solusi: Masuk ke silabus Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan kelas XI semester ke-2 pada materi proses kerja pembuatan <i>prototype</i> sebanyak 2 sesi		

Berdasarkan gap kompetensi yang terlihat pada tabel 4 di atas, kompetensi produksi minyak atsiri dapat merangkum kesenjangan yang ada pada beberapa mata

pelajaran. Bagi siswa SMK Farmasi, gap kompetensi di mata pelajaran Farmakognosi dapat diatasi dengan menerapkan produksi minyak atsiri dari berbagai simplisia yang

merupakan bagian tanaman. Minyak atsiri ada yang berasal dari rhizome atau rimpang seperti kunyit, dan jahe. Minyak atsiri juga ada yang berasal dari radix atau akar seperti akar wangi. Selain akar dan rimpang, bahan baku minyak atsiri juga ada yang berasal dari batang seperti kayu manis. Semua bahan ini dapat ditemukan dengan mudah di pasaran dan memungkinkan digunakan untuk praktik di laboratorium SMK.

Bagi siswa SMK Kimia Industri, gap kompetensi pada mata pelajaran Proses Industri Kimia sangat terlihat dengan tidak adanya minyak atsiri yang dipelajari. Selama ini, struktur di kurikulumnya hanya mengenalkan minyak dari bahan nabati seperti kacang-kacangan, kelapa, jarak dan jagung. Padahal, minyak atsiri merupakan komoditas yang perlu dikenalkan sejak SMK untuk jurusan Kimia Industri karena memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia.

Gap kompetensi pada pelajaran Operasi Teknik Kimia juga sangat terlihat pada penguasaan alat distilasi. Pengenalan alat distilasi dengan skala pilot dan skala industri kecil akan membuat siswa memiliki pengalaman untuk menangani alat yang wujudnya mendekati dengan yang ada di industri. Selama ini, siswa hanya dikenalkan dengan alat distilasi skala kecil yang ada di laboratorium dan wujudnya jauh berbeda dengan yang ada di industri.

Berdasarkan analisis gap kompetensi tersebut, proses penyulingan minyak atsiri dapat memberikan kompetensi baru yang arahnya ke aspek kognitif dan psikomotorik. Pengetahuan tentang proses produksi merupakan hal baru yang akan memperkaya aspek kognitif, sedangkan penanganan alat produksi mendukung aspek psikomotorik. Bagi lulusan SMK Farmasi dan Kimia Industri, memang kompetensi generik atau umum tentang proses dan alat produksi seperti itu masih relevan. Selama ini kurikulum yang ada cenderung spesialisistik atau khusus. SMK Farmasi hanya fokus pelayanan dan SMK Kimia Industri fokus pada analisis.

3. Strategi Menciptakan Pencari Kerja yang Memiliki Kompetensi Sesuai dengan Kebutuhan Dunia Usaha

Situasi pandemi pada dua tahun terakhir membuat berbagai sektor industri formal mengalami kendala. Di sisi lain, aktivitas ekonomi yang didukung oleh sektor informal justru dapat bertahan. Oleh karena itu, kebutuhan sektor wirausaha hendaknya membuat lulusan SMK bersiap untuk memenuhi peluangnya. Upaya ini tidak bisa lepas dari pihak sekolah untuk mengupayakan *link and match*.

Upaya link and match mempunyai ruang lingkup yang luas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menyesuaikan kompetensi dalam penggunaan alat-alat produksi. Hal ini perlu dilakukan agar lulusannya siap bekerja di sektor industri formal. Kompetensi penguasaan alat agar lulusan bisa bekerja di bagian produksi dapat diupayakan dengan berbagai cara. Salah satu SMK di Kabupaten Kebumen memiliki strategi menjalin MoU dengan perusahaan otomotif untuk melengkapi alat-alat spesifik di sekolah sehingga bisa dipelajari para siswa.

Upaya menjalin kerjasama dengan dunia industri melalui MoU biasanya lebih mudah dilakukan oleh SMK di kawasan atau sentra industri. Selain berada di kawasan industri, faktor jaringan yang dimiliki oleh kepala sekolah sangat berperan dalam membuat link ke industri tertentu. Beberapa hal penting yang akan dicakup dalam MoU antara pihak SMK dengan pihak industri perlu mendapatkan perhatian. Selain hibah alat, beberapa aspek kerjasama yang perlu disepakati kedua belah pihak dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Pengembangan materi ajar yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan industri,
2. Praktik Kerja Lapangan (PKL) maupun teknis magang,
3. Sharing pengetahuan dan keterampilan dari pihak industri sebagai instruktur kepada guru dan siswa,
4. Bedah kurikulum SMK dengan menghadirkan praktisi dari industri maupun alumni yang telah bekerja.

Pihak SMK memerlukan upaya yang serius untuk membedah kurikulumnya. Upaya link and match dapat diterapkan sebagai struktur tambahan kurikulum agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja. Kabupaten Kebumen sendiri bukan

merupakan kawasan industri. Dari luasnya upaya *link and match* yang bisa dilakukan di SMK, peneliti mengambil salah satu upaya untuk mengisi kompetensi di sektor wirausaha.

Upaya mengembangkan skill kewirausahaan menemukan relevansinya dengan kurikulum kewirausahaan yang ada di semua SMK. Apalagi di masa pandemi COVID-19, kondisi kelesuan sektor formal termasuk banyak industri sangat berpengaruh terhadap penyerapan tenaga kerja. Di sisi lain, sektor informal termasuk wirausaha di masyarakat tetap berkembang dan mampu mendukung aktivitas ekonomi di masa pandemi.

Berdasarkan kondisi yang telah diuraikan, penelitian ini mendeskripsikan dua upaya penting yang dapat dilakukan untuk mencapai tenaga kerja yang kompeten. Upaya untuk menciptakan pencari kerja yang kompeten dapat dilakukan melalui pembenahan kurikulum (termasuk kompetensi pengenalan alat untuk proses produksi di industri atau dunia usaha) dan mengembangkan kompetensi yang relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan dunia usaha, dan mengembangkan skill kewirausahaan.

Salah satu solusi yang ditawarkan adalah kegiatan pelatihan dengan model partisipatori aktif yang diterapkan dalam lingkup SMK Farmasi. Pelatihan ini mengenalkan alat dan proses produksi yang digunakan di industri untuk menghasilkan bahan baku farmasi. Proses merangkai alat sampai dengan memproduksi minyak atsiri dapat menjadi model untuk memberikan kompetensi terkait dengan keterampilan mengoperasikan alat. Selain itu, pelatihan ini juga memberikan wawasan *entrepreneurship* yang relevan dengan sektor wirausaha saat ini.

Minyak atsiri dipilih sebagai jembatan antara skill dan peluang wirausaha. Industri minyak atsiri merupakan industri yang masih eksis di masa pandemi. Bahkan pertumbuhannya diprediksi akan terus meningkat di tahun-tahun mendatang meskipun tidak lagi pandemi. Dengan demikian, pelatihan pembuatan produk

kreatif berbasis minyak atsiri dengan studi kasus di SMK Farmasi merupakan pendekatan terhadap konsep *link and match* yang telah diuraikan di atas.

4. Rumusan Strategi Peningkatan *Link and Match* dan Masukan untuk Kurikulum

Strategi untuk merangkai konsep *link and match* dalam riset ini berupa kegiatan pelatihan dengan metode partisipatori aktif. Pelatihan ini berusaha merangkum kebutuhan peningkatan kompetensi yang sekarang sedang banyak dibutuhkan di dunia usaha serta dipadukan dengan muatan kewirausahaan yang sedang digalakkan untuk SMK.

Pelatihan dengan metode partisipatori aktif ini bisa diterapkan di berbagai SMK karena terkait dengan kompetensi yang general. Kompetensi yang dimaksud adalah kompetensi di area produksi dan marketing kewirausahaan sebagai hasil pengkajian terhadap kondisi ketenagakerjaan di Kabupaten Kebumen sebagaimana yang telah diuraikan di atas. Kondisi di Kabupaten Kebumen juga diperkirakan sama dengan kabupaten lain yang bukan wilayah industri.

Pelatihan dilaksanakan dalam 3 sesi. Sesi pertama adalah pelatihan aspek kewirausahaan atau *entrepreneurship* sampai dengan pengenalan pasar yang potensial. Sesi kedua mengenai rangkaian alat dan proses distilasi minyak atsiri dengan segala seluk beluknya. Sesi ketiga merupakan pembuatan produk kreatif sebagai komoditas yang dapat diwirausahakan, meskipun masih dalam jangkauan pemasaran yang terbatas (untuk kalangan sendiri) mengingat kategori produknya yang merupakan produk kesehatan.

Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test*, terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan para siswa secara signifikan ($p < 0,05$). Materi yang dijadikan bahan *pre test* dan *post test* adalah wawasan tentang wawasan wirausaha minyak atsiri, keterampilan cara merangkai alat distilasi, dan keterampilan pembuatan produk kreatif. Hasil peningkatan dengan uji t berpasangan tersebut dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

NOMOR SISWA	PRE TEST	POST TEST	p-value
1	25	90	
2	25	90	
3	20	90	
4	45	90	
5	30	80	
6	25	85	
7	20	85	
8	20	90	
9	40	90	0,000
10	35	85	(p<0,05)
11	20	90	
12	20	90	
13	20	90	
14	20	90	
15	20	100	
16	30	100	
17	25	100	
18	10	100	
19	25	100	

Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* tersebut, terdapat peningkatan keterampilan penguasaan alat dan pembuatan produk kreatif untuk mendukung kewirausahaan siswa. Apabila kegiatan ini diimplementasikan ke dalam silabus, dapat memperkaya Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan. Mata pelajaran ini ada di semua SMK dengan jurusan apapun. Apabila hendak diterapkan di selain SMK Farmasi dan Kimia Industri, maka isi pelatihan dan produk yang akan dikreasikan dapat disesuaikan dengan jurusan di masing-masing SMK. Esensi dari pembuatan produk, kreativitas dan inovasi dalam kewirausahaan tentu relevan dengan semua SMK.

Saat ini, muatan kewirausahaan juga mulai dikenalkan kepada pendidikan menengah yang lain seperti SMA. Beberapa SMA di Kabupaten Kebumen juga telah menerapkan konsep *entrepreneurship school* serta memberikan pendidikan prakarya dan kewirausahaan (PKWU). Pelajaran PKWU tersebut tidak hanya teori, tetapi juga praktik. SMA Negeri di Mirit dan Prembun telah mencanangkan *entrepreneurship school* atau sekolah kewirausahaan. SMA swasta juga tidak kalah mengembangkan program-program kewirausahaannya. Pelajaran prakarya dan kewirausahaan

merupakan penerapan kurikulum kewirausahaan di SMA.

Peran dari kepala sekolah dan para guru untuk mengintegrasikan kewirausahaan ke berbagai kegiatan juga relevan dengan konsep partisipatori aktif yang diusung dalam pelatihan ini. Pihak sekolah dapat merancang kebutuhan pelatihan dengan metode partisipatori aktif untuk menunjang pelajaran prakarya dan kewirausahaan. Berbagai tema dapat digunakan untuk menghasilkan ide-ide produk yang kreatif. Apabila SMK memiliki jurusan yang spesifik, produk yang dibuat dapat diarahkan berdasarkan jurusan tersebut. Apabila diterapkan di SMA, maka produknya dapat dipilih berdasarkan pendekatan keprofesian yang disebut sebagai kewirausahaan profesi yang dipilih sesuai dengan keinginan SMA, termasuk siswanya, misalnya kelompok siswa SMA yang berminat pada tema kesehatan dapat mengusulkan kewirausahaan profesi kesehatan sehingga produk-produk yang akan dibuat merupakan produk kesehatan.

Berdasarkan uraian di atas, pelatihan dengan metode partisipatori aktif dapat berperan sebagai salah satu upaya dalam pengayaan kurikulum. Penerapannya dapat diluaskan tidak hanya di SMK, tetapi juga di SMA. Khusus untuk SMK, selain pengayaan kurikulum kewirausahaan dengan pelatihan

partisipatori aktif juga penting untuk menempuh penyesuaian kurikulum di bidang keahlian berdasarkan kebutuhan industri. Bagi SMA, lulusan SMA juga banyak yang beralih untuk mencari kerja dari yang semula berencana melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi. Bagi lulusan yang tidak terserap di dunia kerja, tentu pilihan berwirausaha menjadi salah satu solusi untuk menghindari pengangguran. Oleh karena itu, *skill* pembuatan produk kreatif sampai dengan wirausahanya yang dikembangkan dalam penelitian ini juga relevan untuk diterapkan di SMA.

Pemetaan minat individu bagi calon lulusan di SMK atau SMA sejak siswa masih belajar di bangku sekolah juga perlu mendapatkan perhatian. Wirausaha hanya salah satu pilihan bagi lulusan SMK dan SMA. Pilihan lain yang diminati tentunya bekerja di perusahaan maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Namun, menentukan pilihan sejak masih bersekolah merupakan masalah tersendiri yang dihadapi oleh para siswa. Pihak SMK/SMA juga perlu mengawali optimalisasi pemetaan minat di sekolah dengan pengenalan diri dan orientasi masa depan agar kelak lulusannya tidak bingung menghadapi dunia kerja. Sejak di SMK/SMA, pihak sekolah dapat memetakan siswa yang akan bekerja setelah lulus, melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi atau bahkan berwirausaha. Pengenalan minat tersebut di awal ketika masih sekolah perlu dilanjutkan dengan upaya-upaya pengembangan minat agar siswa SMK/SMA semakin terarah, memiliki kesiapan mental, dan memudahkan calon alumninya untuk menempuh pilihannya.

Upaya pengembangan minat di SMK/SMA untuk para siswanya tentu tidak terlepas dari *softskill*. Pengembangan kreativitas dan inovasi merupakan salah satu contoh *softskill* yang penting untuk menunjang ketrampilan kewirausahaan lulusan SMK/SMA saat ini. Selain itu, kemampuan berkomunikasi, kepercayaan diri, hingga literasi digital adalah beberapa *softskill* esensial yang sangat diperlukan oleh alumni SMK/SMA. Oleh karena itu, selain *skill* kewirausahaan, kurikulum yang mengarah kepada *softskill* lainnya juga perlu

mendapatkan perhatian. Sebagai contoh, kewirausahaan juga memerlukan *softskill* di samping *hardskill*. Kreativitas dan inovasi merupakan *softskill* dalam kewirausahaan. Selain itu, kewirausahaan juga didukung oleh *softskill* berupa kemampuan komunikasi yang baik dan kepemimpinan. Baik SMK maupun SMA saat ini sangat membutuhkan penguatan berbagai *softskill* agar lulusannya mampu menetapkan sikap dan pilihan setelah lulus berdasarkan kondisi mereka masing-masing, baik studi lanjut, bekerja, berwirausaha, maupun menangkap peluang-peluang kerja yang ada di sekitarnya.

Penelitian ini juga menangkap adanya peluang-peluang lain yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan keterserapan tenaga kerja di Kebumen. Beberapa rumusan mengemuka dalam diskusi antara peneliti dengan *stakeholder* di bidang ketenagakerjaan di Kebumen. Selain membangun sistem antara sekolah dengan industri dalam menciptakan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha, maka penting juga untuk membangun berbagai keahlian lain yang di sejak saat ini hingga masa mendatang prospektif untuk dunia usaha dan industri.

Dalam rangka menyongsong era industri 4.0, salah satu kompetensi tambahan yang dapat dikembangkan oleh SMK maupun SMA untuk masa mendatang yaitu kemampuan berbahasa asing. Peluang pengembangan keterampilan bahasa asing selayaknya dapat ditangkap oleh SMK/SMA maupun segenap *stakeholder* di Kabupaten Kebumen. Penguatan kurikulum pelajaran bahasa asing dapat dimulai dari SMK/SMA dan dapat dilanjutkan hingga ke Balai Latihan Kerja (BLK) yang dikelola oleh Dinas Tenaga Kerja. Selain itu keterampilan penguasaan teknologi informasi/*information technology* (IT) juga merupakan peluang kompetensi yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan keterserapan tenaga kerja. Bidang *digital marketing* merupakan salah satu lapangan pekerjaan yang mulai banyak dibuka lowongan kerjanya sebagaimana yang ada di website Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Kebumen. Selain itu, salah satu SMK yang menjadi tempat penelitian juga

mengembangkan *branding* dengan media video dan media sosial. Oleh karena itu, bidang pekerjaan seperti video editing, fotografi, produk desain, desain produk dan *virtual event organizing* saat ini hingga pada masa yang akan datang sangat prospektif. Bidang-bidang pekerjaan tersebut juga membutuhkan keahlian IT sehingga juga dapat dikembangkan sebagai kurikulum pelatihan di BLK untuk menunjang keahlian pencari kerja dari lulusan SMK/SMA.

Berbagai macam keterampilan untuk memasuki dunia kerja yang diperoleh dari kurikulum keahlian maupun bekal *softskill* hendaknya dilengkapi dengan *attitude* atau perilaku positif. Sebagai contoh, keahlian IT dan peluang kerja berbasis marketing serta penguasaan keterampilan digital yang telah diuraikan di atas tentu ditunjang oleh *softskill* yaitu literasi digital. Literasi digital atau penguasaan teknologi informasi dan komunikasi sudah selayaknya diimbangi dengan komponen lainnya yaitu *attitude* atau perilaku terpuji seperti kejujuran atau amanah dalam menjalankan pekerjaan. Komponen *attitude* ini merupakan sikap yang menunjukkan kepribadian sopan, tangguh, percaya diri, dan perilaku positif lainnya akan menyempurnakan kesiapan lulusan di dunia kerja maupun wirausaha.

Luasnya pembahasan tentang *link and match*, termasuk kaitannya dengan kurikulum merupakan kerja besar semua pihak. Sekolah seperti SMK maupun SMA beserta siswa tentu diharapkan terlibat secara aktif untuk membangun kedekatan kepada dunia industri dan pelaku wirausaha. Selain itu, pihak sekolah juga perlu untuk melihat peluang-peluang lain yang tersedia untuk menyalurkan alumninya bila tidak terserap di perusahaan. Upaya inilah yang perlu ditumbuhkan dengan kepekaan besar terhadap permasalahan siswa. Keberanian untuk membedah kurikulum memerlukan dukungan dari pihak eksternal. Apabila kurikulum telah disesuaikan, maka tindak lanjut berupa kesinambungan program di tingkat sekolah juga perlu diperhatikan. Strategi-strategi inovatif seperti pengembangan kewirausahaan yang memerlukan dukungan pendanaan dan fasilitas hendaknya dilihat sebagai sebuah

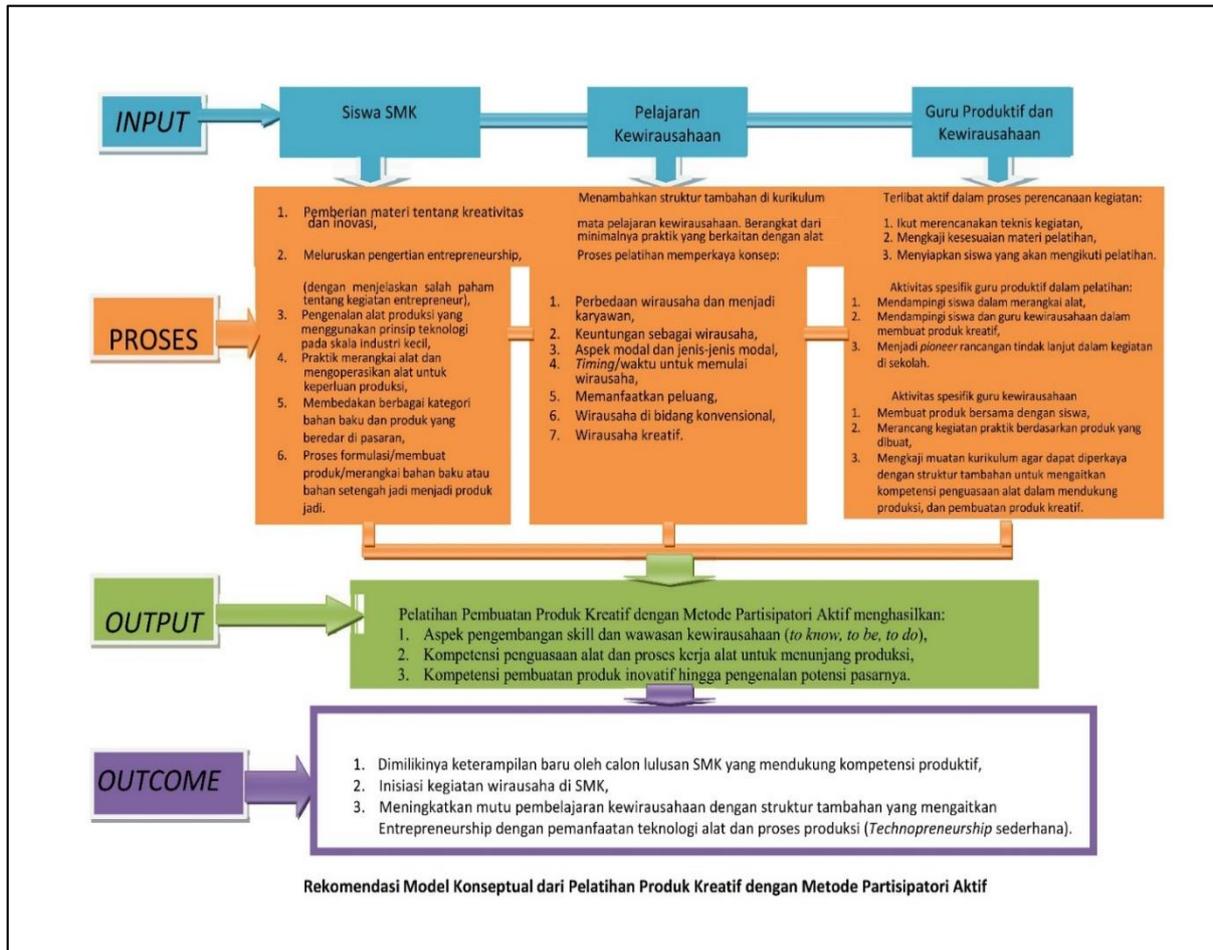
investasi untuk pengembangan sekolah di masa depan

5. Rekomendasi Model Konseptual dari Pelatihan Produk Kreatif dengan Metode Partisipatori Aktif

Sebagai model yang dihasilkan dari studi kualitatif (studi kasus), pelatihan pembuatan produk kreatif di SMK Farmasi dapat diterapkan di SMK yang lain. Alur model mulai dari *input*, proses, *output*, dan *outcome* dapat dilihat pada gambar 3. Model ini dapat dikembangkan di berbagai SMK dengan dukungan implementasi kebijakan dari Dinas Pendidikan. Pelajaran kewirausahaan yang diperkaya dengan praktik dan pelatihan sesuai dengan kebutuhan di masing-masing SMK akan membentuk kompetensi produksi dan kewirausahaan.

Outcome yang pertama dari model ini diharapkan akan mengisi kesenjangan kompetensi yang ditemukan dalam kajian ini. Sebagian besar lowongan pekerjaan yang dapat diisi oleh lulusan SMK merupakan bidang manufaktur yang membutuhkan keahlian produksi. Oleh karena itu, keterampilan yang mendukung kompetensi di bidang produksi sangat perlu dimiliki oleh lulusan SMK. Pada lapangan kerja lulusan SMK, posisi operator produksi di berbagai industri memerlukan keahlian yang sesuai dengan proses produksi berbagai produk.

Outcome yang kedua berupa insiasi kegiatan wirausaha di SMK memerlukan komitmen dan dukungan penuh dari berbagai pihak. Pihak SMK sendiri perlu membuat unit usaha sebagai rintisan industri dengan fasilitas sarana dan prasarana yang memadai. Pihak SMK dapat menjalin kerjasama dengan industri yang terkait. Pengelolaan sumber daya manusia yang akan mengisi kegiatan wirausaha juga perlu mendapatkan perhatian. Dalam konteks SMK farmasi, apotek yang dimiliki oleh sekolah dapat menjadi rintisan wirausaha dengan berbagai produk kreatif yang dapat dihasilkannya. Dalam konteks SMK kimia industri, unit pengolahan minyak atsiri dan produk olahan minyak nabati juga dapat menjadi contoh rintisan kegiatan wirausaha. Konsep *technopreneurship* sebagai *outcome* merupakan muatan unik pada pelajaran kewirausahaan.



Gambar 3. Rekomendasi Model Konseptual dari Pelatihan Produk Kreatif

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

1. Berdasarkan pemetaan yang telah dilakukan di SMK Farmasi di Kebumen, masih terjadi *mismatch* berupa serapan kerja yang tidak relevan dengan bidangnya dan kurangnya keterampilan wirausaha.
2. Kompetensi penanganan alat produksi, proses produksi dan kewirausahaan sangat diperlukan untuk lulusan SMK, tetapi belum memenuhi harapan dunia industri dan dunia wirausaha.
3. Pelatihan dengan metode partisipatori aktif menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan *hardskill*, sedangkan kompetensi lain yang perlu dikembangkan untuk menciptakan calon pencari kerja yang kompeten adalah

keahlian bahasa, IT, peningkatan softskill dan attitude.

4. SMK perlu melakukan bedah kurikulum bersama dengan unsur industri pengguna lulusan dalam kerangka MoU yang komprehensif sehingga juga mencakup magang/PKL, praktisi mengajar di sekolah sampai dengan komitmen penyerapan lulusan oleh pihak industri yang terkait.

Rekomendasi

1. Untuk menunjang keterampilan pencari kerja yang sesuai dengan perkembangan zaman, Dinas Tenaga Kerja di Kabupaten Kebumen dapat mengembangkan kurikulum pelatihan keterampilan bahasa asing dan penguasaan teknologi informasi dalam lingkup Balai Latihan Kerja (BLK). Upaya ini diharapkan akan dapat memfasilitasi kebutuhan skill baru

- bagi pencari kerja di Kabupaten Kebumen sehingga akan menjadi salah satu upaya yang di masa depan dapat meningkatkan keterserapan tenaga kerja.
2. Pihak SMK perlu untuk menjalin kerjasama dengan dunia industri melalui bedah kurikulum, mendatangkan instruktur dari industri untuk mengajar di sekolah, dan kegiatan magang atau PKL yang dirancang bersama dengan industri. Upaya-upaya tersebut dituangkan melalui MoU sehingga juga dapat mendorong komitmen industri untuk menyerap lulusan SMK.
 3. Pembelajaran praktik kewirausahaan terutama yang berkaitan dengan produk kreatif di SMK maupun pelajaran prakarya dan kewirausahaan di SMA dapat diperkaya dengan muatan teknopreneurship.
 4. SMK-SMK yang alumninya telah kehilangan kewenangan karena adanya peraturan terbaru perlu segera mengubah haluan kurikulumnya agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan dunia kerja seiring dengan tuntutan zaman dan perubahan peraturan.
 5. Pihak SMK dapat lebih aktif melakukan tracer study berbasis keterbaruan data untuk para alumninya dan dapat diteruskan kepada dinas tenaga kerja secara periodik.
 6. Perlunya program-program fasilitasi untuk penyalarsan/peninjauan kurikulum SMK. Selain itu, program yang dapat disambungkan untuk meningkatkan kompetensi SMK di antaranya adalah program dosen mengajar di sekolah yang bekerjasama dengan kampus-kampus yang ada. Dosen dari kampus dapat berkolaborasi dengan instruktur dari industri yang mengajar di sekolah dan berperan untuk mengawal hasil peninjauan kurikulum agar tercapai peningkatan kompetensi sesuai dengan harapan industri. Program dosen mengajar di sekolah termasuk program nasional yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta mencakup seluruh wilayah di Indonesia. Program ini akan menjembatani kebutuhan di SMK sesuai

dengan kebutuhan dan pemetaan *link and match* untuk lulusannya dan dapat dipasangkan dengan kepakaran dosen yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Babar Z. 2015. *Pharmacy Practice Research Methods*. London: Springer
- Khasanah ST, Supriyoko, dan Haryanto S. 2019. Evaluasi Program Praktek Kerja Lapangan Sekolah Menengah Kejuruan. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 7 (1): 24-33
- Rauner F dan Maclean R. 2008. *Handbook of Technical dan Vocational Education and Training Research*. Germany: Springer
- Rusliati E, Affandi A, dan Alghifari ES. 2018. *Pengembangan Technopreneurship Usaha Mikro dan Kecil dengan Analisis SWOT dan Manajemen Fungsional Kabupaten Majalengka Jawa Barat. Laporan Akhir Tahun Penelitian Strategis Nasional*. Universitas Pasundan.
- Soesilowati ES. 2009. *Link and Match Dunia Pendidikan dan Industri dalam Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja dan Industri*. Jakarta: LIPI Press, Pusat Penelitian Ekonomi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

BIODATA PENULIS

Yuhansyah Nur Fauzy, Dosen Pada STIKES Al-Irsyad Al – Islamiyah, Cilacap

Analisis Digitalisasi Transaksi Pendapatan Asli Daerah (PAD) dalam Meningkatkan Pendapatan Daerah dengan Pendekatan *Fishbone Diagram Analysis*

Mukhsinun^{1)a)*}, Niken Lestari^{2)b)}

¹⁾⁻²⁾Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Kebumen

^{a)b)}Jl. Tentara Pelajar No.55B, Panggel, Panjer, Kec. Kebumen, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah 54312

Naskah Masuk: 28 September 2022 Naskah Revisi: 28 September 2022 Naskah Diterima: 15 Februari 2023

ABSTRACT

*Regional governments in carrying out regional financial management are required to be effective and efficient, in order to realize good governance. Optimal financial management can help people in the economic field. This study examines the problems resulting from the application of digitalization of financial transactions based on the fishbone diagram analysis approach. This study uses a descriptive qualitative approach. Data collection techniques using observation, documentation, literature and interviews. Use of fishbone diagram analysis to analyze strategic factors and issues that influence the digitization of PAD collection transactions in an effort to increase local revenue. Its relationship with the identification of problems and the process of finding new policies by using the Man, Material, Procedure and Method, Machine and Environment factors in analyzing the factors that influence the process of digitizing transactions in an effort to increase the PAD of Kebumen Regency. The results of the mapping of the problem using the fishbone diagram analysis method found several root causes related to the implementation of the digitization of Local Original Revenue transactions seen in 4 aspects as follows: a) There are no elements of sanction items, b) Withdrawals of levies and taxes are carried out in conventional and digital ways, c) Part of the community are not aware of taxes, d) The internet network is still experiencing network disturbances/errors, e) Parking management is not optimal, f) Limited number of human resources, g) Some people do not understand digital transactions, h) Facilities and infrastructure to support digital transactions are still lacking***Keywords:** Transaction Digitization, Local Revenue, Fishbone Diagram Analysis

ABSTRAK

Pemerintah daerah dalam menjalankan pengelolaan keuangan daerah dituntut efektif dan efisien, guna mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik. Pengelolaan keuangan yang optimal dapat membantu masyarakat di bidang ekonomi. Penelitian ini mengkaji permasalahan akibat dari penerapan digitalisasi transaksi keuangan berdasarkan pendekatan *fishbone diagram analysis*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, dokumentasi, kepustakaan dan wawancara. Penggunaan *fishbone diagram analysis* untuk menganalisis faktor-faktor dan isu-isu strategis yang mempengaruhi digitalisasi transaksi pengumpulan PAD dalam upaya meningkatkan pendapatan asli daerah. Hubungannya dengan identifikasi masalah dan proses penemuan kebijakan baru dengan menggunakan faktor *Man, Material, Procedure* dan *Method, Machine* dan *Environment* dalam menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi proses digitalisasi transaksi dalam upaya peningkatan PAD Kabupaten Kebumen. Hasil pemetaan masalah dengan metode *fishbone diagram analysis* ditemukan beberapa akar permasalahan terkait implementasi digitalisasi transaksi Pendapatan Asli Daerah dilihat pada 4 aspek seperti berikut: a) Belum terdapat unsur item sanksi, b) Penarikan retribusi dan pajak dilakukan cara konvensional dan digital, c) Sebagian masyarakat belum sadar akan pajak, d) Jaringan internet di masih mengalami gangguan/error jaringan, e) Pengelolaan parkir belum maksimal, f) Terbatasnya jumlah SDM, g) Sebagian masyarakat belum paham transaksi digital, h) Sarana dan prasarana penunjang transaksi digital masih kurang.

Kata Kunci: *Digitalisasi Transaksi, Pendapatan Asli Daerah, Fishbone Diagram Analysis*

PENDAHULUAN

Pada masa era digital saat ini menuntut masyarakat untuk berfikir kreatif dan berinovasi dalam memanfaatkan keefektifan

dan kemudahan dari dunia digital. Teknologi digital membuat interaksi antar manusia menjadi lebih mudah. Tahapan revolusi dari masa ke masa ditimbulkan dari akibat manusia yang mencari cara termudah untuk

beraktifitas. Dunia digital terus berkembang sampai berinovasi pada segala bidang dan telah membuktikan bahwa terdapat peran masyarakat dalam perkembangan zaman yang semakin modern (Puslitbang Aptika dan IKP, 2019). Perkembangan digital terus merambah pada bisnis *financial technology* (*fintech*) yang salah satu hasilnya adalah uang elektronik (*e-money*).

Komposisi pendapatan daerah terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Perimbangan, dan Lain-Lain Pendapatan Daerah yang Sah. Data yang dirilis Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan Kementerian Keuangan menunjukkan bahwa sampai pada tahun 2021, total PAD sebesar 310.168,14 M, total TKDD sebesar 763.516,42 M, dan Pendapatan lainnya sebesar 81.916,33 M (Kemenkeu, 2021). Dari data tersebut membuktikan Dana Perimbangan masih mendominasi sebagai sumber pendapatan daerah.

Pendapatan Asli Daerah (PAD) adalah pendapatan yang diperoleh daerah yang dipungut berdasarkan peraturan daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan. PAD juga memberikan kewenangan kepada Pemerintah Daerah untuk membiayai atau mendanai pelaksanaan otonomi daerah sesuai dengan potensinya sebagai perwujudan desentralisasi.

Melalui komposisi penerimaan daerah dapat dilihat dari kemampuan daerah dari segi keuangan daerah. Hal tersebut sebagai salah satu upaya untuk melihat kemandirian

daerah. Berdasar tujuan tersebut dapat dikatakan bahwa PAD sebagai sumber utama pendapatan daerah yang ditujukan untuk pelaksanaan pembangunan oleh Pemerintah Daerah supaya hasil pembangunan dan pelayanan publik dapat dinikmati seluruh masyarakat (Muhammad Safar Nasir, 2019).

Pemerintah daerah dalam menjalankan pengelolaan keuangan daerah dituntut efektif dan efisien, hal ini bertujuan untuk mewujudkan tata kelola (*good governance*) pemerintahan yang baik. Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat suatu daerah, pengelolaan keuangan yang optimal dapat membantu masyarakat di bidang ekonomi. Menurut UU No. 32 Tahun 2004 pasal 157, sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) terdiri dari: hasil pajak daerah, hasil retribusi daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan, lain-lain pendapatan asli daerah yang sah.

Salah satu faktor yang menjadi hambatan dalam pengelolaan penerimaan daerah adalah persoalan efektifitas dan efisiensi. Hal itu yang mengakibatkan realisasi penerimaan PAD seringkali tidak mencapai target yang ditetapkan. Persoalannya adalah masih rendahnya kepatuhan dan kesadaran wajib pajak, lemahnya sistem hukum dan administrasi pendapatan daerah, kelemahan aparatur (Djufri Rays Pattilouw, 2018)

Berikut merupakan PAD Kabupaten Kebumen tahun 2017-2021 disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1.
Pendapatan Asli Daerah Kebumen Tahun 2018-2021

URAIAN PENDAPATAN	2017	2018	2019	2020	2021
Pendapatan Asli Daerah	443.608.862.461	352.047.092.282	409.163.433.330	403.025.963.784	354.421.071.000
Pajak daerah	79.479.454.753	96.775.593.102	110.614.568.810	100.877.584.517	95.534.500.000
Retribusi daerah	22.655.157.693	37.339.858.915	27.141.726.792	22.068.306.403	30.211.764.000
Hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan	21.901.327.127	9.734.494.832	14.210.376.188	15.727.758.649	12.484.000.000
Pendapatan lain-lain daerah yang disahkan	319.572.922.888	208.197.145.443	257.196.761.540	264.352.314.215	216.190.807.000

Sumber: BPKPD Kabupaten Kebumen, Tahun 2017-2021

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa penerimaan PAD Kabupaten Kebumen mengalami fluktuatif. Pada tahun 2019 sampai 2021 mengalami penurunan berturut-turut, hal ini dikarenakan wabah *Covid-19* yang melanda. Penurunan yang signifikan berasal dari tiga pos PAD yaitu Pajak Daerah, Retribusi Daerah, dan Pos Lainnya.

Pengarusutamaan transformasi digital merupakan upaya untuk mengoptimalkan peranan teknologi digital dalam meningkatkan kinerja penyelenggaraan pemerintah dan daya saing daerah. Diterbitkannya Keputusan Presiden No. 3 tahun 2021 tentang Satuan Tugas Percepatan dan Perluasan digitalisasi Daerah membuka kesempatan bagi Pemda menuju transaksi digital di lingkungan birokrasi. Dengan terbitnya keputusan presiden tersebut menjadi sebuah solusi dalam mewujudkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2021 Pasal 2 menjelaskan tujuan mempercepat dan memperluas digitalisasi daerah untuk mendorong implementasi Elektronifikasi Transaksi Pemerintah Daerah, guna meningkatkan transparansi transaksi keuangan daerah, mendukung tata kelola, dan mengintegrasikan sistem pengelolaan keuangan daerah dalam rangka mengoptimalkan pendapatan daerah. Selain itu mendukung pengembangan transaksi pembayaran digital masyarakat, mewujudkan keuangan yang inklusif, serta meningkatkan integrasi ekonomi, dan keuangan digital nasional.

Peran Bank Indonesia terkait Elektronifikasi Transaksi Pemerintah Daerah dalam menopang perekonomian salah satunya adalah optimalisasi PAD dengan melakukan kerjasama antara Pemerintah Daerah bersama bank pengelola RKUD dan bank lainnya untuk menyediakan berbagai kanal pembayaran untuk mempermudah penerimaan pendapatan secara nontunai yang sumbernya dari pajak dan retribusi.

Pemerintah Daerah Kebumen memperkenalkan *e-Governance* melalui Peraturan Daerah Kebumen Nomor 4 Tahun 2018 tentang Penerapan Sistem *E-Government* di Lingkungan Pemerintah kabupaten Kebumen. Digitalisasi transaksi pemerintah daerah merupakan upaya

terpadu dan terintegrasi untuk beralih dari metode pembayaran tunai ke non tunai dengan tujuan untuk meningkatkan akuntabilitas dan transparansi pemerintah daerah. Surat Edaran Menteri Dalam Negeri Nomor 910/1867/SJ tentang Pelaksanaan Transaksi Keuangan Non Tunai pada Pemerintah Daerah/Kota telah diterbitkan untuk memfasilitasi percepatan program komputerisasi transaksi keuangan pemerintah daerah. Hal itu ditegaskan dengan terbitnya Pasal 222 Peraturan Pemerintah (PP) No 12/2019. Termasuk kewajiban pemerintah daerah untuk menerapkan sistem *e-Government* di wilayah pemerintahan daerah.

Peraturan Bupati Kebumen Nomor 77 Tahun 2022 Tentang Masterplan Smart City Kabupaten Kebumen Tahun 2022-2022 tercantum program Pemerintah Daerah Kebumen dalam upaya peningkatan potensi PAD. Salah satu program tersebut adalah "*Smart Economy*" dalam penjabarannya upaya membangun ekosistem transaksi keuangan untuk pengembangan platform *e-commerce* dengan mekanisme pembiayaan yang terintegrasi dengan lembaga perbankan dan meningkatkan transaksi *cashless*.

Dalam penerapannya digital transaksi PAD masih terdapat beberapa kendala, sebagai berikut: sistem manajemen pengelolaan parkir masih ada yang menggunakan cara konvensional dan belum terintegrasi dengan sistem manajemen informasi pendapatan, sehingga dimungkinkan terjadi potensi parkir belum dimaksimalkan. Selain itu juga belum memaksimalkan *e-ticketing* retribusi pariwisata dan masih ada warga yang belum sadar membayar pajak bumi dan bangunan. Implementasi kebijakan merupakan tantangan dan implementasi di lapangan menghadirkan beberapa masalah. Diperlukan metode analisis yang tepat untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan digitalisasi transaksi PAD di Kabupaten Kebumen. Dalam hal ini, penelitian ini mencoba menggunakan metode analisis diagram tulang ikan (*fishbone diagram analysis*) untuk mengidentifikasi masalah dalam implementasi digitalisasi transaksi PAD. Analisis tersebut adalah alat yang dapat digunakan untuk menganalisis

masalah dan apa penyebabnya. Bagan ini adalah pendekatan yang dapat digunakan untuk melakukan analisis untuk menemukan akar penyebab masalah. Kelebihan dari diagram *Fishbone* lebih fokus dalam melakukan identifikasi dan menganalisis kemungkinan penyebab masalah dan faktor yang mempengaruhi dan setiap orang yang terlibat didalamnya dapat menyumbangkan saran yang mungkin menjadi penyebab masalah tersebut (Irwan Susanto, 2019).

Dari uraian di atas, perlu dikaji terkait implementasi digitalisasi transaksi PAD di Kabupaten Kebumen Jawa Tengah, sehingga fokus penelitian ini ada dua kategori, yaitu: Pertama, masalah apa yang muncul dalam penerapan digitalisasi transaksi PAD khususnya yang bersumber pada retribusi pasar, retribusi parkir pasar, retribusi wisata pajak hotel, dan pajak bumi dan bangunan yang menggunakan metode pendekatan *fishbone diagram analysis*? Kedua, rekomendasi solusi apa yang dapat ditawarkan untuk permasalahan yang muncul terkait implementasi digitalisasi PAD berdasarkan *fishbone diagram analysis*?

Melalui penelitian ini, akar permasalahan dalam penerapan digitalisasi transaksi PAD dapat digambarkan dengan analisis *fishbone diagram*, dan dapat diberikan solusi dari permasalahan tersebut berdasarkan permasalahan mendasar yang diperoleh.

TINJAUAN PUSTAKA

Digitalisasi Transaksi Keuangan

Transaksi adalah pertemuan yang saling menguntungkan antara pihak penjual dan pihak pembeli yang saling menguntungkan berdasarkan dokumen pendukung yang dimasukkan dalam jurnal melalui bukti/tanggal/catatan transaksi (Hery, 2009). Merujuk ke era digitalisasi saat ini, perdagangan digital dalam prosesnya menggunakan teknologi digital dalam operasi bisnis dan layanan pelanggan. Dunia perbankan dan *non-perbankan* kini melihat data dan teknologi semakin efisien, sehingga meningkatkan ketergantungan mereka pada data dan teknologi dalam kegiatan

operasionalnya. Akses informasi yang dibutuhkan menjadi lebih cepat dan mudah.

Markus K. Bruemnermeier dkk, (2019) mengatakan bahwa digitalisasi telah merevolusi sistem uang dan pembayaran. Meski uang digital bukan suatu hal yang baru bagi perekonomian modern, mata uang digital sekarang memfasilitasi transfer nilai antar rekan seketika dengan cara sebelumnya tidak mungkin dilakukan.

Dalam penerapannya transaksi digital melibatkan pihak ketiga yaitu perbankan sebagai media perantara transaksi. Proses transaksi yang berlangsung melalui berbagai macam sarana seperti *e-banking*, *sms-banking*, *internet banking*, *e-money* dan kanal pembayaran yang lain.

Ekonomi digital salah satu *trend* perkembangan bisnis masa depan. Maka dari itu pemerintah daerah harus mempersiapkan instrumen yang diperlukan supaya tidak ketinggalan dalam memanfaatkan kesempatan tersebut (Niken Lestari, 2018).

E-Money

Uang elektronik (*e-money*) kini menjadi salah satu alternatif metode pembayaran yang mirip dengan uang tunai yang dapat digunakan masyarakat sebagai alat pembayaran (Ade Parlaungan, Ibnu Rasyid, Bhakti helvi, 2021). Uang elektronik yang bisa digunakan harus diakui oleh pemerintah dan lulus lembaga pengawas keuangan sehingga dapat memberi rasa aman bagi para pemakainya (A. Damara & A. Suyanto, 2019). Bank Indonesia melalui peraturan no 16/08/PBI/2014 tentang perubahan atas peraturan Bank Indonesia no 11/12/PBI/2019 tentang uang elektronik pasal 1 ayat 3, yaitu:

1. Alat pembayaran yang memenuhi unsur tersebut diterbitkan berdasarkan nilai mata uang yang semula diterbitkan kepada penerbit.
2. Nilai uang yang disimpan secara elektronik pada media atau server.
3. Digunakan sebagai alat pembayaran bagi pedagang yang bukan penerbit uang.
4. Jumlah uang elektronik yang dikelola tidak dihitung sebagai setoran.

Sistem Pembayaran Digital

Pembayaran digital adalah transaksi pembayaran berbasis teknologi. Dalam praktik pembayaran digital, uang disimpan, diproses, dan diterima dalam bentuk informasi digital dan proses transfernya diprakarsai oleh alat pembayaran elektronik. Jika pembayaran manual dilakukan dengan uang tunai, cek, atau kartu kredit, pembayaran digital menggunakan perangkat lunak tertentu, kartu pembayaran, dan uang elektronik. Komponen utama sistem pembayaran digital: aplikasi pengiriman uang, infrastruktur jaringan internet, aturan dan prosedur yang mengatur kegunaan sistem (Pranoto & S.Salsabila, 2019).

Sistem pembayaran elektronik menyediakan metode pembelian barang atau pembayaran melalui Internet. Perbedaannya dengan sistem pembayaran manual adalah pelanggan mengirimkan semua data terkait pembayaran ke merchant melalui Internet. Tidak ada interaksi eksternal antara pelanggan dan penjual (dengan mengirimkan faktur melalui email atau konfirmasi melalui faks). Hingga saat ini, jumlah sistem pembayaran elektronik telah mencapai lebih dari 100 (Pranoto & S.Salsabila, 2019).

Elektronifikasi Transaksi Pemerintah Daerah (ETPD)

Menurut Nugraha dari Oktaviana Banda Saputri, proses transformasi digital yang efektif di lingkungan pemerintahan memerlukan pengembangan model manajemen satu arah dengan arah *top-down*. Efektivitas adopsi digital di pemerintah daerah sangat dipengaruhi oleh peran pemerintah pusat sebagai *top management*. Implementasi transformasi digital transaksi keuangan berupa (1) penetapan visi dan misi yang jelas, (2) pengalokasian sumber daya secara tepat, (3) sarana dan prasarana pendukung, dan (4) sosialisasi yang merata dan berkesinambungan kepada seluruh elemen terkait (5) membangun koordinasi dan sinergi.

Program elektronifikasi yang dilaksanakan Bank Indonesia salah satunya adalah Elektronifikasi Transaksi Pemerintah Daerah (ETPD) merupakan upaya untuk menggeser transaksi pendapatan dan belanja daerah dari transaksi tunai ke transaksi non

tunai berbasis digital. Komponen ekosistem elektronifikasi transaksi keuangan pemerintah daerah dibagi menjadi dua kelompok:

1. Pengguna sistem layanan transaksi keuangan elektronik, yang terdiri dari pemerintah daerah dan masyarakat umum.
2. Penyedia layanan transaksi keuangan yang terdiri dari Bank Pengelola RKUD, mitra bank, agen bank, *point payment*, dan *fintech* (www.bi.go.id).

Pertimbangan keberlanjutan untuk digitalisasi ekosistem elektronifikasi transaksi keuangan Pemda adalah:

1. Sistem informasi dan keuangan Pemerintah daerah sebagai penyelenggara RKUD terkait dengan sistem perbankan yang mendukung transaksi nontunai yang paling sedikit meliputi aktivitas transfer/*payment*, *payroll*, dan *Inquiry*.
2. Ketersediaan instrumen dan kanal pembayaran diperluas melalui kerjasama Bank Pengelola RKUD dengan mitra kerjasama untuk mempermudah akses bagi masyarakat terhadap transaksi *non-tunai* dengan Pemda.
3. Pemda dan bank bekerjasama untuk melakukan edukasi kepada masyarakat dalam pengenalan dan perluasan akses keuangan melalui penggunaan alat dan kanal pembayaran non tunai (www.bi.go.id).

Tahun 2021 diterbitkan Keputusan Presiden Nomor 3 tahun 2021 tentang Pembentukan Satuan Tugas Percepatan dan Perluasan Digitalisasi Daerah (Satgas P2DD). Selain pembentukan Satgas P2DD, Keputusan Presiden juga memerintahkan kepada gubernur, bupati, dan walikota untuk membentuk tim percepatan dan Perluasan Digitalisasi Daerah (TP2DD). Tujuan pembentukan ini adalah untuk:

1. Memfasilitasi pelaksanaan digitalisasi transaksi pemerintah daerah (selanjutnya disebut ETPD), meningkatkan transparansi transaksi keuangan daerah, mendukung tata kelola, dan mengintegrasikan sistem pengelolaan keuangan daerah untuk mengoptimalkan pendapatan daerah.
2. Mendukung perkembangan transaksi pembayaran digital di masyarakat,

mewujudkan inklusi keuangan, dan memperkuat integrasi ekonomi dan keuangan digital nasional.

Pembentukan TP2DD menjadi hal utama dalam Keputusan Presiden Nomor 3 Tahun 2021, karena pemerintah daerah melakukan banyak transaksi keuangan dengan masyarakatnya. Pada sisi penerimaan Pendapatan Daerah, diantaranya penghimpunan pajak daerah dan retribusi daerah oleh masyarakat. Sedangkan dalam sisi belanja daerah, diantaranya pemberian bantuan sosial kepada masyarakat, serta pembelian makan minum rapat/pertemuan.

Pendapatan Asli Daerah (PAD)

Pendapatan Asli Daerah (PAD) menurut Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 adalah pendapatan yang dihasilkan oleh suatu daerah dan dipungut berdasarkan peraturan daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Dewi chrisanty, Rosalina, Vekie A, 2017). PAD dikategorikan menjadi empat jenis pendapatan: *pertama*, adalah hasil pajak daerah yang dikenakan oleh pemerintah daerah berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan ditetapkan dengan peraturan daerah. *Kedua*, retribusi daerah adalah perpajakan sebagai pembayaran atau penggunaan atas penggunaan jasa atau fasilitas yang diberikan secara langsung dan substansial. *Ketiga*, hasil pengelolaan kekayaan daerah perseorangan adalah hasil daerah dari pengelolaan kekayaan daerah perseorangan, antara lain pengembalian penyertaan modal pada badan usaha daerah (BUMD), penyertaan modal pada badan usaha milik negara, termasuk tingkat pengembalian (BUMN), tingkat pengembalian pada investasi ekuitas di perusahaan swasta memiliki perusahaan atau kelompok masyarakat. *Keempat*, pendapatan asli daerah lainnya yang sah, yaitu pendapatan asli daerah dari aset kota lainnya, seperti berikut: hasil penjualan aset daerah yang tidak dipisahkan, giro, pendapatan bunga, dll (Lawe Anasta & Nengsih, 2019).

Pemerintah pusat telah menetapkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.

Undang-Undang ini mencabut UU Nomor 3 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. Pendapatan Asli Daerah menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 adalah pendapatan Daerah yang diperoleh dari pajak daerah, retribusi daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan, dan lain-lain pendapatan asli daerah yang sah sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Sedangkan retribusi daerah yang selanjutnya disebut retribusi adalah pungutan Daerah sebagai pembayaran atas jasa atau pemberian izin tertentu yang khusus disediakan dan/atau diberikan oleh Pemerintah Daerah untuk kepentingan orang pribadi atau badan.

Pada aturan terbaru UU HKPD, Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) yang digunakan untuk perhitungan PBBP2 ditetapkan paling rendah 20% dan paling tinggi 100% dari NJOP setelah dikurangi NJOP Tidak Kena Pajak. Sementara itu, dalam aturan lama Dasar pengenaan Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan adalah NJOP Dalam aturan baru diatur Tarif Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan (PBB-P2) ditetapkan paling tinggi sebesar 0,5%, sementara dalam aturan lama ditetapkan paling tinggi sebesar 0,3%. Kemudian untuk, Tarif BPHTB ditetapkan paling tinggi sebesar 5% dan tidak ada perubahan dari aturan sebelumnya (Siti Masitoh, 2021).

Perbedaan pengaturan retribusi daerah pada UU Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (UU HKPD) dibandingkan dengan pengaturan retribusi daerah UU nomor 28 Tahun 2009 tentang Retribusi Daerah (UU PDRD) sebagai berikut: Penyederhanaan melalui rasionalisasi jumlah retribusi, retribusi diklasifikasikan menjadi 3 jenis, dan jumlah atas jenis objek retribusi disederhanakan dari 32 (tiga puluh dua) menjadi 18 (delapan belas) jenis pelayanan. Tujuan penyederhanaan tersebut untuk beberapa hal sebagai berikut: a) meningkatkan efektifitas retribusi yang dipungut pemerintah daerah, b) mengurangi beban masyarakat dalam mengakses layanan dasar publik yang menjadi kewajiban pemerintah daerah, c) mendorong kemudahan berusaha, iklim investasi yang kondusif, daya

saing daerah, dan penciptaan lapangan kerja yang lebih luas.

Fishbone Diagram Analysis

Fishbone Diagram Analysis atau disebut juga Diagram Ishikawa merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi penyebab dan sub-penyebab dari sebuah masalah sehingga dapat membantu menemukan suatu gejala yang muncul pada suatu masalah bisa disebut juga sebagai analisis sebab akibat (Juwita & Fahevi, 2017). Model diagram ini pertama kali dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa sekitar tahun 1960-an. Penyebutan *Fishbone* karena penampakkannya mirip seperti tulang ikan yang kepalanya menghadap ke kanan (Mesi & Mukhsin 2020). Menurut Geoff Vorley dari studi Mesi dan Mukhsin, teknik ini dapat membantu menganalisis akar penyebab masalah yang lebih kompleks. Jenis diagram ini mengidentifikasi semua proses dan faktor potensial yang dapat menyebabkan masalah.

Menurut Scarvada (2004), konsep mendasar dari diagram fishbone adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan diagram atau bagian kepala dari tulang ikannya. Kategori penyebab permasalahan yang sering digunakan sebagai langkah awal meliputi *materials* (bahan baku), *methods* (metode, *mother nature/environment* (lingkungan) dan *measurement* (pengukuran). Keenam penyebab masalah ini sering disingkat 6M. Untuk mencari penyebab dari permasalahan, baik yang berasal dari 6 M maupun penyebab lain yang mungkin terjadi dapat digunakan teknik *brainstorming*.

Saat membuat diagram *fishbone*, masalah utama yang harus dipecahkan ditempatkan di bagian atas diagram. Selanjutnya, penyebab utamanya adalah tulang. Sebuah tulang kecil yang mewakili penyebab sekunder dalam mendekati masalah. Ini disebut diagram sebab dan akibat karena diagram yang menunjukkan dua hubungan dalam suatu masalah untuk membantu proses *brainstorming*. (Alamsyah, 2015).

Beberapa manfaat menggunakan diagram tulang ikan sebagai dasar analisis termasuk (a) mengidentifikasi akar penyebab

masalah, (b) membantu menemukan ide sebagai solusi alternatif, dan (c) dengan hati-hati dan jelas mendiskusikan apa yang dipelajari, (d) membantu dalam menemukan fakta yang diteliti. Analisis diagram tulang ikan berguna ketika memecahkan masalah entitas.

Menurut Purwanto dalam Juwita dan Fahevi Terdapat beberapa pendekatan yang bisa digunakan sebagai panduan untuk mengidentifikasi faktor utama dalam proses pembuatan *fishbone* diagram analysis.

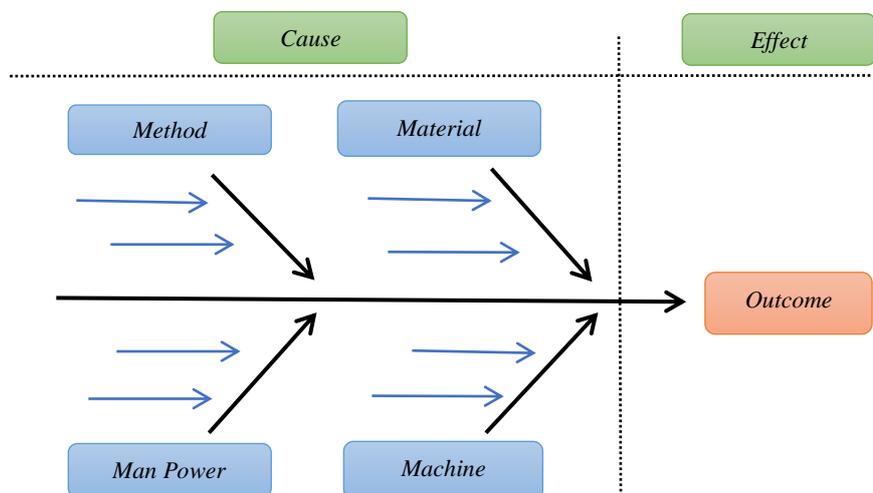
1. Pendekatan 4 M
Faktor utama didefinisikan sebagai: *Machine* (*equipment*), *Method* (*process/inspection*), *Material* (*raw, consumables*).
2. Pendekatan 8P
Faktor utama adalah *People, Process, Policies, Procedures, Price, Promotion, Place/plant, Product*.
3. Pendekatan 4S
Faktor utamanya adalah *Surrounding, Supplier, System and Skill*.
4. Pendekatan 4P
Pendekatan ini memberikan pedoman terhadap beberapa faktor utama yaitu *Price, Product, Place and Promotion*.

Berdasar pengelompokan pendekatan tersebut, maka untuk mengidentifikasi pelaksanaan digitalisasi transaksi dalam meningkatkan PAD menggunakan pendekatan 4M (*Machine, Method, Material, Man power*). Terdapat empat tahapan analisis dalam menggunakan *Fishbone diagram analysis*, yaitu: *Pertama*, mengidentifikasi masalah dengan menggambarkan sebab dan akibat dan masalah yang dihadapi. *Kedua*, membuat ilustrasi berdasarkan identifikasi masalah. *Ketiga*, menemukan kemungkinan penyebab atau akar masalahnya. *Keempat*, mengusulkan solusi dan rekomendasi perencanaan implementasi. Keuntungan dari analisis tulang ikan adalah setiap masalah yang muncul dapat dijelaskan, sehingga dapat disimpulkan bahwa akar penyebab masalah telah melewati kausalitas. Kelemahan dari analisis tulang ikan adalah masih dianggap subyektif karena didasarkan pada pendapat dan investigasi akar penyebab umum (*brainstorming*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Artinya, isu-isu terkait digitalisasi transaksi keuangan pemerintah daerah akan dipertimbangkan dan dianalisis secara sinergis dengan optimalisasi PAD. Penelitian ini dilakukan dalam rentan waktu bulan Juli-Agustus tahun 2022. Penelitian ini membatasi objek sumber penerimaan PAD pada retribusi parkir pasar, retribusi wisata, Pajak Hotel, dan Pajak Bumi dan Bangunan. Subjek penelitian ini adalah pasar, objek wisata, hotel yang ada di Kabupaten Kebumen, dan masyarakat objek pajak PBB di Kabupaten Kebumen. Sampel yang diambil untuk pasar adalah Pasar Petanahan, Pasar wonokriyo Gombong, Pasar Krakal Alian, dan Pasar Tumenggungan Kebumen. Sampel untuk objek wisata mengambil Pantai Suwuk, Goa Jatijajar, dan Pemandian Air Panas Krakal. Sampel untuk hotel adalah Hotel Grafika Gombong dan Hotel Grand Kolopaking Kebumen. Teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan observasi, dokumentasi, kepustakaan dan wawancara. Peneliti melakukan pengamatan langsung dengan membawa data observasi yang telah disusun

sebelumnya untuk melakukan pengecekan kemudian peristiwa diamati dan dicocokkan dengan data observasi. Peneliti melakukan dokumentasi pelaksanaan kegiatan penelitian melalui foto sebagai bukti fisik pelaksanaan penelitian. Peneliti membaca buku, laporan keuangan daerah Kebumen, rencana pembangunan jangka menengah nasional Kabupaten Kebumen, dan lain-lain yang terkait dengan penelitian ini. Pengumpulan data melalui wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan terstruktur yang telah disusun sebelumnya pada beberapa informan. Informan pada penelitian ini dipilih dan ditentukan dengan pertimbangan tertentu yang ditentukan peneliti. Informan tersebut adalah petugas retribusi parkir pasar, pedagang pasar, pengelola wisata, pengelola hotel, dan masyarakat kebumen yang membayar pajak PBB. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup hasil transkrip wawancara, reduksi data, analisis, interpretasi data dan triangulasi. Dalam menganalisis data dilakukan proses pemetaan masalah menggunakan diagram tulang ikan seperti yang ditunjukkan dibawah



Gambar 1
Model Diagram Fishbone Analysis

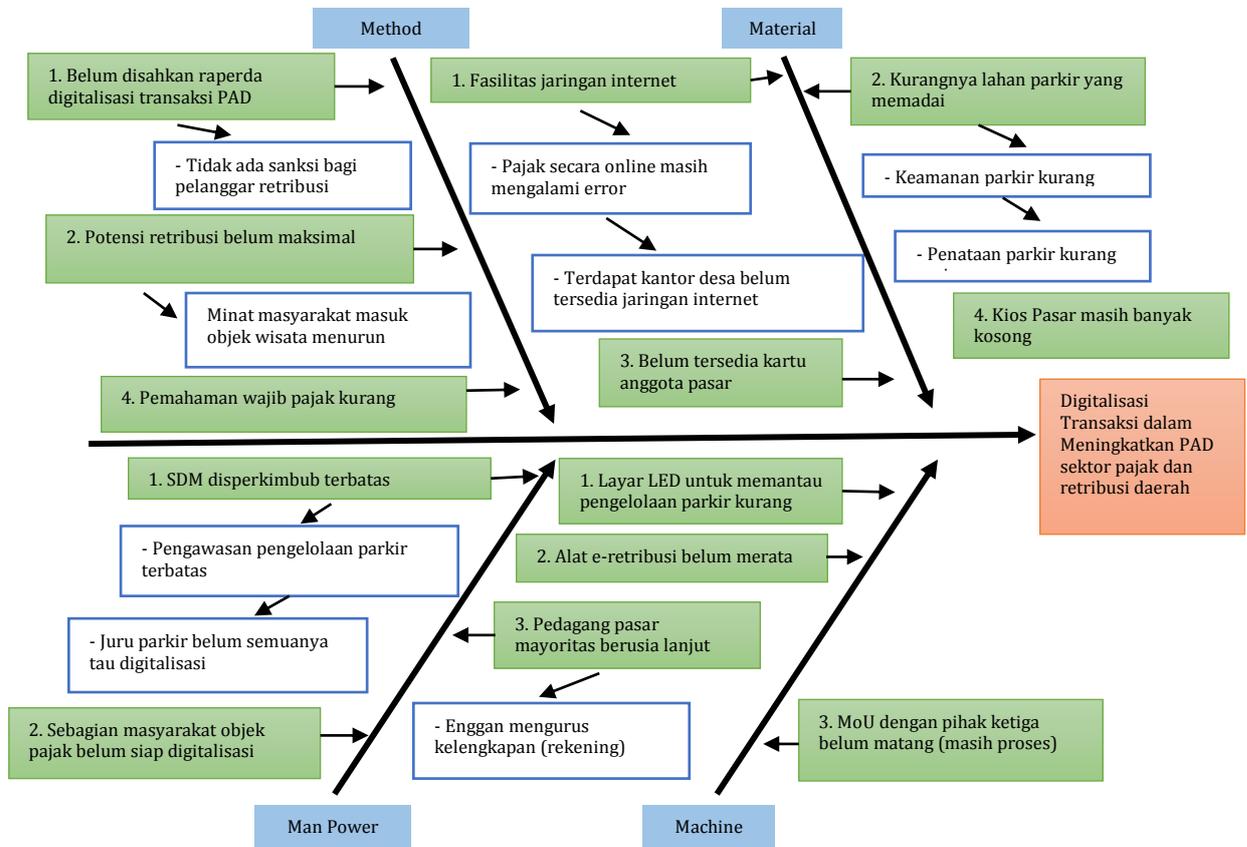
Penggunaan *Fishbone Diagram Analysis* untuk menganalisis faktor-faktor dan isu-isu strategis yang mempengaruhi digitalisasi

transaksi penghimpunan PAD dalam upaya meningkatkan pendapatan asli daerah. Dalam hubungannya dengan identifikasi masalah dan

proses penemuan kebijakan baru, atribut adalah pemenuhan unsur *the 8 P's* (digunakan pada industri jasa), meliputi: *People, Process, Policies, Procedures, Price, Promotion, Place/Plant, dan Product* dengan menggunakan faktor *Man, Material, Procedure* dan *Method, Machine* dan *Environment* dalam menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi proses digitalisasi transaksi dalam upaya peningkatan PAD Kabupaten Kebumen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi digitalisasi transaksi dalam upaya meningkatkan Pendapatan Asli Daerah sektor pajak dan retribusi di Kabupaten Kebumen menggunakan diagram fishbone dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Fishbone Permasalahan Pelaksanaan Digitalisasi Transaksi dalam Meningkatkan PAD di Kabupaten Kebumen

Identifikasi dan Menetapkan Pernyataan Masalah

Aspek Method

Berdasarkan hasil paparan wawancara dan studi dokumentasi di lapangan dirumuskan seperti pada Gambar 2. Diagram fishbone permasalahan penerapan digitalisasi transaksi PAD disebabkan oleh beberapa faktor yakni metode penarikan pajak dan retribusi, belum maksimalnya fasilitas yang ada (*material*), sumber daya manusia (*man*), dan sarana prasarana (*tools/machine*). Tujuan

dari diagram fishbone adalah untuk mencari faktor yang mempengaruhi mutu dari sebuah proses dan untuk memetakan inter-relasi diantara faktor-faktor (Salis, 2022).

Berdasarkan analisis permasalahan penerapan digitalisasi transaksi sektor pajak dan retribusi menggunakan fishbone diagram ditemukan, penyebab pada faktor metode, seperti berikut: belum disahkan raperda digitalisasi transaksi PAD, banyaknya potensi-potensi pemasukan dari retribusi parkir belum dimaksimalkan, dan masih banyak masyarakat selaku wajib pajak kurang

mengetahui akan jumlah pajak yang harus dibayarkan.

Pajak dan retribusi merupakan faktor penting dalam memberikan kontribusi terhadap PAD dalam upaya mewujudkan peningkatan pendapatan asli daerah. Pemerintah Pusat memberikan dukungan melalui regulasi dan kebijakan yang menjadi payung hukum utama. Perkembangan penerapan teknologi informasi dan ekonomi digital menunjukkan tren perkembangan meningkat perlu disikapi oleh Pemerintah Daerah. Kemendagri memberikan amanat kepada Pemda di seluruh Indonesia agar melaksanakan realisasi program digitalisasi transaksi keuangan di lingkungan Pemda. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2013, pengelolaan keuangan daerah harus dilakukan secara transparan dan akuntabel. Kebijakan digitalisasi transaksi daerah diyakini dapat meningkatkan proses pengawasan pemerintah daerah dan akuntabilitas publik. Penjabaran instrumen kebijakan terkait pelaksanaan digitalisasi yang dikenai retaliasi, perpajakan, hasil pengelolaan kekayaan daerah perseorangan dan dasar hukum lainnya terkait penyelenggaraan pembayaran elektronik atau transaksi digital untuk pendapatan asli daerah perlu diperkuat. Saat ini, Kabupaten Kebumen belum memiliki peraturan hukum formal mengenai derivasi transaksi keuangan elektronik di daerah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan Pemda Kebumen saat ini menyusun Rancangan Peraturan Daerah Kabupaten Kebumen Tentang Digitalisasi Transaksi Pendapatan Asli Daerah. Implementasi elektronifikasi transaksi pemerintah daerah (ETPD) dalam hal pengelolaan keuangan daerah diyakini akan lebih efisien, transparan, dan akuntabel. Hal ini merupakan realisasi dari RPJMD Kab. Kebumen tahun 2019-2019 yang memberikan mandat tentang digitalisasi transaksi pendapatan asli daerah. Akan tetapi, karena saat ini baru proses dan belum disahkan maka digitalisasi transaksi PAD khususnya sektor pajak dan retribusi belum dapat dilaksanakan sepenuhnya meski sudah mulai dijalankan di beberapa daerah sudah mulai diterapkan (Herlina, 2022).

Retribusi daerah salah satu komponen dari PAD yang terdiri dari retribusi jasa umum, retribusi jasa usaha dan retribusi perizinan tertentu. Retribusi parkir dan retribusi pelayanan pasar merupakan contoh dari retribusi jasa umum. Sedangkan retribusi tempat pariwisata merupakan contoh dari retribusi jasa usaha. Berdasarkan data sumber pendapatan asli daerah tahun anggaran 2021 Kabupaten Kebumen, retribusi daerah menempati posisi ketiga setelah lain-lain pendapatan daerah yang sah dan pajak daerah (RPJMD Kebumen, 2021). Retribusi merupakan salah satu sektor yang memberi kontribusi PAD yang harus dimaksimalkan dalam penerimaannya dengan meningkatkan sistem manajemen pengelolanya. Sampai pada saat ini penarikan retribusi masih menggunakan dua cara yaitu manual dan digital (Herlina, 2022). Cara manual belum terintegrasi dengan manajemen sistem pendapatan, sehingga beberapa potensi-potensi retribusi ada yang belum dimaksimalkan.

Digitalisasi transaksi terhadap retribusi pasar di Kabupaten Kebumen sudah mulai berproses. Total dari 38 pasar yang dikelola, 8 pasar sudah menerapkan digitalisasi transaksi (Herlina, 2022). Berdasarkan hasil wawancara terhadap 10 para pedagang pasar yang tersebar di pasar Alian, Ayah, Petanahan, Kebumen dan Gombang terkait dengan penerapan digitalisasi transaksi retribusi pasar, 3 orang menjawab tidak setuju, 2 orang menjawab kurang setuju, dan 5 orang menjawab setuju. Alasan menjawab tidak setuju dan kurang setuju karena merasa sudah lanjut usia sehingga merasa repot jika harus mengurus kelengkapan administrasi pelaksanaan digitalisasi transaksi retribusi pasar. Responden menjawab setuju dengan alasan dengan adanya digitalisasi akan lebih mudah, meringankan, cepat, dan jelas.

Sektor pariwisata memberikan peran signifikan dalam mendorong peningkatan PAD. Realisasi pendapatan tahun 2021 dari kontribusi jasa pariwisata yang dikelola berdasarkan LKJIP Disporawisata Kebumen belum mencapai target. Permasalahan yang dihadapi seperti minimnya fasilitas yang memadai di obyek wisata, aksesibilitas menuju tempat wisata banyak yang rusak/kurang memadai, serta adanya

pandemi *Covid-19* yang menyebabkan sebagian besar kegiatan tidak terlaksana akibat pembatasan-pembatasan yang menyebabkan kerumunan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa seluruh responden menyatakan setuju terkait penerapan digitalisasi transaksi retribusi jasa wisata. Alasannya dengan pembayaran secara digital menjadi lebih simpel, tertib efisien, dan transparan. *E-ticketing* retribusi pariwisata merupakan salah satu rencana smart city Kebumen 2022-2026 demi mendukung ekosistem transaksi keuangan *cashless*.

Ekstensifikasi sektor pajak daerah seiring dengan pergerakan ekonomi diproyeksikan meningkat setiap tahun, akan memunculkan wajib pajak baru. Badan Pengelolaan Keuangan dan Pendapatan Daerah Kebumen melalui inovasinya berupa Sistem Informasi Pendapatan Daerah Kebumen (SIDAMEN). SIDAMEN merupakan aplikasi yang berisi beberapa fitur terkait info pajak PBB, pendaftaran sebagai wajib pajak, serta untuk melakukan setoran pajak. Saat ini sudah dimanfaatkan oleh wajib pajak dan petugas pajak. Saat ini masih terjadi beberapa kebocoran pada mata rantai pembayaran pajak yang masuk kas daerah, terdapat piutang pajak yang belum tertagih, kurang sadarnya kepatuhan wajib pajak. Belum optimalnya pengawasan dan pengendalian pemungutan PBB ditingkat desa, belum optimalnya pelayanan berbasis website, belum semua wajib pajak memahami IT pajak daerah. Masih Adanya masyarakat yang belum mengerti akan pentingnya pendapatan dari pajak daerah untuk pembangunan. Sehingga masih ada sebagian masyarakat yang belum tertib dan sadar pajak. Terkait penerapan digitalisasi transaksi, responden setuju pemungutan pajak dilakukan secara digital/elektronik. Alasannya lebih transparan, menghindari kebocoran dan efisien.

Aspek Material

Di era transformasi digital saat ini, dibutuhkan inovasi dari semua pihak, termasuk Pemerintah Daerah Kebumen, untuk menghadirkan kemajuan teknologi melalui layanan publik berbasis digital. Optimalisasi bea masuk dan pajak daerah

akan meningkatkan pendapatan asli daerah. Penerapan teknologi informasi dalam pelayanan publik merupakan solusi yang memperluas proses digitalisasi transaksi PAD dengan menyediakan berbagai kanal pembayaran. Mengembangkan transaksi digital harus digunakan sebagai strategi untuk mendapatkan keunggulan kompetitif. Agar efektif, efisien dan produktif dalam lingkungan birokrasi, peran strategis harus dioptimalkan. Tujuan utama penerapan proses digitalisasi transaksi PAD adalah untuk mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam semua transaksi.

Digitalisasi transaksi di pemerintah daerah bertujuan untuk memperluas masyarakat rentan sosial dan mewujudkan inklusi keuangan melalui peningkatan layanan pembayaran non tunai. Dalam penelitiannya, Nugraha berpendapat bahwa proses pembangunan digitalisasi dapat dibagi antara pemerintah daerah dan pemerintah daerah (*governance to governance*), pemerintah daerah dan pihak ketiga (*governance to business*), Pemda dengan masyarakat (*Governance to Citizen*) (Oktoviana Banda Saputri, Nurul Huda dan Mulawarman, 2022). Penataan manajemen informasi dan pelayanan publik perlu diterapkan secara tepat, terutama dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dan sarana informasi. Berbagai jenis transaksi keuangan di Pemda yang dapat dikonversi menjadi transaksi non tunai. Transaksi yang dilakukan dari *governance to governance* misalnya kegiatan distribusi APBN dan APBD. Transaksi dengan *governance to bussiness* seperti misalnya transaksi pembayaran pajak, retribusi, denda, kurator, pembayaran barang dan jasa, dan pendapatan *non-keuangan* pemerintah seperti subsidi. *Transaksi governance to citizen* transaksi pembayaran pajak, penyaluran subsidi, penyaluran bansos, dan pembayaran gaji. Inovasi di daerah memang cukup penuh tantangan, namun bukan berarti tidak mungkin. Salah satu referensi inovasi dengan menciptakan smart city berbasis digital yang bertujuan mempermudah pekerjaan dan meningkatkan pelayanan yang dilakukan pemerintah (Dwi dan Darmawan, 2018). Hal ini disimpulkan bahwa dalam rangka percepatan dan perluasan elektronifikasi dibutuhkan alokasi

anggaran yang cukup besar. Penyebab permasalahan dari faktor material dipetakan sebagai berikut: fasilitas jaringan internet. Kabupaten Kebumen seluruhnya sudah tercover jaringan internet minimal 3G. Namun masih terdapat permasalahan ketersediaan jaringan internet di kantor desa, dari jumlah 460 desa yang ada, baru 41 kantor desa yang masih yang terkoneksi jaringan *fiber optic* dan *wireless* namun sebagian besar desa sudah terkoneksi internet secara mandiri menggunakan dana APDes (RPJMD Kebumen, Tahun 2021-2026). Hasil penelitian di lapangan sektor retribusi dan pajak telah mulai menerapkan digitalisasi transaksi keuangan meskipun belum maksimal. Hal ini kerap terjadi karena koneksi internet tidak lancar *device* tidak berfungsi dengan baik jaringan internet dan sinyal di beberapa desa kurang stabil. Misalnya saat akan melakukan pembayaran pajak secara *online*, masih mengalami *error*. Faktor material selanjutnya terkait dengan retribusi parkir yaitu kurangnya lahan parkir yang memadai. Bertambahnya jumlah kendaraan setiap tahunnya berdampak pula pada peningkatan pajak dan retribusi parkir serta ketetiban lalu lintas (Sevira dan Meirinawati, 2021). Parkir penring diperlukan sebagai proses pengaturan arus lalu lintas dalam mobilitas keseluruhan sistem (Zhang, Liu, Wang, & Yang, 2020). Sehingga mengembangkan kebijakan untuk menciptakan fasilitas parkir cocok dengan dinamika pertumbuhan dan perubahan kabupaten/kota tidak hanya dilihat sebagai faktor kebutuhan, tetapi juga sebagai respon peluang menambahkan kemakmuran (Pereda, Schneider, Perico, dan Cristia, 2017). Hasil wawancara dengan responden di salah satu parkir pasar Alian mengungkapkan lahan parkir kurang memadai dan penataannya kurang rapi. Pada salah satu parkir pasar di Petanahan area parkir terbuka tanpa pagar sehingga keamanannya kurang terjamin.

Retribusi pasar masuk dalam kategori retribusi jasa umum yaitu retribusi yang disediakan oleh pemerintah daerah untuk tujuan kepentingan dan kemanfaatan umum serta dapat dinikmati oleh orang pribadi atau badan. Retribusi pasar masuk dalam kategori jasa umum karena memberikan manfaat bagi orang pribadi atau badan yang diharuskan

membayar retribusi disamping untuk melayani kemanfaatan umum (Ardila, dkk, 2022).

Beberapa pasar yang berada di Kabupaten Kebumen masih terdapat permasalahan. Permasalahannya beragam seperti misalnya ketika petugas datang ke kios/toko ternyata sudah tutup atau berganti kepemilikan kios, sampai ada yang enggan untuk membayar. Selain itu masih terdapat beberapa kios yang kosong, sehingga penarikan terhadap retribusi pasar kurang maksimal. Hasil wawancara dengan Ibu Herlina perwakilan Disperindagsar Kebumen menyatakan bahwa mempertimbangkan potensi yang ada saat ini, retribusi pasar kedepan akan naik. Perlu menjadi pertimbangan terkait kartu keanggotaan pasar yang menentukan jumlah retribusi. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi risiko pedagang enggan membayar retribusi.

Aspek Man Power

Penyebab masalah faktor *man*/sumber daya manusia adalah keterbatasan jumlah SDM yang berada di Disperkimhub dalam mengawasi pengelolaan parkir di lapangan, sehingga menyebabkan kurang maksimalnya pelayanan. Juru parkir yang berada di lapangan beberapa belum mengetahui konsep penerapan digitalisasi transaksi. Penggunaan tepi jalan umum sebagai tempat parkir bila dikelola secara optimal dapat menjadi sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) melalui retribusi pelayanan parkir di tepi jalan umum. Di sisi lain, retribusi parkir yang relatif rendah akan lebih menarik minat masyarakat untuk parkir kendaraan di tepi jalan umum. Penggunaan tepi jalan umum yang berlebihan sebagai ruang parkir akan berdampak pada berkurangnya lebar efektif jalan yang menyebabkan turunnya kapasitas ruas jalan yang akan menimbulkan gangguan arus lalu lintas (Safitri & Amelia, 2018).

Persoalan *man* pada retribusi pasar pada hasil wawancara di lapangan adalah pedagang pasar yang lanjut usia enggan untuk mengurus kelengkapan seperti membuka rekening pribadi. Padahal pembayaran dengan e-retribusi pasar, menjadi hal yang menarik dan dapat dinikmati. Hal ini dapat ditunjukkan dengan cara pembayaran yang

dilakukan di lapangan yaitu dengan menggunakan mesin EDC dan kartu ATM. Hal tersebut menciptakan prosedur pembayaran yang terlaksana secara singkat. Jenis pembayaran *e-retribusi* menjadi hal yang tidak memberatkan dan mengkhawatirkan bagi pedagang pasar (Tio Arriela D & Rizalnur Firdaus, 2022).

Persoalan man pada pajak adalah Sebagian masyarakat objek pajak belum siap digitalisasi. Mereka setuju akan dilakukan digitalisasi transaksi, akan tetapi modelnya belum tau. Selain itu juga terdapat Sebagian masyarakat yang belum sadar akan membayar pajak dan pentingnya pajak untuk pembangunan. Daroyani dalam Putra (2019) mengungkapkan bahwa kesadaran perpajakan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepatuhan pajak. Kesadaran perpajakan berkonsekuensi logis untuk para wajib pajak agar mereka rela memberikan kontribusi dana untuk pelaksanaan fungsi perpajakan, dengan cara membayar kewajiban pajaknya secara tepat waktu dan tepat jumlah. Kewajiban perpajakan yang tepat jumlah akan berpengaruh terhadap kejujuran wajib pajak. Perpajakan sebagai tindak lanjut dan turunan dari Undang-Undang Cipta Kerja yang pada kerangkanya terdapat beberapa perubahan pada jenis dan tarif sehingga diproyeksikan akan mempengaruhi optimalisasi pada pajak daerah dan retribusi daerah. Secara umum sumber-sumber perpajakan sudah dioptimalkan dan dimaksimalkan berdasarkan potensi riil yang ada. Sementara itu rata-rata pertumbuhan Pendapatan Transfer selama 5 tahun ke depan adalah sebesar diasumsikan menurun sebesar -0,11% karena pada Tahun 2021 terdapat bantuan keuangan provinsi sedangkan pada Tahun 2022-2026 tidak diasumsikan sesuai ketentuan Provinsi Jawa Tengah (RPJMD Kebumen 2021-2026).

Aspek Machine

Penyebab masalah dari faktor machine atau sarana dan prasarana yakni kurangnya layar LED di Disperkimhub untuk memantau pengelolaan parkir dan potensi pendapatan parkir secara berkala. Pentingnya pengawasan agar tidak ada kebocoran pendapatan retribusi parkir.

Penerapan digitalisasi retribusi pasar masih terkendala kurangnya alat *e-retribusi* pasar. Pemda telah mengajukan ke Bank Jateng sebagai mitra sebanyak 26 pasar dan yang sudah ada alatnya 18 pasar. Delapan pasar yang sudah diterapkan *e-retribusi* adalah Tumenggungan, Karanganyar, Demangsari, Karangjambu, Dorowati, Prembun, Rowokele, dan Kebekelan. Proses ke depan jangka waktu terdekat di pasar Sruni, Jatisari, Giwangretno, Kuwarasan, dan Nitikan.

Mou dengan pihak ketiga masih proses. Dalam hal ini dukungan perbankan dalam program digitalisasi transaksi PAD sangat penting. Bank dapat mendukung Pemda dengan menyediakan sistem *Cash Management System* (CMS), menawarkan uang elektronik, Alat Pembayaran dengan Menggunakan Kartu (APMK), dan menyediakan infrastruktur pendukung sebagai berikut: ATM, EDC, dan agen bank. Pemda Kebumen dalam proses bekerja sama dengan Bank Jateng dalam hal *e-billing* yang lebih efektif.

Menemukan Sebab Potensial yang Menjadi Akar Permasalahan

Setelah menyusun diagram *fishbone*, selanjutnya merujuk pada teori terkait *fishbone diagram analysis* mengidentifikasi dan menemukan akar permasalahan yang menjadi sebab-sebab potensial. Hal ini dilakukan dengan menganalisis akar penyebab utama dari proses implementasi digitalisasi transaksi pendapatan asli daerah untuk meningkatkan pendapatan asli daerah. Identifikasi akar penyebab dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 2.
Identifikasi akar permasalahan

Permasalahan	Akar Permasalahan	Area Penguatan
Aspek Method	- Belum terdapat item	Kebijakan atau

Permasalahan	Akar Permasalahan	Area Penguatan
<ul style="list-style-type: none"> - Belum disahkan peraturan daerah terkait digitalisasi transaksi keuangan PAD - Potensi penarikan secara digital retribusi parkir pasar, pelayanan pasar, wisata, dan pajak belum dimaksimalkan - Wajib pajak Sebagian belum sadar pajak 	<ul style="list-style-type: none"> sanksi bagi pelanggar retribusi dan pajak - Penarikan masih menggunakan cara konvensional, belum semuanya digital - Masyarakat kurang mengetahui terkait informasi pembayaran pajak (jumlah, tempat, dan cara) 	Regulasi
<p>Aspek Material</p> <ul style="list-style-type: none"> - Belum semua kantor desa memiliki jaringan internet - Sinyal jaringan internet masih mengalami gangguan/error - Kurangnya lahan parkir yang memadai 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelayanan dalam hal penarikan retribusi dan pajak masih terganggu akibat error dan susah jaringan. - Lahan parkir yang kurang memadai membuat masyarakat merasa kurang aman dan nyaman. 	Jaringan internet dan penyediaan lahan parkir
<p>Aspek Man</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terbatasnya jumlah SDM di Disperkimhub - Sebagian masyarakat belum siap menghadapi digitalisasi transaksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Terbatasnya pengawasan parkir di lapangan, masih terjadi kebocoran pendapatan retribusi - Sebagian masyarakat masih enggan menggunakan digitalisasi transaksi terutama yang sudah lanjut usia. 	Menambah jumlah SDM dan edukasi tentang internet dan digitalisasi transaksi keuangan
<p>Aspek Machine</p> <p>Kurangnya sarana dan prasarana seperti LED untuk pengawasan parkir dan alat untuk menarik e-retribusi</p>	Alat-alat untuk melaksanakan penerapan digitalisasi transaksi keuangan PAD masih kurang	Menambah sarana dan prasarana penunjang penarikan retribusi dan pajak.

Menetapkan Solusi dan Rekomendasi

Menurut Nugraha, penelitiannya menunjukkan bahwa proses transformasi digital yang efektif di lingkungan birokrasi membutuhkan pengembangan model manajemen satu arah (*top-down*). Efektivitas penerapan digitalisasi transaksi PAD sangat dipengaruhi oleh peran Pemerintah pusat sebagai *top management*. Dukungan yang dapat diberikan dalam pelaksanaan digitalisasi transaksi, (1) Penetapan visi dan misi yang jelas dan terarah, (2) pengalokasian sumber daya yang tepat, (3) sarana dan prasarana pendukung, dan (4) keadilan bagi semua pemangku kepentingan, dan sosialisasi berkelanjutan, dan (5) membangun koordinasi dan sinergi (Nugraha, 2018).

Berdasarkan hasil observasi pasar, wisata, dan desa di wilayah Kecamatan Alian, Ayah, Petanahan, Kebumen, dan Gombang, implementasi digitalisasi transaksi keuangan PAD secara umum sudah mulai diterapkan namun belum maksimal. Pemerintah Kabupaten Kebumen sudah menunjukkan komitmennya untuk melaksanakan transaksi keuangan non tunai sesuai dengan Surat Edaran Menteri Dalam Negeri Nomor 910/1867/SJ tentang Pelaksanaan Transaksi Keuangan Non Tunai pada Pemerintah Daerah/Kota dan Peraturan Pemerintah (PP) No 12/2019 Tentang Pengelolaan Daerah.

Hasilnya peningkatan jumlah retribusi parkir, pasar, pariwisata, dan pajak meningkat setiap tahunnya (RPJMD Kabupaten Kebumen

2021-2026). Hal ini sejalan dengan penelitian Oktoviana Banda Saputri (2021) bahwa manfaat elektronifikasi dalam transaksi keuangan Pemda adalah (1) praktis dan simpel, karena tidak membutuhkan uang tunai dalam transaksi, disamping itu juga dinilai lebih higienis; (2) akses lebih luas, karena transaksi dilakukan melalui kanal elektronik dan sarana digital, sehingga transaksi non tunai dinilai mampu menjangkau area yang lebih luas; (3) transparansi transaksi, melalui transaksi non tunai maka proses transaksi menjadi lebih transparan dan mampu dipertanggungjawabkan secara akurat; (4) efisiensi mata uang Rupiah, setiap transaksi yang dilakukan mampu menekan biaya pengelolaan uang Rupiah (dari pencetakan, peredaran dan pemusnahan mata uang) dan cash handling; (5) perencanaan transaksi lebih sistematis, setiap transaksi yang dilakukan dapat tercatat secara lengkap baik dari sisi perencanaan maupun realisasi.

Setelah menelaah penentuan akar permasalahan, solusi dan rekomendasi berikut diajukan kepada Pemerintah Kabupaten Kebumen.

1. Mengesahkan peraturan daerah tentang digitalisasi transaksi PAD Kabupaten Kebumen yang mengatur pelaksanaan pengelolaan digitalisasi transaksi PAD yang ditindaklanjuti dengan penyusunan pedoman pelaksanaan.
2. Meningkatkan transaksi cashless sektor retribusi dan pajak. Sampai pada saat ini Pemerintah Daerah Kebumen sudah menerapkan transaksi cashless melalui aplikasi-aplikasi seperti berikut: SIDAMEN (Sistem Informasi Pendapatan Daerah), SIMPRITANE (Sistem Informasi Manajemen Parkir Online), SIKOPAT (Sistem Informasi Konsolidasi Pendapatan, dan *E-ticketing* retribusi pariwisata. Namun, pelaksanaannya masih belum maksimal.
3. Mengupayakan menambah jaringan internet sehingga semua kantor desa memiliki jaringan internet. Berdasarkan data pada RPJMD Kebumen 2021 masih terdapat desa yang belum mempunyai jaringan internet.
4. Menyediakan lahan parkir yang cukup dan menentukan permodelan parkir yang tepat pada lahan parkir yang ada. Sehingga

masyarakat yang parkir merasa aman dan nyaman untuk menitipkan kendaraan.

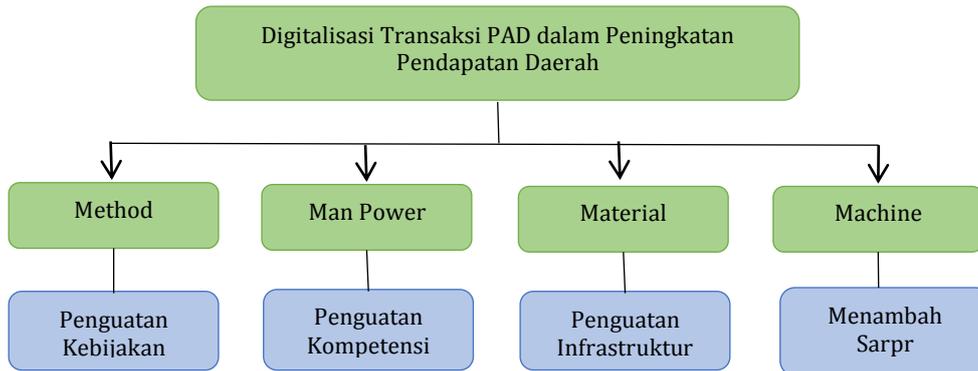
5. Menambah jumlah SDM di lingkungan Disperkimbub, dapat melalui pihak ketiga atau menambah PHL (Pekerja Harian Lepas) sesuai dengan aturan yang berlaku. Tujuannya agar pengawasan dan pelaksanaan pengelolaan retribusi parkir bisa lebih baik dan terhindar dari kebocoran.
6. Memberikan edukasi digitalisasi transaksi untuk meningkatkan transaksi *cashless* pada semua lingkup masyarakat. Harapannya masyarakat semua kalangan baik usia muda maupun tua dapat memanfaatkan transaksi digital karena kedepannya akan lebih mudah. Selain itu pelaksanaan transaksi digital sektor PAD dapat dikelola secara efektif, efisien, tertib, dan akuntabel sesuai dengan undang-undang yang berlaku
7. Menambah sarana dan prasarana untuk mendukung peningkatan transaksi digital yang bertujuan meningkatkan PAD, misalnya menambah alat untuk *e-retribusi*.

Berdasarkan identifikasi dan analisis *fishbone*, direkomendasikan bahwa empat area dapat ditingkatkan sebagai bagian dari digitalisasi transaksi PAD. Pertama adalah bidang penguatan kebijakan dan regulasi (*Methods*). Kedua, meningkatkan jaringan internet dan penyediaan lahan parkir memadai (*Material*). Ketiga, memaksimalkan sumber daya manusia yang ada dan memberikan edukasi tentang internet (*Man Power*). Keempat, perbaikan sarana dan prasarana yang menunjang penerapan digitalisasi transaksi keuangan (*Machines*).

Rekomendasi ini berfungsi sebagai model untuk fokus lebih lanjut pada empat bidang. Penyempurnaan kebijakan (metode) akan menjadikan digitalisasi transaksi PAD lebih sistematis, terukur dan akuntabel dalam pengelolaannya. Penguatan SDM bidang dapat mendukung pelaksanaan pedoman dan aturan yang telah disusun sehingga manfaat PAD lebih optimal. Penguatan sarana dan prasarana untuk mendukung pelaksanaan digitalisasi transaksi, sebagai salah satu aspek untuk membantu penguatan kebijakan dan penguatan sumber daya manusia. Memperkuat koordinasi dan sinergi dengan membangun komitmen bersama antar

pemangku kepentingan. Keempat bidang pemberdayaan tersebut dapat diilustrasikan

dengan contoh rekomendasi sebagai berikut:



Gambar 3. Area Penguatan Digitalisasi Transaksi PAD

KESIMPULAN

Era digitalisasi menuntut pemerintah daerah untuk beralih ke teknologi modern termasuk pada urusan pembayaran yang sering dikenal dengan transaksi digital. Transaksi digital memudahkan masyarakat dalam urusan pembayaran, salah satu alasannya bisa dilakukan dimanapun dan kapanpun. Digitalisasi transaksi PAD menjadi salah satu upaya pemerintah Kabupaten Kebumen untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah. Pajak dan retribusi menjadi item yang paling banyak dalam menyumbang PAD. Sehingga transaksi digital perlu untuk segera direalisasikan agar efektif dan efisien dalam pengelolaannya.

Berdasarkan hasil pemetaan masalah dengan metode *fishbone diagram analysis* ditemukan beberapa akar permasalahan terkait implementasi digitalisasi transaksi Pendapatan Asli Daerah dilihat pada 4 aspek seperti berikut:

1. Belum terdapat unsur item sanksi bagi pelanggar retribusi.
2. Penarikan retribusi dan pajak masih menggunakan cara konvensional dan sebagian digital.
3. Sebagian masyarakat belum sadar akan pajak (jumlah, tempat pembayaran, dan cara).
4. Jaringan internet di sebagian kantor desa masih sering mengalami gangguan/*error* jaringan.
5. Pengelolaan parkir belum maksimal.

6. Terbatasnya jumlah SDM untuk mengawasi pengelolaan parkir di lapangan.
7. Sebagian masyarakat belum paham terkait pembayaran secara digital.
8. Alat-alat penunjang pelaksanaan transaksi digital masih kurang.

Oleh karena itu difokuskan pada empat area penguatan dalam rangka meningkatkan ekosistem keuangan digital untuk meningkatkan PAD yaitu:

1. Mengesahkan peraturan daerah tentang pelaksanaan transaksi digital disertai item sanksi bagi pelanggar.
2. Membuat program-program inovasi transaksi digital dalam hal pembayaran retribusi dan pajak.
3. Mengupayakan jaringan internet pada kantor desa yang belum memiliki jaringan dengan berkoordinasi dengan pemerintah pusat.
4. Menambah fasilitas untuk meningkatkan transaksi digital.
5. Memberikan edukasi tentang internet dan transaksi digital pada semua lingkup masyarakat.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terbatas pada sumber PAD dari sektor retribusi parkir, retribusi pasar, retribusi wisata, pajak bumi dan bangunan, dan pajak hotel. Saran penelitian selanjutnya, dapat mengambil objek semua unsur sumber pendapatan asli daerah,

misalnya semua jenis pajak daerah dan semua retribusi daerah. Penelitian selanjutnya dapat menganalisis masalah selain dengan pendekatan fishbone diagram, sehingga dapat dibandingkan hasil penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. D. (2018). Fishbone Diagram Analysis. Binus University School of Information System.
- Badan Penelitian dan Pengembangan SDM Puslitbank Aptika dan IKP. (2019). Perkembangan Ekonomi Digital Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Informatika dan Informasi dan Komunikasi Publik Badan Penelitian dan Pengembangan SDM Kementrian Komunikasi dan Informatika.
- Dwi, P. N. A. & Darmawan, E. (2018). E-readiness Provinsi Kepulauan Riau dalam penerapan e- government (studi terhadap Kepri smart province). Kemudi: Jurnal Ilmu Pemerintahan, 3(1), 173-192.
- Hamidy, F. (2016). Pendekatan analisis fishbone untuk mengukur kinerja proses bisnis informasi e- koperasi. Jurnal Teknoinfo, 10(1), 11-13.
- Hamzah, A. S. (2007). Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah, Dana Alokasi Umum, Dana Alokasi Khusus, dan Belanja Pembangunan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi, Kemiskinan, dan Pengangguran: Pendekatan Analisis Jalur. Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia 4 (2):211-228.
- Hantono. et.al. (2021). *Akuntansi Sektor Publik*. Bandung: Penerbit Media Sains Indonesia
- Herawati, M. & Mukhsin, M. (2020). Pelaksanaan sertifikasi tanah wakaf dengan pendekatan fishbone diagram analysis (studi di Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul). ZISWAF: Jurnal Zakat dan Wakaf, 7(1), 68-85.
- Juwita, N. R., & Fahevi, H. (2017). Identifikasi Tantangan Adopsi E-commerce Pada Rumah Produksi Seulanga. Sistem Informasi Bisnin, 07(02), 105. <https://doi.org/https://doi.org/10.21456/vol7iss2pp104-113>
- Kamaroellah, Agoes. (2021). *Pajak dan Retribusi Daerah (Konsep Aplikasi Analisis Pendapatan Asli Daerah melalui Kontribusi Pajak dan Retribusi Daerah dalam Meninjau peraturan Daerah)*. Surabaya: cV. Jakad Media Publishing.
- K. Bruemnermeier. Markus. Dkk, The Digitalization Of Money, Cambridge: National Bureau Of Economic Research, 2019.
- Mardiasmo. (2002). *Otonomi dan Manajemen Keuangan Daerah*. Andi: Yogyakarta.
- Mulya, Carunia F. (2017). *Kebijakan dan Strategi Peningkatan Pendapatan Asli Daerah dalam Pembangunan Nasional*. Jakarta: Pustaka Obor Indonesia.
- Niken Lestari. (2018). Membangun pasar ekonomi Digital Perspektif Syariah. Labatila: Jurnal Ilmu Ekonomi Islam. 1(2), 80-103.
- Nugraha, J. T. (2018). E-government dan pelayanan publik (studi tentang elemen sukses pengembangan e-government di pemerintah Kabupaten Sleman). Jurnal Komunikasi dan Kajian Media, 2(1), 32-42.
- Oktavina, D. (2012). Analisis pendapatan asli daerah dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dalam rangka otonomi daerah: Pendekatan error correction model. Jurnal Ekonomi Pembangunan, 10(2), 89-101.

- Rahman, Abdul S. et. al. (2021). *Perekonomian Indonesia*. Yayasan Kita Menulis: kita menulis.id
- Rays, Djufri. (2018). Strategi Optimalisasi Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Kabupaten Buru Selatan. *Cita Ekonomika. Jurnal Ekonomi*, 12, (1).
- Rika, Usman, T. & Darmawan, D. (2019). Implementasi kebijakan elektronifikasi dana operasional RT/RW di Kelurahan Benua Melayu Darat Kecamatan Pontianak Selatan Kota Pontianak. *Publika: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 8(3).
- Safar, Muhammad. (2019). Analisis Sumber-Sumber Pendapatan Asli Daerah setelah Satu Dekadeotonomi Daerah. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 2(1), 30-45.
- Septiani, S. & Kusumastuti, E. (2019, Agustus). Penerapan transaksi non tunai dalam pelaksanaan belanja pemerintah daerah untuk mewujudkan prinsip good governance (studi kasus pada badan pengelolaan keuangan dan aset daerah Pemerintah Provinsi Jawa Barat). In *Proceeding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 1171-1181.
- Widyastuti, Kirana, Putu Wuri H, dan lik Wilarso. (2017). Tantangan dan Hambatan Implementasi Produk Uang Elektronik Di Indonesia: Studi Kasus PT.XYZ. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(1).
- <https://nasional.kontan.co.id/news/pokok-pokok-perbandingan-aturan-pajak-daerah-yang-baru-dengan-yang-lama?page=2>
- <https://jdih.maritim.go.id/id/hubungan-keuangan-antara-pemerintah-pusat-dan-pemerintah-daerah>
- <https://djpk.kemenkeu.go.id/?p=22499>
- <https://kemenkeupedia.kemenkeu.go.id/search/konten/24085>

BIODATA PENULIS

Mukhsinun, Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Kebumen

Niken Lestari, Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Kebumen

BAPPEDA Kabupaten Kebumen
Jalan Merdeka Nomor 2 Gedung F Kompleks Setda
Kabupaten Kebumen 54311
Telepon (0287) 381570

 **bappeda.kebumen@gmail.com**

 **bappeda.kebumenkab.go.id**

 **[bappeda.kbm](https://www.instagram.com/bappeda.kbm)**

 **[Bappeda Kebumen](https://www.facebook.com/BappedaKebumen)**