

## Caki Squash – Minuman Squash Kekinian dari Ekstrak Daun Cakra-Cikri Solusi bagi Penderita Anemia dan Dismenorea

### *Caki Squash – Contemporary Squash Drink of Cakra-Cikri Leaf Extract Solution for Anemia and Dysmenorrhoea Sufferers*

Sinta Pramita Dwi Ayuni

SMA Negeri 1 Kebumen

Jl.Mayjen Soetoyo No. 7 Kebumen,Bumirejo Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah 54316

\*Email: admin@sman1kebumen.sch.id

Naskah Masuk: 1 November 2023 Naskah Revisi: 6 Desember 2023 Naskah Diterima: 15 Desember 2023

#### ABSTRACT

*During the transition from childhood to adulthood, the growth rapidly occurs, including women's reproduction system. Changes in reproduction system are characterized by the beginning of menstruation. Menstruation experienced by teenage women may cause several problems, one of which is dysmenorrhea or painful menstruation. Apart from that, another health problem felt by the public is anemia. The innovation of a health drink from cakra-cikri leaf (**Polyscias fruticosa**) extract, namely Caki Squash, is the solution offered by researcher. Cakra-cikri leaves contain iron which can reduce anemia as well as potassium and vitamin B6 which can reduce pain due to menstruation. The research method used is the experimental method. The experiment was carried out on two subjects at SMAN 1 Kebumen. The test was carried out by giving Caki Squash to subjects X and Y who consumed 1 bottle containing 250 ml per day for 5 days. Based on research that has been conducted, consuming Caki Squash can reduce the scale of menstrual pain. However, this drink product is less effective in reducing indications of anemia because there are still subjects who have indications of anemia, namely in the form of dizziness even though they have consumed Caki Squash.*

**Keywords:** Caki Squash, cakra-cikri, anemia, dysmenorrhoea

#### ABSTRAK

*Pada masa peralihan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa, terjadi pertumbuhan yang pesat termasuk fungsi reproduksi pada wanita. Perubahan fungsi reproduksi ditandai dengan terjadinya menstruasi. Menstruasi yang dialami para wanita remaja dapat menimbulkan masalah, salah satunya adalah dismenorea atau nyeri haid. Selain itu, keluhan kesehatan lain yang dirasakan oleh masyarakat adalah anemia. Inovasi minuman kesehatan dari ekstrak daun cakra-cikri (**Polyscias fruticosa**) yaitu Caki Squash menjadi solusi yang ditawarkan peneliti. Daun cakra-cikri mengandung zat besi yang dapat mengurangi anemia serta kandungan kalium dan vitamin B6 yang dapat mengurangi nyeri akibat menstruasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Eksperimen dilakukan kepada dua subjek yang merupakan siswi SMAN 1 Kebumen. Pengujian dilakukan dengan pemberian Caki Squash terhadap subjek X dan Y yang dikonsumsi sebanyak 1 botol berisi 250 ml per hari selama 5 hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, mengonsumsi Caki Squash dapat menurunkan skala nyeri menstruasi. Namun, produk minuman ini belum efektif menurunkan indikasi anemia karena masih terdapat subjek yang memiliki indikasi terkena anemia yaitu berupa pusing walaupun telah mengonsumsi Caki Squash.*

**Kata kunci:** Caki Squash, cakra-cikri, anemia, dismenorea

#### PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa, di mana pada masa itu terjadi pertumbuhan yang pesat termasuk fungsi reproduksi sehingga dapat mempengaruhi terjadinya perubahan perkembangan, baik fisik, mental, maupun sosial. Salah satu tanda yang

muncul secara biologis pada wanita adalah menstruasi. Gangguan menstruasi ini biasanya menyebabkan ketidaknyamanan fisik bagi seorang wanita. Salah satu gangguan menstruasi yang menyebabkan ketidaknyamanan fisik yaitu dismenorea (Irianti, 2018). Dismenorea menjadi suatu kondisi yang merugikan banyak wanita dan memiliki dampak besar pada kualitas kesehatan

hidup (Larasati & Alatas, 2016). Selain itu, keluhan kesehatan lain yang dirasakan oleh masyarakat adalah anemia. Berdasarkan data survei dari UKS SMA Negeri 1 Kebumen pada tahun 2022, 86,8% siswa putri kelas 10 mengalami anemia, terutama saat haid.

REKAPAN HASIL PEMERIKSAAN KESEHATAN 2022

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6
KATEGORI IMT	JUMLAH SISWA	KATEGORI LILA	JUMLAH SISWA	KATEGORI ANEMIA	JUMLAH SISWA
Berat badan kurang	53	KEK	58	Tidak Anemia	28
Kisaran Normal	134	Tidak KEK	154	Anemia Ringan	93
Berat badan lebih	0			Anemia Sedang	90
Pra-Obes	21			Anemia Berat	1
Obesitas tingkat 1	4				
Obesitas tingkat 2	0				
Obesitas tingkat 3	0				
	212		212		212

Gambar 1.

Rekapan Hasil Pemeriksaan Kesehatan SMA Negeri 1 Kebumen Tahun 2022

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah kesehatan itu adalah membuat produk untuk mengobati atau mencegah keluhan-keluhan kesehatan tersebut yaitu dengan ekstrak daun cakra-cikri. Daun berlangkas atau di daerah Jawa dikenal dengan cakra-cikri adalah tumbuhan yang memiliki banyak kandungan di antaranya yaitu, karbohidrat, lemak, protein, kalsium, zat besi, magnesium, mangan, fosfor, kalium, natrium, seng, air, vitamin B1, B2, B3, B5, B6, dan B9, flavonoid, dan saponin (A'yunin, 2020). Karena kandungannya yang banyak, tanaman cakra-cikri ini juga dapat memberikan banyak manfaat. Misalnya, kandungan zat besinya dapat mengurangi anemia serta kandungan kalium dan vitamin B6 dapat mengurangi nyeri akibat menstruasi.

Di Indonesia, cakra-cikri banyak ditanam di kebun, halaman, sepanjang jalan, dan batas-batas pekarangan. Tanaman dengan nama latin *Polyscias fruticosa* sangat mudah tumbuh dan tidak memerlukan biaya perawatan. Akan tetapi, tumbuhan perdu ini kurang dimanfaatkan secara maksimal. Untuk itu, inovasi ini akan memanfaatkan tumbuhan cakra-cikri agar menjadi produk yang kekinian, sekaligus dapat bermanfaat bagi tubuh. Selain itu, inovasi ini juga akan menjadi potensi ekonomi yang menguntungkan bagi produsen karena proses pengolahan produk mudah dilakukan, minim biaya produksi, serta terbuat dari bahan alami sehingga tidak memiliki efek samping yang berbahaya bagi tubuh. Sasaran

produk Caki Squash adalah masyarakat penderita anemia dan dismenorea yang membutuhkan cara baru untuk menyembuhkannya yakni melalui produk minuman kekinian seperti Caki Squash. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses pembuatan daun cakra-cikri menjadi minuman Caki Squash dan pengaruh perubahan rasa nyeri haid beserta perubahan indikasi anemia terhadap subjek yang mengonsumsi Caki Squash.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Cakra-Cikri

Daun berlangkas atau di daerah Jawa dikenal dengan cakra-cikri (*Polyscias fruticosa*) adalah tumbuhan yang biasa dimanfaatkan sebagai lalapan. Tumbuhan cakra-cikri berbentuk perdu tegak atau pohon kecil yang tingginya bisa mencapai 2-3 meter. Batangnya ini tegak, berkayu, bulat, dan hijau kekuningan. Daunnya terdapat dua jenis yaitu ada yang bertulang daun menyirip dengan tepi yang rata atau keriting serta bergerigi halus tersusun ganda dan bertulang daun menjari dengan jumlah yang banyak dalam tiap tangkainya.



Gambar 2.

Tanaman Cakra-Cikri (*Polyscias fruticosa*)

Di Indonesia, cakra-cikri banyak ditanam di kebun, halaman, sepanjang jalan, dan batas-batas pekarangan. Di Jawa, daun cakra-cikri sering ditanam sebagai tanaman pembatas.

Kandungan yang ada pada tanaman cakra-cikri cukup banyak, di antaranya yaitu, karbohidrat, lemak, protein, kalsium, zat besi, magnesium, mangan, fosfor, kalium, natrium, seng, air, vitamin B1, B2, B3, B5, B6, dan B9, flavonoid, dan saponin (A'yunin, 2020). Karena kandungannya yang banyak, tanaman cakra-

cikri ini juga dapat memberikan banyak manfaat. Misalnya, kandungan zat besinya dapat mengurangi anemia, kandungan kalium dan vitamin B6 dapat mengurangi nyeri akibat menstruasi, kandungan flavonoid, saponin, B1, dan B2 dapat menurunkan kolesterol, kandungan vitamin B3 dan kaliumnya dapat melancarkan peredaran darah, serta kandungan flavonoid dan saponinnya juga dapat memperlancar pembuangan air seni. Ibu Mimien Dwi Arimbi, AMG nutrisionis dari BP4 Kebumen menuturkan bahwa cakra-cikri bermanfaat untuk mencegah aterosklerosis, menurunkan berat badan, baik untuk kesehatan kulit, baik untuk vitalitas perempuan, dan baik untuk pencernaan atau mencegah asam lambung. Di daerah Kebumen, cakra-cikri sangat mudah tumbuh dan tidak memerlukan biaya perawatan. Akan tetapi, tumbuhan perdu ini kurang dimanfaatkan secara maksimal. Untuk itu, inovasi ini akan memanfaatkan tumbuhan cakra-cikri agar menjadi produk yang kekinian, sekaligus dapat bermanfaat bagi tubuh. Selain itu, inovasi ini juga akan memaparkan potensi ekonomi yang menguntungkan bagi produsen.

### **Anemia**

Anemia merupakan suatu kondisi medis di mana jumlah sel darah merah atau hemoglobin kurang dari normal. Kadar hemoglobin normal umumnya berbeda pada laki-laki dan perempuan. Untuk pria, anemia biasanya didefinisikan sebagai kadar hemoglobin kurang dari 13,5 gr% dan pada wanita sebagai hemoglobin kurang dari 12,0 gr% (Proverawati, A., dikutip dalam Yuniarti & Zakiah, 2021). Angka kasus anemia di Indonesia sebesar 21,7%, 18,4% terjadi pada laki laki dan 23,9% terjadi pada perempuan. Berdasarkan kriteria usia 5-14 tahun mencapai 26,4% dan pada usia 15-25 tahun mencapai 18,4% (Yuniarti & Zakiah, 2021). Berdasarkan data semua kelompok umur tersebut, wanita memiliki prevalensi tertinggi mengalami anemia, termasuk di antaranya adalah remaja putri.

Remaja putri mempunyai risiko yang lebih tinggi terkena anemia daripada remaja putra. Alasan pertama adalah karena remaja putri secara normal akan mengalami kehilangan darah melalui menstruasi setiap

bulan. Bersamaan dengan menstruasi akan dikeluarkan sejumlah zat besi yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Hal ini merupakan salah satu penyebab prevalensi anemia cukup tinggi pada remaja wanita. Alasan kedua adalah karena remaja putri seringkali menjaga penampilan, keinginan untuk tetap langsing atau kurus sehingga berdiet dan mengurangi makan. Diet yang tidak seimbang dengan kebutuhan zat gizi tubuh akan menyebabkan tubuh kekurangan zat gizi yang penting seperti halnya zat besi (Arisman, dikutip dalam Yuniarti & Zakiah, 2021).

Anemia juga dapat disebabkan adanya faktor-faktor lain seperti lama haid, kebiasaan sarapan pagi, status gizi, asupan zat besi dan protein tidak sesuai dengan kebutuhan serta adanya faktor inhibitor penyerapan mineral zat besi yaitu tanin dan oksalat. Menurut Proverawati (2011), tanda-tanda anemia pada remaja putri adalah: (1) Lesu, lemah, letih, lelah dan lunglai (5 L). (2) Sering mengeluh pusing dan mata berkunang-kunang. (3) Gejala lebih lanjut adalah kelopak mata, bibir, lidah, kulit, dan telapak tangan menjadi pucat.

### **Dismenorea**

Dismenorea adalah rasa nyeri saat menstruasi yang mengganggu. Dismenorea merupakan salah satu masalah ginekologi yang paling sering terjadi yang mempengaruhi lebih dari 50% wanita dan menyebabkan ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas selama 1 sampai 3 hari setiap bulannya (Reeder, M. & Koniak-Griffin., dikutip dalam Ni Made dkk., 2021). Rasa nyeri ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah prostaglandin F<sub>2α</sub> pada darah menstruasi, yang merangsang hiperaktivitas uterus. Nyeri yang dirasakan dapat terasa tajam, tumpul, siklik atau menetap. (Price, dikutip dalam Ni Made dkk., 2021). Kadar prostaglandin pada wanita tidaklah sama, di mana wanita yang mengalami dismenorea memiliki kadar prostaglandin 5-13 kali lebih tinggi dibandingkan wanita yang tidak mengalami dismenorea (Manan, E., dikutip dalam Ni Made dkk., 2021)

Menurut Sukarni dan Margareth (2013) terdapat penanganan dismenorea secara non farmakologis, yaitu kompres air hangat,

melakukan olahraga, pengobatan herbal nyeri haid diatasi dengan minum jamu, pemijatan, istirahat yang cukup, posisi *knee chest*, teknik *imagery guided* dan teknik relaksasi napas dalam.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen adalah serangkaian kegiatan di mana peneliti mengalami dan membuktikan secara langsung proses serta hasil dari percobaan itu (Sumantri & Permana, 1999). Eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas dari Caki Squash terhadap penderita anemia dan dismenorea. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kebumen pada tanggal 9 April sampai 9 Juni 2023.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder dengan metode angket (kuesioner) dan studi literatur. Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pada penelitian ini, kuesioner yang dibagikan merupakan kuesioner tertutup yaitu kuesioner yang telah menyediakan pilihan jawaban untuk dipilih oleh objek penelitian. 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.

Populasi dalam penelitian ini adalah warga SMAN 1 Kebumen, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah 2 siswa dari SMAN 1 Kebumen. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini hanya alat dan bahan untuk pembuatan Caki Squash. Alat pembuatan Caki Squash meliputi kompor, panci, sendok sayur, pisau, talenan, baskom, botol kemasan ukuran 250 ml, saringan dan torong. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan Caki Squash adalah daun cakra-cikri, air, sereh, jeruk nipis, gula jawa, gula pasir dan garam.

Cara pengumpulan data dalam

penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Pembuatan minuman Caki Squash (2) Pengambilan data nyeri haid dan indikasi anemia sebelum konsumsi Caki Squash melalui kuesioner (3) Konsumsi minuman Caki Squash dalam jumlah 1 botol setiap hari selama 5 hari (4) Pengambilan data nyeri haid dan indikasi anemia sesudah konsumsi Caki Squash melalui kuesioner. 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 dan kualitatif dengan menyajikan sekumpulan data untuk memberikan informasi yang disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. 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 dan tabel (4) Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan minuman Caki Squash dilakukan dengan mengekstrak daun cakra-cikri. Dalam pembuatannya, ekstrak cakra-cikri ditambahkan dengan sereh, perasan jeruk nipis, gula jawa, gula pasir dan garam. Hasil penelitian terhadap subjek yang telah mengonsumsi minuman Caki Squash terbukti dapat menurunkan rasa nyeri haid (dismenorea). Tetapi, pada sampel pengujian anemia, tidak semua subjek mengalami sembuh total yang dinyatakan dengan masih adanya indikasi anemia setelah penelitian selesai yaitu subjek terkadang masih mengalami pusing.

Tahap pengolahan minuman Caki Squash yang pertama adalah penyiapan alat-alat dan bahan yang meliputi kompor, panci, sendok sayur, pisau, talenan, baskom, botol kemasan ukuran 250 ml, saringan, torong, daun cakra-cikri, air, sereh, jeruk nipis, gula jawa, gula pasir, dan garam. Setelah semua alat dan bahan disiapkan tahap kedua yaitu daun cakra-cikri dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Tahap ketiga yaitu cakra-cikri seberat 250 gram direbus dengan 3 liter air dan 7 batang sereh selama 15-20 menit. Penambahan sereh ini

bertujuan untuk meminimalisir rasa getir yang ada pada daun caktra-cikri. Tahap keempat adalah menambahkan ½ sdm garam. Tahap kelima adalah menuangkan ekstrak cakra-cikri ke dalam baskom dan menambahkannya dengan gula jawa sebanyak ¼ kg, gula pasir 5 sdm, dan perasan 1 buah jeruk nipis. Penambahan bahan ini tentunya untuk memperkuat cita rasa supaya lebih segar dan meningkatkan nilai nutrisinya. Rasa manis yang ada pada Caki Squash ini diperoleh dari gula jawa asli sehingga tidak perlu dikhawatirkan akan menyebabkan batuk atau tenggorokan tidak nyaman. Tahap keenam adalah mengaduk bahan tambahan hingga tercampur rata dan tunggu hingga suhu ekstrak cakra-cikri setara suhu ruangan. Tahap ketujuh, ekstrak cakra-cikri disaring menggunakan kain penyaring. Tahap kedelapan sekaligus tahap terakhir, minuman Caki Squash dikemas menggunakan botol ukuran 250 ml. Minuman ini dapat dinikmati secara langsung, dingin, ataupun dipanaskan terlebih dahulu tergantung selera konsumen. Caki Squash ini akan memberikan (nyeri sedang) sementara subjek Y mengalami nyeri haid dengan skala 7 (nyeri berat). Pada menstruasi bulan selanjutnya setelah mengonsumsi minuman Caki Squash skala nyeri haid pada subjek X menurun menjadi 3 (nyeri ringan), sementara skala nyeri haid pada subjek Y mengalami penurunan menjadi berskala 5 (nyeri sedang). Pada Juni setelah mengonsumsi minuman Caki Squash skala nyeri haid pada subjek X menurun menjadi 2 (nyeri ringan), sementara skala nyeri haid pada subjek Y mengalami penurunan juga menjadi berskala 4 (nyeri sedang). Berdasarkan penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa minuman Caki Squash dapat menurunkan skala nyeri haid atau mengurangi rasa nyeri ketika menstruasi.

Hari Ke-	Indikasi Anemia					
	Lesu		Pusing		Pucat	
	Subjek X	Subjek Y	Subjek X	Subjek Y	Subjek X	Subjek Y
1	✓	✓	✓	-	-	-
3	-	✓	✓	-	-	-
5	-	-	✓	-	-	-

Tabel 1.

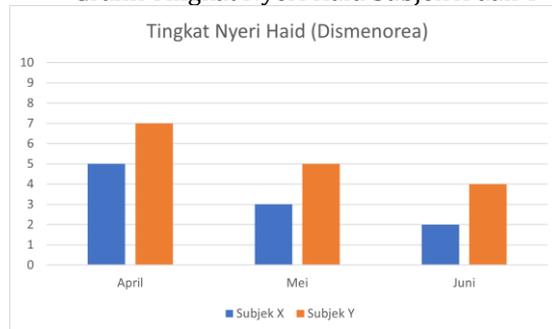
Indikasi Anemia pada Subjek X dan Y

Berdasarkan tabel dapat dijabarkan bahwa pada hari pertama sebelum diberi perlakuan mengonsumsi minuman Caki Squash,

manfaat ganda bagi konsumen yaitu kesegaran dan kesehatan.

Gambar 3.

Grafik Tingkat Nyeri Haid Subjek X dan Y



Keterangan: nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), nyeri berat (7-9), nyeri hebat (10).

Pengujian tingkat nyeri haid dilakukan dengan pemberian minuman Caki Squash terhadap subjek X dan Y yang dikonsumsi sebanyak 1 botol per hari selama 5 hari. Berdasarkan grafik, dapat dijabarkan bahwa subjek X dan Y pada bulan april sebelum diberi perlakuan, subjek X mengalami nyeri haid dengan skala 5 subjek X mengalami beberapa tanda anemia yaitu lesu dan pusing, sementara subjek Y mengalami tanda anemia yaitu lesu. Pada hari ketiga setelah mengonsumsi Caki Squash indikasi anemia pada subjek X berkurang menjadi hanya mengalami pusing saja, sementara pada subjek Y masih tetap merasa lesu. Pada hari kelima setelah mengonsumsi Caki Squash subjek X masih sering mengalami pusing berkala, sementara pada subjek Y sudah tidak menunjukkan adanya indikasi anemia. Berdasarkan penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh Caki Squash terhadap penurunan indikasi anemia pada subjek setelah mengonsumsi Caki Squash dinilai belum efektif karena masih adanya subjek yang memiliki indikasi terkena anemia yaitu berupa pusing. Hal ini dikarenakan adanya beberapa faktor lain yang mempengaruhi kurangnya kadar hemoglobin pada manusia sehingga dapat terkena penyakit anemia. Faktor tersebut di antaranya adalah durasi menstruasi yang relatif lama, kebiasaan sarapan pagi, status gizi, asupan zat besi dan protein tidak sesuai dengan kebutuhan serta adanya faktor inhibitor penyerapan mineral zat besi yaitu tanin dan oksalat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pengolahan minuman Caki Squash dari ekstrak daun cakra-cikri bagi penderita dismenorea dan anemia cukup mudah untuk dilakukan. Minuman Caki Squash dapat menurunkan skala nyeri haid darah secara berkala. Hal ini dikarenakan adanya kandungan kalium dan vitamin B6 dalam daun cakra-cikri. Akan tetapi, minuman Caki Squash masih belum efektif dalam menurunkan anemia. Hal ini dikarenakan adanya beberapa faktor lain yang mempengaruhi kurangnya kadar hemoglobin pada manusia sehingga dapat terkena penyakit anemia. Faktor tersebut di antaranya adalah durasi menstruasi yang relatif lama, kebiasaan sarapan pagi, status gizi, asupan zat besi dan protein tidak sesuai dengan kebutuhan serta adanya faktor inhibitor penyerapan mineral zat besi yaitu tanin dan oksalat.

### Saran

Peneliti menganggap masih terdapat kekurangan dalam penyusunan karya ilmiah ini sehingga ada beberapa hal yang perlu dikaji lebih lanjut. Pertama yaitu tentang kandungan minuman Caki Squash yang perlu dilakukan pemeriksaan di laboratorium. Kedua, diperlukan percobaan terhadap subjek dalam jangka waktu yang lebih lama supaya hasilnya lebih jelas dan akurat. Ketiga, pada kasus anemia diperlukan pengukuran kadar hemoglobin secara akurat seperti melalui tes darah lengkap atau *complete blood count* (CBC) sehingga data yang diperoleh lebih valid.

## DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Ekya Wahyu Qurratu. (2020) Eksperimen Pengolahan Daun Cakra-Cikri sebagai The Herbal Tradisional. [http://repository.ampta.ac.id/887/1/C%20OVER%20-%20BAB%201\\_opt.pdf](http://repository.ampta.ac.id/887/1/C%20OVER%20-%20BAB%201_opt.pdf). Diakses 26 Oktober 2023
- Alatas, Faridah. (2016) Dismenore Primer dan Faktor Risiko Dismenore Primer pada Remaja. *Majority*. 5 (3). 1-3. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1040>. Diakses 26 Oktober 2023
- Anonim. 2020. Khasiat Tersembunyi Tanaman Cakra Cikri Yang Orang Belum Ketahui. Diakses pada 8 April 2023 dari <https://www.devenews.com/khasiat-tersembunyi-tanaman-cakra-cikri-yang-orang-belum-ketahui/amp/>
- Arisman. 2010. Gizi dalam Daur Kehidupan. EGC, Jakarta
- Budiarti, Astrida dkk. (2020) Studi Fenomenologi Penyebab Anemia pada Remaja di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*. 6(2). 1-4. [https://www.academia.edu/55581926/Studi\\_Fenomenologi\\_Penyebab\\_Anemia\\_Pada\\_Remaja\\_DI\\_Surabaya](https://www.academia.edu/55581926/Studi_Fenomenologi_Penyebab_Anemia_Pada_Remaja_DI_Surabaya). Diakses 26 Oktober 2023
- Haditya, Tasya. (2022) Evaluasi Penanganan Nyeri Haid (Dysmenorrhea) dengan Protection Motivation Theory. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*. 2 (2). 1. <https://ejurnal.unism.ac.id/index.php/jpcs/article/download/80/63>. Diakses 26 Oktober 2023
- Irianti, B. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Dismenore pada Remaja. *Menara Ilmu*, 7(10), 8-13.
- Jaelani, Mahmut. (2017) Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan*. 8 (3). 1-2. <https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK/article/download/625/585>. Diakses 26 Oktober 2023
- Kusno. 2021. Daun Cakra Cikri (*Polyscias fruticosa*) Kaya Manfaat. Diakses pada 8 April 2023 dari <https://maskusno.wordpress.com/2021/04/01/daun-cakra-cikripolyscias-filicifolia-kaya-manfaat/>
- Larasati & Alatas. 2016. Dismenore Primer dan Faktor Risiko Dismenore Primer pada Remaja. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/1040/835>
- Manan, E. 2013. Kamus Cerdik Kesehatan Wanita. Yogyakarta: Flash Books.

Price, Sylvia Anderson. dan Lorraine M. Wilson. 2006. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit. Jakarta: EGC.

Prohatiningsih, Diah dkk. (2021) Gambaran Penanganan Dismenorea Secara Non Farmakologi pada Remaja Kelas X di SMA Dwijendra Denpasar. Jurnal Inovasi Penelitian. 2 (6). 1-3. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/940/763>. Diakses 26 Oktober 2023

Proverawati, A. (2011). Anemia dan ansemia kehamilan. Yogyakarta: Nuha Medika.

Reeder, M. & Koniak-Griffin. 2012. Keperawatan Maternitas : Kesehatan Wanita, Bayi, & Keluarga. Edisi 18. Volume 1, Jakarta: EGC.

Seira. 2017. 18 Manfaat Sayur Cikri Untuk Kesehatan. Diakses pada 8 April 2023 dari <https://manfaat.co.id/manfaat-sayur-cikri/amp>

Septiani, Dian Anggun. 2022. Manfaat Daun Cakra Cikri Yang Jarang diketahui. Diakses pada 8 April 2023 dari <https://www.makenyus.com/lifestyle/pr7875895156/manfaat-daun-cakra-cikri-yang-jarang-diketahui?page=3>

Yuniarti. Zakiyah. (2021) Anemia pada Remaja Putri di Kecamatan Cempaka. Jurnal Inovasi Penelitian. 2 (7). 1-2. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/1105>. Diakses 26 Oktober 2023

## **BIODATA PENULIS**

Sinta Pramita Dwi Ayuni, lahir pada tanggal 31 Agustus 2005. Siswa SMA Negeri 1 Kebumen.

## Kompur Bahan Bakar Air Sebagai Alternatif Pengganti Minyak dan Gas

### Water Fuel Stoves as Alternatives to Oil and Gas

**Rudi Muhammad Maulana**

Politeknik Piksi Ganesha Indonesia Kebumen  
Jl. Letjend Suprpto No. 73, Kebumen, Jawa Tengah  
Email: rumahkreatifkebumen@gmail.com

Naskah Masuk: 6 November 2023    Naskah Revisi: 30 November 2023    Naskah Diterima: 15 Desember 2023

#### ABSTRACT

*Use of oil and LPG gas is often hindered and frequently interrupted, and the prices are also expensive. The aim of this research is to create a gas stove that runs on water as fuel through the process of electrolysis. The electrolysis of water separates water molecules into hydrogen and oxygen gases by passing an electric current through an electrolyte (a solution of water and NaCl) via an Aluminum electrode. The result achieved, which is the gas produced from electrolysis, can be used to power the gas stove with an electric current of 0.52 amperes. By using only water as fuel, this stove is very easy and inexpensive to use. Additionally, this stove is environmentally friendly. Due to its effectiveness and the easy availability of the fuel source, this stove holds great promise as an alternative to replace oil and gas fuels.*

**Keywords:** *Electrolysis, Hydro Power, Energy.*

#### ABSTRAK

*Penggunaan bahan bakar minyak dan gas Elpiji yang sering terkendala dan sering juga terputus serta harga yang mahal. Tujuan penelitian ini untuk membuat kompor gas dengan bahan bakar air melalui sistem elektrolisa. Proses elektrolisa air memisahkan molekul air menjadi gas hidrogen dan oksigen dengan cara mengalirkan arus listrik ke elektrolit (larutan air dan katalis NaCl) melalui elektroda Aluminium. Hasil yang telah dicapai berupa gas dari hasil elektrolisa telah dapat dipergunakan untuk menghidupkan kompor gas dengan arus listrik sebesar 0,52 ampere. Dengan hanya menggunakan bahan bakar air, kompor ini sangat mudah dan murah digunakan. Selain itu juga kompor ini ramah lingkungan. Dengan ke efektifan dan menggunakan bahan bakar yang mudah di dapat maka kompor ini memiliki prospek yang bagus sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak dan gas.*

**Kata kunci :** *Elektrolisis, Tenaga Air, Energi.*

#### PENDAHULUAN

Dalam proses elektrolisis, ketika terjadi penguraian air (H<sub>2</sub>O) menjadi hidrogen (H<sub>2</sub>) dan Oksigen (O<sub>2</sub>), dua molekul air menangkap dua elektron dari katode sehingga menjadi gas H<sub>2</sub> dan ion hidroksida (OH). Sementara pada kutub Anode, dua molekul air lainnya akan terurai menjadi gas Oksigen dengan 4 ion H<sup>+</sup> dan OH yang selanjutnya akan mengalami proses netral ke molekul air kembali. Gas oksigen dan gelembung gas hidrogen terlepas dari permukaan elektrolit, partikel tersebut akan berikatan kembali menjadi gas Brown (HHO) (Abdul, 2017).

Hidrogen banyak digunakan sebagai sumber energi di banyak industri, dan juga digunakan energi sistem tenaga (Setyono, 2019).

Perkembangan dunia industri saat ini sudah menggunakan teknologi yang sangat modern. Contohnya dalam konversi dari tenaga air menjadi energi listrik, Dari listrik di konversi menjadi kompor listrik. Dan saat ini bahan bakar dunia semakin habis maka di cari jalan alternatif. Kompor ini akan membantu untuk keperluan rumah tangga di masa depan di mana pada suatu saat nanti bahan bakar akan habis, dari itu peneliti seluruh dunia berusaha mencari solusi bagaimana air diubah menjadi bahan bakar.

Dengan proses elektrolisa pada alat ini dapat di aplikasikan sebagai bahan bakar untuk menyalakan kompor, kata lain mengubah air menjadi gas untuk menggantikan (LPG). Maka penelitian ini membahas lebih lanjut mengenai cara kerja alat "Desain Elektrolisa Air Sebagai Bahan Bakar Kompor Gas". Kompor berbahan

bakar air yang menggunakan prose elektrolisa, yaitu alat menggunakan air sebagai bahan bakar utamanya yang melalui beberapa proses elektrolisa, kemudian dikonversikan dari air menjadi gas dan dapat menyalakan api pada kompor dan dapat juga dikonversi dalam bentuk lain seperti penghematan bahan bakar pada kendaraan bermesin seperti, motor, mobil, Jenset, kapal nelayan, dan dapat juga dikonversi juga pada mesin las untuk pemotong plat baja.

Bagian penting dari sistem elektrolisa ini adalah reaktor, dimana alat ini akan merubah air menjadi gas, dengan memberi tegangan pada lempengan-lempengan plat reaktor. Semakin besar tegangan yang di masukan maka semakin besar gas yang akan di hasilkan. Untuk menghasilkan gas yang besar juga dibutuhkan campuran unsur kimia seperti soda kue dan katalis. Proses elektrolisis pada *hydrogen electrolyzer* menghasilkan gas *hydrogen hydrogen oksigen* atau biasa yang dikenal dengan nama gas H<sub>2</sub> dan O yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar (Jasmine, 2020).

Elektrolisa sebagai suatu trobosan baru untuk memenuhi kebutuhan dalam kehidupan yang semakin padat dan bahan bakar yang semakin hari semakin berkurang dengan hanya menggunakan air sebagai bahan utama untuk menghasilkan gas dan di bantu oleh komponen lain, dan menggunakan tegangan DC unuk menguraikan molekul air menjadi gas. Oleh karena itu penelitian kompor gas dengan proses elektrolisa ini sangat berguna pada masa akan datang.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Energi

Energi adalah sifat fisik yang dimiliki oleh suatu sistem atau benda untuk melakukan kerja atau menyebabkan perubahan. Konsep energi membahas kemampuan suatu sistem untuk memindahkan atau mengubah keadaan suatu objek atau sistem fisik. Energi hadir dalam berbagai bentuk dan dapat mengalir dari satu bentuk ke bentuk lainnya, namun jumlah total energi dalam sistem tersebut cenderung tetap berdasarkan hukum kekekalan energi. Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lain, namun tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan (Arijianto, 2019). Hukum kekekalan energi menyatakan bahwa dalam suatu sistem terisolasi, total energi akan tetap konstan.

Meskipun energi dapat berubah bentuk, jumlah keseluruhan energi dalam sistem akan selalu sama. Energi dapat ditemukan dalam berbagai bentuk, termasuk energi kinetik, energi potensial, energi termal, dan banyak lagi. Energi kinetik terkait dengan gerakan suatu objek, sementara energi potensial berkaitan dengan posisi atau keadaan sistem. Energi termal adalah bentuk energi yang terkait dengan suhu suatu objek atau sistem.

### Elektrolisis

Elektrolisis adalah suatu proses kimia di mana zat-zat kimia dipecah menjadi komponen-komponen dasarnya melalui pengaruh arus listrik (Jumiati, 2020). Proses ini terjadi dalam suatu sel elektrolisis yang terdiri dari dua elektroda (biasanya terbuat dari logam, seperti tembaga atau aluminium) yang terendam dalam larutan elektrolit (zat yang dapat menghantarkan listrik, seperti larutan garam). Saat arus listrik mengalir melalui sel, ion-ion dalam larutan elektrolit bergerak dan menyebabkan reaksi kimia. Pada elektroda positif atau anoda, terjadi reaksi oksidasi di mana atom atau ion di elektroda kehilangan elektron dan menjadi ion positif. Contohnya, jika larutan elektrolit adalah air (H<sub>2</sub>O), reaksi pada anoda akan menghasilkan oksigen gas (O<sub>2</sub>) dan ion hidrogen (H<sup>+</sup>). Proses ini menunjukkan bahwa elektrolisis memiliki banyak aplikasi, termasuk dalam pemisahan dan pembentukan senyawa kimia (Tjatur, 2019). Sementara itu, pada elektroda negatif atau katoda, terjadi reaksi reduksi di mana ion-ion atau atom di elektroda menerima elektron dan menjadi ion negatif atau atom netral. Menggunakan contoh yang sama, pada katoda dari elektrolisis air, ion hidrogen (H<sup>+</sup>) menerima elektron dan membentuk atom hidrogen (H<sub>2</sub>).

### METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan yaitu metode ADDIE yang dicetuskan oleh Dick dan Carry. Menurut Mulyatiningsih (2012:5) memuat beberapa elemen di dalamnya yaitu ( *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* ). Dalam hal membuat produk ini bermaksud membuat alternatif energi pengganti minyak & gas. Oleh karena itu kompor bahan air memanfaatkan potensi air yang tersedia

melimpah, dengan mendorong kreativitas dan inovasi berbeda dan mendatangkan manfaat yang terus berkelanjutan. Di dunia usaha bentuk dari pengalaman dan menambah wawasan atas ilmu yang telah diketahui dari orang-orang terdekat dan ingin berinovasi dengan memanfaatkan potensi air yang banyak, khususnya di daerah Kabupaten Kebumen.

#### *Alat dan Bahan*

Adapun alat yang digunakan yaitu:

1. Lem Tembak
2. Solder
3. Gunting
4. Cutter Kecil
5. Multitester
6. Dudukan Solder
7. Atraktor
8. Stopkontak
9. Gergaji
10. Obeng

Bahan yang digunakan meliputi:

1. Baterai aki
2. Plat Aluminium
3. Garam
4. Tabung Reaksi
5. Besi
6. Tungku Kompor Mini
7. Saklar
8. Selang
9. Tinol
10. Lem Tembak
11. Klep Selang
12. Kabel Kecil
13. Kabel Besar

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Penerapan Pada Masyarakat dan Industri**

Untuk penerapannya dalam masyarakat, kompor dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memasak, dengan mengandalkan bahan bakar air, penggunaan kompor ini menjadi sangat praktis dan ekonomis. Keandalan dalam penggunaannya juga menjadikan kompor ini sebagai opsi yang menarik.

Dengan berfokus pada bahan bakar air, kompor ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada sumber daya energi konvensional, namun juga membuka peluang

baru dalam penggunaan energi terbarukan. Hal ini sejalan dengan upaya global dalam mencari solusi untuk mengatasi masalah krisis energi.

Selain manfaat praktisnya, kompor ini juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Dengan menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan, emisi gas rumah kaca dapat diminimalkan. Hal ini sejalan dengan visi untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi generasi mendatang.

Melalui produksi massal kompor ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap perekonomian masyarakat, terutama di Kabupaten Kebumen. Dengan membuka lapangan kerja baru dan memasarkan kompor ini secara luas, berharap dapat memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi komunitas sekitar.

Komitmen terhadap inovasi ini adalah langkah kecil namun signifikan dalam menciptakan solusi energi yang berkelanjutan. Harapan, dengan menghadirkan kompor berbahan bakar air ini, kita dapat membantu membangun masa depan yang lebih baik, di mana sumber daya alam kita dijaga dan dimanfaatkan dengan bijak.

Keunggulan utama dari kompor ini adalah ketersediaan bahan bakarnya. Dengan menggunakan air sebagai bahan bakar, ini memberikan keuntungan signifikan karena air adalah sumber daya yang sangat melimpah di sebagian besar daerah. Kemudahan akses ini menjadikan kompor ini lebih praktis dan terjangkau untuk digunakan oleh masyarakat luas. Alternatif ini bukan hanya berpotensi mengurangi ketergantungan pada sumber bahan bakar fosil, tetapi juga membuka jalan menuju lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Dalam jangka panjang, berharap kompor akan terus berkembang dan terus memberikan manfaat yang luar biasa bagi masyarakat dan industri. Potensi penggunaan kompor berbahan bakar air ini adalah terobosan yang dapat mempercepat transisi ke sistem energi yang lebih berkelanjutan. Dengan memaksimalkan keuntungan dari sumber daya alam yang melimpah, berkontribusi pada penciptaan masa depan yang lebih cerah dan berkelanjutan.

Komitmen terhadap inovasi ini adalah bentuk kontribusi dalam membangun masa depan yang lebih baik. Melalui pengembangan

teknologi kompor berbahan bakar air, berharap dapat memainkan peran penting dalam mengubah cara dunia menggunakan dan memanfaatkan energi. Dengan terus mendorong batas kemungkinan, kompor dapat menjadi salah satu solusi terdepan dalam mengatasi tantangan energi global.

### **Potensi Komersialisasi**

Seiring berjalannya waktu, kita tidak dapat mengabaikan fakta bahwa sumber daya bahan bakar yang digunakan saat ini akan semakin terbatas. Dengan mempertimbangkan masa depan, penting bagi kita untuk mencari alternatif bahan bakar yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dalam upaya menjawab tantangan ini, kami mengembangkan produk inovatif berupa kompor tenaga air. Produk ini adalah bagian dari solusi yang kami tawarkan kepada masyarakat. Kompor ini dirancang untuk memanfaatkan potensi besar dari sumber daya air yang ada di Kebumen. Dengan menggunakan teknologi elektrolisis, air dapat diubah menjadi gas hidrogen dan oksigen yang dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Kompor tenaga air yang kami tawarkan bukan hanya sebuah inovasi teknologi, tetapi juga merupakan langkah menuju keberlanjutan energi. Dengan memanfaatkan potensi air, kami berharap dapat memberikan kontribusi nyata dalam menyediakan solusi alternatif untuk kebutuhan energi masyarakat. Kompor ini diharapkan dapat membantu memenuhi keperluan rumah tangga di masa depan ketika sumber daya bahan bakar konvensional semakin berkurang.

Sebagai tim peneliti dan pengembang, kami percaya bahwa kompor tenaga air adalah langkah positif menuju masa depan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Kami berharap bahwa produk inovatif ini dapat memberikan manfaat signifikan bagi masyarakat Kebumen dan dapat menjadi inspirasi untuk pengembangan teknologi serupa di seluruh dunia. Dengan kolaborasi dan dedikasi, kita dapat mencapai tujuan bersama dalam menciptakan masa depan energi yang lebih berkelanjutan.

Kompor yang kami kembangkan adalah sebuah terobosan baru di dunia industri. Keunikan utama dari kompor ini adalah kemampuannya untuk beroperasi dengan efektif menggunakan bahan bakar yang mudah

diperoleh. Dengan konsep ini, kami menawarkan alternatif yang menjanjikan sebagai pengganti bahan bakar minyak dan gas konvensional.

Potensi penggunaan kompor ini sebagai alternatif yang lebih berkelanjutan sangat besar. Dengan menggunakan bahan bakar yang mudah diakses, kompor ini tidak hanya memberikan efisiensi dalam penggunaannya, tetapi juga meminimalkan ketergantungan pada sumber daya energi yang semakin langka. Hal ini menjadi langkah signifikan menuju masa depan yang lebih ramah lingkungan.

Pandangan optimis kami terhadap masa depan kompor ini didasarkan pada keyakinan akan terus berkembangnya teknologi dan kebutuhan akan sumber daya energi yang berkelanjutan. Kami yakin bahwa kompor ini memiliki potensi untuk terus memberikan manfaat yang luar biasa bagi masyarakat dan industri. Seiring dengan kemajuan teknologi dan pemahaman lebih lanjut tentang kebutuhan energi, kompor ini akan menjadi salah satu pilihan utama.

Pada akhirnya, kami berharap bahwa kompor ini akan menjadi bagian integral dari transformasi menuju penggunaan energi yang lebih berkelanjutan. Dengan terus memanfaatkan teknologi terkini dan memperluas jangkauan penggunaannya, kami yakin bahwa kompor ini akan terus memberikan manfaat yang luar biasa bagi masyarakat, industri, dan lingkungan. Dengan komitmen kami terhadap inovasi, kami optimis bahwa kompor ini akan berperan penting dalam menciptakan masa depan energi yang lebih cerah dan berkelanjutan.

### **Keunggulan yang ditawarkan dan Perbedaan**

Berikut adalah uraian keunggulan dari Kompor Tenaga Air:

1. Mudah digunakan  
Kompor tenaga air ini dirancang dengan antarmuka yang intuitif dan sederhana sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh berbagai kalangan, termasuk masyarakat umum. Pengoperasiannya tidak memerlukan keterampilan khusus, menjadikannya alat yang praktis dan efisien dalam memasak.
2. Ramah Lingkungan  
Dengan memanfaatkan air sebagai bahan bakar, kompor ini tidak menghasilkan emisi

gas rumah kaca atau polutan udara berbahaya. Hal ini berkontribusi pada upaya perlindungan lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap kualitas udara dan iklim global.

3. Bahan mudah didapatkan  
Air, sebagai bahan bakar utama, adalah sumber daya alam yang melimpah dan mudah diakses di sebagian besar wilayah. Hal ini memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mendapatkan bahan bakar yang diperlukan untuk mengoperasikan kompor ini tanpa harus mengandalkan pasokan bahan bakar lainnya.
4. Biaya murah  
Dikarenakan penggunaan bahan bakar air yang murah dan tersedia secara luas, penggunaan kompor tenaga air dapat mengurangi biaya operasional rumah tangga. Hal ini memberikan manfaat ekonomis bagi pengguna dalam jangka panjang.
5. Energi berkelanjutan  
Kompur ini mengadopsi prinsip energi berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Dalam hal ini, air merupakan sumber daya yang dapat diandalkan dan tidak akan habis, memberikan jaminan akan ketersediaan energi jangka panjang.
6. Mudah dioperasikan  
Dengan desain yang ergonomis dan sistem operasi yang *user-friendly*, kompor ini dapat dioperasikan dengan kemudahan dan kenyamanan. Ini memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan sumber daya alam dengan maksimal tanpa kesulitan teknis yang berarti.

Terdapat beberapa perbedaan antara kompor bahan air yang pernah ada dengan kompor bahan bakar air yang hasil inovasi seperti pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.**  
Perbedaan

No	Kompur Bahan Bakar Air Yang Pernah Ada	Kompur Bahan Bakar Air Inovasi
1	Tidak diketahui ke efektifannya	Dengan arus 1 Amper mampu menghasilkan api

No	Kompur Bahan Bakar Air Yang Pernah Ada	Kompur Bahan Bakar Air Inovasi
		dengan suhu 1500 derajat celcius
2	Bentuk sebatas coba-coba	Bentuk lebih praktis dan menarik
3	Biaya mahal	Biaya lebih murah

Kompur bahan bakar air sebelumnya tidak memiliki kejelasan terkait tingkat efektivitasnya. Ini berarti bahwa kinerjanya dalam menghasilkan panas dan menjaga kestabilan suhu mungkin belum teruji dengan baik atau belum dapat diukur dengan pasti. Selain itu, bentuk dari kompor ini masih berada dalam tahap eksperimen atau coba-coba. Desain atau struktur fisik dari kompor tersebut mungkin belum optimal atau belum mencapai tingkat kematangan dalam hal desain yang efisien. Selain itu, kompor ini memiliki biaya yang cenderung mahal. Hal ini dapat menjadi kendala bagi masyarakat umum dalam mengadopsi teknologi ini.

Sebaliknya, kompor bahan bakar inovatif menawarkan sejumlah perbedaan signifikan. Pertama, penggunaannya lebih efisien. Artinya, kompor ini mampu memaksimalkan potensi energi dari bahan bakar air dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Selain itu, bentuk dari kompor ini lebih menarik. Desain yang menarik dapat meningkatkan daya tarik pengguna dan memudahkan integrasi ke dalam lingkungan rumah tangga. Yang terakhir, biaya untuk memproduksi dan menggunakan kompor ini lebih terjangkau. Harga yang lebih murah membuat kompor ini lebih dapat diakses oleh masyarakat luas, memungkinkan lebih banyak orang untuk memanfaatkan teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kombinasi keunggulan ini, kompor bahan bakar inovatif menjanjikan sebuah solusi yang lebih efisien, estetis, dan terjangkau untuk keperluan memasak.

Dalam penggunaan komponen perakitan, kompor bahan bakar air inovasi memiliki perbedaan dengan kompor bahan bakar air yang pernah ada yaitu menggunakan tegangan listrik

12 volt dan arus 1 ampere dengan begitu maka api yang dihasilkan dapat lebih maksimal dan stabil.

Kompur bahan bakar air inovasi ini juga memiliki perbedaan efisiensi penggunaan dengan kompor bahan bakar gas dengan fungsi yang sama yaitu untuk menghasilkan api untuk pembakaran. Kalkulasi biaya operasional juga lebih hemat, jika kompor bahan bakar gas harga isi ulang nya adalah Rp 18.000,00 maka dengan kompor bahan bakar inovasi air ini hanya memerlukan biaya Rp 14.000,00 yang dapat setara dengan isi ulang kompor bahan bakar gas.

## **KESIMPULAN**

Dalam penelitian ini, metode elektrolisa air telah berhasil memisahkan molekul air menjadi gas hidrogen dan oksigen. Proses ini terjadi dengan mengalirkan arus listrik melalui elektrolit yang terbuat dari larutan air dan katalis NaCl, menggunakan elektroda Aluminium. Gas yang dihasilkan dari elektrolisa ini telah terbukti dapat digunakan untuk menghidupkan kompor gas dengan arus listrik sebesar 0,52 ampere. Keunggulan utama dari kompor ini adalah penggunaan bahan bakar air yang mudah didapatkan, menjadikannya pilihan yang mudah dan ekonomis untuk digunakan. Selain itu, kompor ini juga memiliki dampak lingkungan yang positif karena tidak menghasilkan emisi berbahaya. Dengan keefektifan dan ketersediaan bahan bakar yang mudah diakses, kompor ini menunjukkan prospek yang cerah sebagai alternatif yang menarik untuk menggantikan penggunaan bahan bakar minyak dan gas konvensional.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul, B. (2017). Karakterisasi Unjuk Kerja Generator Gas HHO Tipe Dry Cell dengan Elektroda Titanium dan Penambahan PWM. Jurusan Teknik Mesin.
- Arijianto, B. (2019). Pengujian Kompor Gas Hemat Energy Dengan Memanfaatkan Elektrolisa Air Berlarutan, Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) ke-9.
- Jasmine, S., & Rustana, C. E. (2020). Produksi Gas Hidrogen Dengan Proses Elektrolisis Air.

Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)

- Jumiati, J. (2020). Pengaruh Konsentrasi larutan Kalatis dan Bentuk Elektroda Dalam Proses Elektrolisa untuk menghasilkan Gas Brown, Positron, (3) 1.
- Setyono, J. S., Mardiansjah, F. H., Astuti, M. febrina K., & S. (2019). Potensi Pengembangan Energi Baru dan Energi Terbarukan di Kota Semarang. Riptek, 13(2), 177-186. SNF2020.
- Tjatur, dkk. (2019). Proses Elektrolisa Pada Prototipe "Kompor Air" Dengan Pengaturan Arus dan Temperatur, IES PENS.

## **BIODATA PENULIS**

Rudi Muhammad Maulana, lahir pada tanggal 4 Agustus 2002. Politeknik Piksi Ganesha Indonesia Kebumen.

## Inovasi Mie Keriting sebagai Makanan Instan Cegah Kerdil dan Stunting

### Innovation of Curly Noodles as Instant Food to Prevent Stunting and Stunting

Wiji Sri Kusumaningsih

Puskesmas Kebumen 2

Jl. Kedungbener Desa Jatisari Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen

Email: dinakusuma2@gmail.com

Naskah Masuk: 28 November 2023

Naskah Revisi: 15 Desember 2023

Naskah Diterima: 15 Desember 2023

#### ABSTRACT

*The Curly Noodle Innovation is an instant food made from the main ingredients canna and moringa, as well as other ingredients required according to "ISI PIRINGKU", carried out through 3 stages, namely orientation, coaching and evaluation monitoring involving all relevant stakeholders, health sector categories. The innovation aims to increase the level of public health to improve nutrition to prevent stunting by processing it into providing additional food for toddlers, especially those who have growth problems. Curly noodles come in several dosage forms including instant noodles, cheese cookies, beetroot noodles, coco crunch, and oatmeal. The impact of innovation can be seen through the decline in stunting prevalence rates from the beginning of 2020 to 18.31%, down in 2021 to 12.03%, and down again in 2022 to 9.15%. Curly Noodles has gone through laboratory tests, has a Business Permit Number (NIB), distribution permit/P-IRT, copyright, SK PAN RB Ministry as Top Commended Innovation, Decree of the Governor of Central Java Innovation Winner, patent rights by HAKI. This research method uses a quantitative, descriptive observation approach on 20 stunted toddlers with low weight and height. Curly noodles were given to toddlers and then observations of the toddler's weight and height increase were carried out for 3 months.*

**Keywords:** mie keriting, stunting, canna, moringa

#### ABSTRAK

*Inovasi Mie Keriting merupakan makanan instan yang dibuat dari bahan utama ganyong dan kelor, serta bahan lain yang dibutuhkan sesuai "ISI PIRINGKU", dilaksanakan melalui 3 tahapan yaitu orientasi, pembinaan dan monitoring evaluasi yang melibatkan semua stakeholder terkait, kategori bidang kesehatan. Tujuan inovasi untuk peningkatan derajat Kesehatan masyarakat dalam upaya peningkatan gizi untuk mencegah stunting dengan mengolah menjadi pemberian makanan tambahan bagi balita khususnya yang mempunyai masalah pertumbuhan. Mie keriting ada beberapa bentuk sediaan meliputi mie instan, cheese cookies, bit mie, coco crunch, oatmeal. Dampak inovasi dapat dilihat melalui menurunnya angka prevalensi stunting dari awal tahun 2020 sebesar 18,31% turun ditahun 2021 menjadi 12,03% dan turun Kembali ditahun 2022 menjadi 9,15%. Mie Keriting telah melalui uji laboratorium, memiliki Nomor Izin Berusaha (NIB), izin edar/P-IRT, hak cipta, SK Kementerian PAN RB Sebagai Inovasi Top Terpuji, SK Gubernur Jateng Pemenang Inovasi, hak paten oleh HAKI. Metode Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan pendekatan deskriptif observasi pada 20 balita stunting dengan berat badan dan tinggi badan yang rendah. Mie keriting diberikan kepada balita kemudian dilakukan observasi penambahan berat badan dan tinggi badan balita selama 3 bulan*

**Kata kunci :** mie keriting, stunting, ganyong, kelor

#### PENDAHULUAN

Menurut Data Global Nutrition Report 2016 jumlah balita stunting sebanyak 36,4% dari seluruh balita di Indonesia. Sekitar 8,8 juta anak Indonesia menderita stunting karena kurang gizi. Menurut Riskesdas 2013 angka stunting nasional mencapai 37,2% meningkat dari 2010 sebesar 35,6%. Pada Tahun 2020, wilayah Kabupaten Kebumen prevalensi stunting sebesar 15,34%, sedangkan wilayah Puskesmas Kebumen II prevalensi stunting sebesar 18,31%.

Berdasarkan data survey bulan Agustus tahun 2020 di wilayah Puskesmas Kebumen II terdapat 2364 balita, dengan rincian balita bermasalah stunting 71 sangat pendek, 361 pendek, 114 kurang gizi, 5 mengalami gizi buruk. Dengan tingginya prevalensi stunting berakibat fatal diantaranya menyebabkan otak yang kurang berkembang, mudah terserang penyakit dan kematian dini, berpotensi menyebabkan kekerdilan, beresiko mengalami komplikasi persalinan ketika dewasa. Pada saat harga

pangan naik, mendorong masyarakat mengonsumsi makanan murah yang memiliki kandungan gizi sangat rendah/mengurangi jatah makanan mereka. Hal ini menyebabkan terjadinya kekurangan gizi dimasyarakat. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mencegah stunting adalah dengan mengonsumsi nutrisi yang dibutuhkan selama masa kehamilan & menyusui, yaitu dengan memberikan balita nutrisi yang cukup berupa PMT (Pemberian makanan tambahan) kepada balita tersebut selama masa pertumbuhannya. PMT yang diberikan untuk mencegah stunting harus mengandung protein, zat besi, fosfor, zink. Umbi ganyong dan daun kelor mengandung zat tersebut sehingga bisa digunakan untuk membantu mencegah stunting dengan cara umbi ganyong & kelor diolah menjadi PMT dengan sediaan makanan yang disukai oleh anak-anak dan balita. Kelompok sasaran masyarakat yang terdampak dari stunting adalah ibu hamil berpotensi mengalami komplikasi pada persalinannya, anak dan balita mengalami gangguan kognitif, kesulitan belajar, lebih rentan terhadap penyakit tidak menular saat dewasa, yaitu obesitas, penyakit jantung, hipertensi, memiliki imunitas lebih rendah, remaja berpotensi mengalami anemia, orang dewasa berdampak kurangnya produktivitas, kelompok disabilitas berpotensi kekurangan kalsium dan protein sehingga sulit pulih, lansia berdampak mengalami osteoporosis lebih cepat.

Tujuan inovasi untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dalam upaya peningkatan gizi untuk mencegah stunting dengan mengolah PMT bagi balita khususnya yang mempunyai masalah pertumbuhan berasal dari bahan ganyong & kelor sehingga menekan angka stunting hingga 50%.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Mie Keriting*

Mie Keriting merupakan makanan instan yang dibuat dari bahan utama ganyong dan kelor, serta bahan lain yang dibutuhkan sesuai "ISI PIRINGKU", dilaksanakan melalui 3 tahapan yaitu orientasi, pembinaan dan Monitoring Evaluasi yang melibatkan semua stakeholder terkait, kategori bidang kesehatan. Mie Keriting

dibuat dengan berbagai macam produk yang disukai oleh balita sebagai makanan tambahan. Variasi produk mie keriting meliputi: sediaan mie instan, cheese cookies, oatmeal, coco crunch, bit mie dan akan dilakukan pengembangan formulasi produk lain.

### *Ganyong*

Umbi Ganyong Ganyong (*Canna edulis* kerr.) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang banyak dijumpai di Indonesia. Tanaman ganyong berumbi, bagian tengah umbi lebih tebal yang dikelilingi sisik berwarna ungu kecoklatan dengan akar serabut tebal (Suhartini dan Hadiatmi, 2010). Umbi ganyong dapat dilihat pada Ilustrasi 1. Umbi ganyong selain dikenal karena kandungan karbohidratnya yang tinggi, juga mengandung kalsium dan fosfor yang tinggi pula yang sangat baik untuk pertumbuhan gigi dan tulang pada bayi (Utami dan Diyono, 2011). Kandungan gizi dalam 100 g umbi ganyong dapat dilihat pada Tabel 1. Umbi ganyong biasa dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia dengan cara direbus atau diambil patinya. Umbi ganyong muda dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sayur atau dikukus, sedangkan umbi ganyong tua dimanfaatkan sebagai sumber pati (Koswara, 2013).

Pati Ganyong Pati ganyong merupakan pati yang diekstrak dari umbi ganyong. Komponen utama penyusun pati adalah amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polimer yang mempunyai struktur lurus dengan ikatan  $\alpha$  (1,4)-glikosidik, sedangkan amilopektin adalah polimer berantai cabang dengan ikatan  $\alpha$ -(1,4)-glikosidik dan ikatan  $\alpha$ -(1,6)-glikosidik di tempat percabangannya (Moorthy, 2004). Pati ganyong mengandung amilosa sebesar 18,9% dan amilopektin sebesar 81,1% (Richana dan sunarti, 2004). Perbedaan ini menyebabkan kemampuan dalam menyerap air lebih rendah, sehingga viskositasnya menjadi lebih tinggi dan konsistensi gel yang dihasilkan lebih keras. Dengan demikian memiliki sifat daya rekat dan pembentuk gel yang kuat ketika dipanaskan (gelatinisasi) (Pangesthi, 2009). Kadar pati umbi ganyong berkisar antara 49,98 hingga 53,14% (Widowati et al., 2001). Kelebihan pati ganyong yaitu tidak mengandung asam sianida (HCN) dan gluten, sehingga dapat dikonsumsi bagi orang-orang yang 7 alergi

terhadap gluten (Parwiyanti et al., 2015). Pati ganyong dalam bentuk alamnya memiliki kekurangan seperti tidak tahan panas, kelarutan terbatas serta viskositas yang tinggi (Jyothi et al., 2009). Masalah tersebut dapat diatasi dengan modifikasi pati agar menghasilkan pati yang memiliki sifat-sifat reologi berbeda dari pati alami. Syarat mutu untuk pati ganyong sampai saat ini belum ada, sehingga standar mutu pati yang umum digunakan adalah tapioka. Syarat mutu tapioka menurut SNI 3451:2011 untuk kadar air adalah sebesar 14% dan derajat putih minimal 91.

### **Kelor (*Moringa oleifera*)**

Kelor (*Moringa oleifera*) Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah, tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan serta mudah dibiakkan dan tidak memerlukan perawatan yang intensif (Isnan dan Nurhaedah, 2017). Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi).

Semua bagian dari tanaman kelor memiliki nilai gizi, berkhasiat untuk kesehatan dan manfaat dibidang industri. Kandungan nilai gizi yang tinggi, khasiat dan manfaatnya menyebabkan kelor mendapat julukan sebagai Mother's Best Friend dan Miracle Tree. Namun, di Indonesia sendiri pemanfaatan kelor masih belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran. Selain dikonsumsi langsung dalam bentuk segar, kelor juga dapat diolah menjadi bentuk tepung atau powder yang dapat digunakan sebagai bahan fortifikan untuk mencukupi nutrisi pada berbagai produk pangan, seperti pada olahan pudding, cake, nugget, biscuit, cracker serta olahan lainnya (Aminah, dkk 2015). 8 Daun kelor adalah bagian yang banyak mengandung

manfaat. Secara umum dapat dikonsumsi karena mengandung gizi dan protein tinggi.

Secara tradisional, daun kelor dimasak sebagai sayuran bening seperti bayam dan katuk. Beberapa jurnal ilmiah menyebutkan tanaman kelor memiliki manfaat sebagai antibiotik, antitripanosomal, antispasmodic, antiulkus, aktivitas hipotensif, antiinflamasi dan dapat menurunkan kolesterol. Tanaman kelor juga memiliki kandungan fenolik yang terbukti efektif berperan sebagai antioksidan. Efek antioksidan yang dimiliki tanaman kelor memiliki efek yang lebih baik daripada vitamin E. (Hardiyanti 2015). Daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, steroid, tannin, saponin, antrakuinon, fenol dan minyak atsiri (essential oils) yang dapat menyebabkan rasa dan aroma yang khas pada daun kelor. Selain minyak atsiri adapun kandungan dalam daun kelor yang lebih mendominasi aroma khas yaitu langu adalah enzim lipoksidase (Ola, 2017). Daun kelor mengandung vitamin B2 yang bermanfaat untuk mengatasi kulit kering, menjaga kelembaban kulit sehingga mengkonsumsi secara rutin daun kelor dapat menjaga kelembaban kulit (Isnan dan M, Nurhaedah, 2017)

### **Stunting**

Stunting merupakan suatu keadaan malnutrisi yang berhubungan dengan pemenuhan zat gizi yang kurang pada masa lalu sehingga termasuk dalam masalah gizi yang bersifat kronis. Kebiasaan tidak mengukur tinggi atau panjang badan balita di masyarakat menyebabkan kejadian stunting sulit disadari sehingga menjadi salah satu fokus pada target perbaikan gizi di dunia sampai tahun 2025. Stunting atau perawakan pendek adalah suatu keadaan tinggi badan seseorang yang tidak sesuai dengan umur.

Seseorang dikatakan stunting bila skor Z- indeks panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U)-nya dibawah -2 SD (Hadi, dkk., 2019). Indeks panjang PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat mengidentifikasi anak-anak yang pendek (stunted) atau sangat pendek (severely stunted), yang disebabkan oleh gizi kurang dalam waktu lama atau sering sakit.

Anak-anak yang tergolong tinggi menurut umurnya juga dapat diidentifikasi. Anak-anak dengan tinggi badan di atas normal (tinggi sekali) biasanya disebabkan oleh gangguan endokrin, namun hal ini jarang terjadi di Indonesia (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020) Stunting merupakan suatu keadaan malnutrisi yang berhubungan dengan pemenuhan zat gizi yang kurang pada masa lalu sehingga termasuk dalam masalah gizi yang bersifat kronis. Kebiasaan tidak mengukur tinggi atau panjang badan balita di masyarakat menyebabkan kejadian stunting sulit disadari sehingga menjadi salah satu fokus pada target perbaikan gizi di dunia sampai tahun 2025.

Stunting atau perawakan pendek adalah suatu keadaan tinggi badan seseorang yang tidak sesuai dengan umur. Seseorang dikatakan stunting bila skor Z-indeks panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U)-nya dibawah -2 SD (Hadi, dkk., 2019). Indeks panjang PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat mengidentifikasi anak-anak yang pendek (stunted) atau sangat pendek (severely stunted), yang disebabkan oleh gizi kurang dalam waktu lama atau sering sakit. Anak-anak yang tergolong tinggi menurut umurnya juga dapat diidentifikasi. Anak-anak dengan tinggi badan di atas normal (tinggi sekali) biasanya disebabkan oleh gangguan endokrin, namun hal ini jarang terjadi di Indonesia (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020) Stunting merupakan suatu keadaan malnutrisi yang berhubungan dengan pemenuhan zat gizi yang kurang pada masa lalu sehingga termasuk dalam masalah gizi yang bersifat kronis. Kebiasaan tidak mengukur tinggi atau panjang badan balita di masyarakat menyebabkan kejadian stunting sulit disadari sehingga menjadi salah satu fokus pada target perbaikan gizi di dunia sampai tahun 2025.

Stunting atau perawakan pendek adalah suatu keadaan tinggi badan seseorang yang tidak sesuai dengan umur. Seseorang dikatakan stunting bila skor Z-indeks panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U)-nya dibawah -2 SD (Hadi, dkk., 2019). Indeks panjang PB/U atau TB/U

menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat mengidentifikasi anak-anak yang pendek (stunted) atau sangat pendek (severely stunted), yang disebabkan oleh gizi kurang dalam waktu lama atau sering sakit. Anak-anak yang tergolong tinggi menurut umurnya juga dapat diidentifikasi. Anak-anak dengan tinggi badan di atas normal (tinggi sekali) biasanya disebabkan oleh gangguan endokrin, namun hal ini jarang terjadi di Indonesia (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020).

### **Isi Piringku**

Isi Piringku merupakan program bagi masyarakat dalam memahami bagaimana porsi makan yang tepat untuk memenuhi kebutuhan gizi. Isi Piringku adalah pengganti konsep empat Sehat lima Sempurna (Kemenkes RI).

### **Bahan dan metode pembuatan mie keriting**

#### **1. Sediaan Mie Instan**

Alat dan Bahan:

##### **I. Alat**

- Alat penggiling mie
- Oven kue
- Kompor
- Baskom
- Lengser

##### **II. Bahan**

- Daun kelor
- Tepung ganyong
- Tepung tapioka
- Tepung terigu
- Minyak goreng sdm
- Telur
- Garam secukupnya
- Air

##### **III. Air Cara Pembuatan:**

1. Daun kelor dikeringkan dan dibuat tepung kelor
2. Campurkan Tepung ganyong dan tepung tapioca, Tepung Terigu dalam wadah baskom kemudian diaduk hingga merata.

## 2. Sediaan Cheese Cookies

### I. Alat:

- Mixer
- Baskom
- Lengser
- Oven kue

### II. Bahan:

- Tepung ganyong
- Tepung terigu
- Gula halus
- Mentega
- Kuning telur 2 butir
- Susu fulcrim 1sdm
- vanili ½sdt
- bubuk kelor ½sdt

### III. Cara pembuatan:

1. Masukkan gula halus n mentega kedalam baskom, lalu mixer hingga tercampur
2. Setelah tercampur masukan kuning telur, mixer hingga putih.
3. Campur tepung ganyong, tepung terigu vanili susu bubuk bubuk daun kelor jadi satu
4. Masukkan kedalam adonan campuran terigu dll.
5. Setelah tercampur, cetak sesuai selera lalu oleh dgn kuning telur n taburi parutan keju
6. oven hingga matang kurleb 25 menit diapi sedeng merata. Kemudian tuangkan minyak goreng ke dalam adonan.
7. Di aduk hingga kalis dan diamkan selama 10-15 menit. Kemudian adonan tersebut dipipihkan menggunakan alat giling mie, setelah dipipihkan adonan tersebut dimasukkan ke dalam alat pembentuk mie hingga diperoleh adonan tersebut dalam bentuk mie.
8. Panggang adonan tersebut menggunakan oven dengan suhu 85°C selama 10 menit.
9. Setelah 10 menit, keluarkan dari oven dan dinginkan.
10. Setelah dingi olahan mie produk mie keriting siap dikemas

## METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan wawancara pada orang tua balita stunting dan observasi pada balita stunting yang diberi makanan pendamping mie keriting. Pemilihan sample populasi atau obyek yang dipilih adalah memiliki umur 2-4 tahun yang memiliki berat badan dan tinggi badan yang kurang, dari Masyarakat dengan ekonomi menengah kebawah dan tidak mengkonsumsi makanan pendamping asi yang lain. Waktu penelitian dilaksanakan bulan maret-mei 2023 di desa wilayah puskesmas kebumen II yang sudah dibina pembuatan mie keriting. Sample diambil dari 5 desa @4 balita stunting. Obyek penelitian diambil dari data gizi di wilayah Puskemas kebumen II. Cara penelitian yang dilaksanakan adalah dengan memberikan PMT produk mie keriting kepada balita yang stunting umur 2-4 tahun setiap hari 200 mg berdasarkan angka kecukupan gizi yang ada didalam PMK No 28 Tahun 2019 dengan jumlah 20 orang responden, Kemudian sebagai control negative dilakukan juga kepada 20 responden balita stunting umur 2-4 tahun dan tidak diberikan PMT mie keriting. Objek yang diberikan makanan PMT mie keriting harus makan makanan tersebut selama 3 bulan sebagai makanan pemdamping dengan berbagai varian produk. Dosis pemberian makanan tersebut harus sama 200 gram per hari. Setelah pemberian 1 bulan pertama dilakukan observasi pertambahan berat badan dan tinggi badan balita sampe 1 bulan kedua dan 1 bulan ketiga.

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 observasi pada obyek populasi yang diberikan PMT Mie Keriting dan tidak diberikan minuman PMT Mie Keriting selama 30 hari adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemberian PMT Mie Keriting pada balita stunting umur 2 tahun selama 30 hari:

**HASIL**

**Tabel 2.**  
Angka kecukupan gizi Ganyong

No	Kandungan 100 gram ganyong	Kebutuhan Balita umur 1-3 Tahun / Hari
1	Protein 1 g	20 gr/hari
2	karbohidrat 22,6 g	215 gr/hari
3	Ca 21 gram	650 mg/hari
4	Fe 20 mg	7 mg/hari
5	Vitamin C 10 mg	40 mg/hari
6	Phospor 70 mg	100 mg/hari
7	Serat 0,8 g	19 g/hari

**Tabel 3.**  
Angka kecukupan gizi kelor:

No	Kandungan 100 gram Kelor	Kebutuhan Balita umur 1-3 Tahun/ Hari
1	Besi (Fe) 6 mg	7 mg/hari
2	Fosfor (P) 76 mg	100 mg/Hari
3	Kalsium (Ca) 1077 mg	650 mg/hari
4	Kalium (K) 298 mg	2600 mg
5	Seng (Zn), Zinc 0,6 mg	3 mg

No	Kandungan 100 gram Kelor	Kebutuhan Balita umur 1-3 Tahun/Hari
6	Protein 6,1 gram	20 gr/hari
7	Vitamin C 13 mg	40 mg / hari
8	Serat 0,9 gram	19 gram/hari

## PEMBAHASAN

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mencegah stunting adalah dengan mengkonsumsi nutrisi yang dibutuhkan selama masa kehamilan dan menyusui. Salah satu upaya yang dilakukan agar balita mendapatkan nutrisi yang cukup adalah dengan memberikan PMT (Pemberian makanan tambahan) kepada balita tersebut selama masa pertumbuhannya. PMT yang diberikan kepada balita selama masa pertumbuhan sebagai upaya penurunan stunting harus mengandung protein, zat besi, fosfor dan zink. Zat tersebut ada dalam umbi ganyong sehingga umbi ganyong diperkirakan bisa digunakan sebagai PMT untuk balita dengan

mengolahnya menjadi produk yang disukai oleh masyarakat khususnya balita misal produk mie instan, coco crunch, bit mie dan lain-lain.

Umbi ganyong juga mudah dicerna sehingga aman dikonsumsi untuk balita. Ganyong merupakan tanaman liar yang jarang diketahui oleh masyarakat manfaat dan khasiatnya. Di wilayah kabupaten kebumen kecamatan kebumen banyak tanaman ganyong yang tumbuh dipinggir jalan, di pekarangan warga, tetapi kurang dimanfaatkan. Inovasi ini selain untuk memanfaatkan pati ganyong menjadi PMT juga mengenalkan masyarakat khususnya yang di wilayah kecamatan kebumen agar memanfaatkan umbi ganyong tersebut menjadi produk lain dan bahkan bisa dijual untuk meningkatkan perekonomian.

Daun kelor merupakan tanaman lokal yang mengandung zat gizi yang tinggi, namun pemanfaatannya sebagai bahan pangan masih sangat rendah. Agar zat gizi yang terkandung dalam daun kelor dapat dimanfaatkan tubuh, maka perlu diolah menjadi makanan yang digemari oleh masyarakat seperti halnya mie. Hasil penelitian Fuglie (2001) menyatakan bahwa daun kelor memiliki berbagai kandungan

nutrisi yang bermanfaat. Kandungan yang paling diunggulkan pada tanaman ini yaitu protein, vitamin A ( $\beta$ -karoten), dan zat besinya yang tinggi sehingga bagus untuk dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan gizi terutama pada kelompok rawan (Madukwe, et al., 2013).

Manfaat lain daun kelor yaitu mampu meningkatkan status gizi pada anak malnutrisi. Penelitian yang dilakukan oleh Srikanth, et al. (2014) menunjukkan bahwa daun kelor dapat mengatasi masalah gizi buruk diberbagai negara dengan cara menambahkannya ke dalam makanan sehari-hari anak. Saat ini banyak negara-negara tropis yang memanfaatkan daun kelor untuk mengatasi masalah gizi buruk pada anak dan ibu hamil (Price, 2000).

Daun kelor dapat dibuat menjadi bubuk untuk mempermudah pemanfaatannya sebagai bahan pangan fungsional. Daun kelor yang dikeringkan menjadi bubuk memiliki kandungan gizi yang lebih banyak daripada saat tanaman ini berbentuk daun mentah. Treesforlife yang merupakan sebuah organisasi di Amerika melaporkan bahwa per gram daun kelor kering (bubuk) mengandung 10 kali vitamin A lebih banyak dari wortel, 17 kali kalsium lebih banyak dari susu, 25 kali lebih banyak zat besi dari bayam, 9 kali lebih banyak protein dari yogurt, dan 15 kali lebih banyak potassium daripada pada pisang (Thurber dan Fahey, 2009).

Penambahan satu sendok atau lebih daun kelor kering yang telah dilumatkan (dalam bentuk serbuk direkomendasikan oleh Church World Services (CWS) sebagai nutrisi tambahan pada makanan anak (Srikanth, et al., 2014). Dengan diolahnya daun kelor menjadi makanan yang disukai oleh semua kalangan, maka akan meningkatkan pemanfaatan daun kelor dimasyarakat sehingga kandungan gizi serta manfaat lainnya yang terdapat pada daun kelor dapat diserap oleh tubuh.

Untuk mengurangi dampak buruk yang terjadi pada anak-anak akibat sering mengonsumsi mie instan maka perlu dilakukan substitusi bahan utama pengganti tepung terigu dengan tepung lain yang memiliki kandungan zat gizi lebih tinggi. Kemudian untuk menambah nilai gizi pada anak dicampurkan dengan sayuran yang memiliki kandungan fosfor, kalsium, zink, protein yang tinggi untuk tumbuh kembang anak. Pada inovasi mie keriting ini dilakukan pembuatan mie instan dari tepung ganyong dengan campuran tepung daun kelor yang dinilai kaya akan zat gizi. Mie instan tepung ganyong daun kelor tidak menggunakan bahan pengawet yang membahayakan karena tambahan daun kelor pada mie sudah merupakan pengawet yang alami. Mie keriting dari daun kelor dan tepung ganyong ini digunakan untuk peningkatan derajat masyarakat khususnya untuk pencegahan bayi dan balita lahir dengan berat badan dan tinggi badan kurang. Selanjutnya mie keriting ini akan diberikan sebagai PMT kepada balita.

Fasilitator dari puskesmas kebun II mensosialisasikan dan melakukan pembinaan "Inovasi Mie Keriting" ini pada kader kemudian kader mensosialisasikan kepada masyarakat. Kader membuat mie keriting ini bersama masyarakat sekitar kemudian memberikannya kepada balita yang mempunyai berat badan dan tinggi badan kurang. Pembinaan juga dilakukan pada kelompok PKK desa untuk dikemas sedemikian rupa dan bekerjasama dengan koperasi dan bumdes untuk pemasarannya. Mie dari tepung ganyong dan daun kelor ini juga bisa menjadi diversifikasi pangan dan pemberdayaan masyarakat dalam meningkatkan pendapatan keluarga.

Inovasi "Mie Keriting" awalnya bermula dari ide jenis PMT yang dibutuhkan oleh balita untuk mencegah stunting. Penulis kemudian mencari beberapa literatur di jurnal penelitian maupun formularium obat tradisional tanaman yang bisa diformulasi untuk membantu pertumbuhan balita. Beberapa jurnal penelitian yang dijadikan sebagai dasar dari Inovasi "MIE KERITING" sebagai berikut:

Menurut penelitian Dr Ir Eni Harmayani, MSc bidang pangan dan gizi dari UGM tahun 2016 mengemukakan bahwa ganyong bisa digunakan sebagai makanan balita untuk

mengatasi masalah gizi buruk karena mengandung fosfor, Protein dan kalsium yang cukup tinggi. Fosfor, Protein dan kalsium merupakan zat penting yang dibutuhkan pada masa pertumbuhan balita.

Menurut Penelitian Mayang sari endah dari UGM tahun 2017 tentang asupan fosfor, kalsium dan protein untuk anak stunting, anak yang kekurangan fosfor dalam tubuhnya berakibat dapat mengganggu pertumbuhan. Defisiensi fosfor yang berlangsung lama akan menyebabkan osteomalasia dan dapat menyebabkan pelepasan kalsium dari tulang. Selama pertumbuhan, tuntutan terhadap mineralisasi tulang sangat tinggi, rendahnya asupan kalsium dapat mengakibatkan rendahnya mineralisasi matriks deposit tulang baru dan disfungsi osteoblast. Defisiensi kalsium akan mempengaruhi pertumbuhan linier jika kandungan kalsium dalam tulang kurang dari 50% kandungan normal. Kalsium membentuk ikatan kompleks dengan fosfat yang dapat memberikan kekuatan pada tulang. Kekurangan menyebabkan terjadinya marasmus karena Protein mempunyai banyak fungsi, diantaranya membentuk jaringan tubuh baru dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh, memelihara jaringan tubuh, memperbaiki serta mengganti jaringan yang aus, rusak atau mati, menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan dan metabolisme. Ibu hamil yang kekurangan protein akan menyebabkan janin mengalami *intrauterine growth retardation (IUGR)*, sehingga bayi akan lahir dengan kurang gizi, dan mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan sehingga ada potensi terjadi stunting pada pertumbuhan bayi. Zat yang dibutuhkan oleh ibu hamil dan balita untuk mengatasi stunting hampir sama dengan zat yang dibutuhkan untuk mengatasi gizi buruk. Zat tersebut adalah Fosfor, Protein, Kalsium, zink.

Hasil penelitian Dr Ir Eni Harmayani, MSc bidang pangan dan gizi dari UGM tahun 2016 membuktikan bahwa ganyong bisa mencegah gizi buruk pada balita sehingga besar kemungkinan bila pati ganyong juga bisa digunakan untuk mencegah stunting.

Menurut penelitian Listyani kusumadewi tahun 2016 bahwa ganyong bisa menutup luka pada mukosa lambung dan mencegah kanker

usus besar. Ubi ganyong memberi rasa dingin pada lambung sehingga aman dikonsumsi balita. Selain untuk pertumbuhan bisa untuk mencegah penyakit lambung sehingga organ pencernaan tetap aman. Ubi ganyong bisa dikonsumsi pada saat musim paceklik sehingga bila di setiap rumah menanam tanaman ini bisa menjadi pertolongan pada warga di saat panen gagal. Tanaman ini mudah tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi.

Menurut penelitian Mei astuti jurusan gizi tahun 2017 tentang pembuatan bolu dari tepung ganyong bahwa 50% tepung ganyong yang dicampurkan pada adonan bolu mempunyai hasil yang terbaik dari finalis. Bolu yang dihasilkan lebih lembut dan lebih tahan lama daripada bolu yang tidak diberi campuran tepung ganyong. Dari penelitian tersebut tidak menutup kemungkinan mie instan yang terbuat dari ganyong juga akan mempunyai tekstur yang lembut dan mudah dicerna oleh tubuh serta tahan lama tanpa diberi pengawet.

Berdasarkan penelitian Alifiani Ismawardika, dkk tahun 2013 Universitas Gajah Mada kandungan serat dan kalsium yang tinggi pada ganyong mampu menurunkan risiko terjadinya kanker usus besar. Makanan dengan serat tinggi memberi pengaruh laksatif, melunakkan konsistensi feses serta memperpendek transit time di usus yang memperkecil peluang terjadinya perubahan sel usus akibat makanan yang bersifat karsinogenik (Kusharto, 2006). Di samping itu kandungan serat yang tinggi dalam makanan akan mengikat asam empedu di usus besar. Asam empedu ini pada akhirnya akan diubah menjadi karsinogen potensial oleh bakteri usus besar (Kumar et al, 2007).

Hasil penelitian Suprijono dan Sutedja (2008) menunjukkan bahwa tepung ganyong dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan biskuit balita. Hal tersebut terbukti dari hasil uji kesukaan balita terhadap biskuit balita yang disubstitusi dengan tepung ganyong dan tepung tempe cukup tinggi, yaitu disukai, dengan nilai 4,6077 dari skala 1 sampai 6. Hidayat, Nur (2013) menyatakan bahwa tepung ganyong sangat mudah dicerna dan memiliki karakteristik yang cukup baik untuk dikembangkan dalam industri bakery.

Menurut Eni, dalam ubi ganyong terdapat kandungan kalsium dan fosfor yang lebih banyak apabila dibandingkan dengan kandungan kalsium dan fosfor yang terdapat pada ubi jalar, padi, jagung, kentang, sehingga ubi ganyong sangat baik untuk pertumbuhan tulang dan gigi pada balita. Bagi bayi yang belum memiliki tulang yang kuat dan gigi perlu mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung fosfor dan kalsium. Salah satu makanan yang mengandung fosfor dan kalsium dalam jumlah banyak, adalah ubi ganyong.

Menurut Penelitian Kumar et al tahun 2007, kandungan serat yang tinggi dalam makanan akan mengikat asam empedu di usus besar. Asam empedu ini pada akhirnya akan diubah menjadi karsinogen potensial oleh bakteri usus besar. Asam lemak memiliki daya ikat terhadap kalsium lebih besar dibandingkan dengan komponen-komponen lainnya yang ada di dalam usus besar. Dengan demikian, asam lemak akan cenderung untuk berikatan dengan kalsium dibandingkan epitelium dinding usus besar. Melalui proses inilah, kalsium dapat mencegah terjadinya kanker usus besar (Wu et al, 2002). Pada penelitian Alifiani Ismawardika, dkk tahun 2013 kandungan serat dan kalsium yang tinggi pada ganyong mampu menurunkan risiko terjadinya kanker usus besar.

Hasil penelitian Fuglie (2001) menyatakan bahwa daun kelor memiliki berbagai kandungan nutrisi yang bermanfaat. Kandungan yang paling diunggulkan pada tanaman ini yaitu protein, vitamin A ( $\beta$ -karoten), dan zat besinya yang tinggi sehingga bagus untuk dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan gizi terutama pada kelompok rawan (Madukwe, et al., 2013). Selain itu telah diidentifikasi bahwa daun kelor mengandung antioksidan tinggi dan antimikrobia (Das et al., 2012). Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan asam askorbat, flavonoid, phenolic dan karatenoid (Anwaretal., 2007b; Makkar dan Becker., 1997; Moyoetal., 2012; Dahot, 1998). Hal ini menyebabkan kelor dapat berfungsi sebagai pengawet alami. Hasil penelitian Shahetal (2015) menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dapat mempertahankan warna daging segar dalam kemasan MAP selaman 12 hari penyimpanan pada suhu dingin. Hal ini disebabkan oleh karena daun kelor sebagai sumber senyawa phenolik

yang baik yang mampu mencegah terjadinya oksidasi lemak pada daging segar selama penyimpanan. Komponen bioaktif yang cukup tinggi, seperti asam askorbat, carotenoid dan senyawa phenolik sangat berperan dalam memperpanjang masa simpan produk (Muthukumar et al.,2012).

Menurut Prajapati et al (2003) tepung daun kelor dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi. Daun kelor mengandung zat besi lebih tinggi dari pada sayuran lainnya yaitu sebesar 17,2mg/100g (Yameogo et al.2011). Daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, triftopan, sistein dan methionin (Simbolan et al. 2007). Berdasarkan penelitian Verma et al (2009) bahwa daun kelor mengandung fenol dalam jumlah yang banyak yang dikenal sebagai penangkal senyawa radikal bebas. Kalsium setara dengan kalsium dalam 4 gelas susu, potassium setara dengan yang terkandung dalam 3 pisang, dan protein setara dengan protein dalam 2 yoghurt (Mahmood,2011).

Berikut adalah tabel angka kecukupan gizi ganyong dan dan kelor sesuai dengan PMK No 28 Tahun 2019.

Selain bahan-bahan utama yang terdapat pada Tabel 2 dan 3 kita juga dapat menambahkan bahan lain seperti ikan kembung, brokoli, wortel, daun bawang untuk menambah rasa manis produk mie keriting sediaan mie, keju parut pada sediaan cheese cookies, coklat pada sediaan coco crunch serta garam untuk menetralkan rasa. Semua bahan-bahan yang telah disebutkan dapat diperoleh dipasar terdekat. Melakukan sosialisasi dan pembinaan pembuatan produk mie keriting dan manfaatnya sebagai upaya pencegahan stunting adalah salah satu kegiatan pemberdayaan masyarakat yang kami lakukan di Desa wilayah Puskesmas Kebumen II, Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen. Mengonsumsi Mie Keriting sebagai PMT dapat meningkatkan berat badan dan tinggi badan balita yang mengalami malnutrisi. Makanan olahan ini tidak mengandung bahan pengawet, pemanis buatan, perasa atau bahan kimia lain yang berbahaya, serta memiliki kandungan manfaat yang cukup bagi penunjang pertumbuhan balita.

**Tabel 2 Angka kecukupan gizi Ganyong**

No	Kandungan 100 gram ganyong	Kebutuhan Balita umur 1-3 Tahun / Hari
1	Protein 1 g	20 gr/hari
2	karbohidrat 22,6 g	215 gr/hari
3	Ca 21 gram	650 mg/hari
4	Fe 20 mg	7 mg/hari
5	Vitamin C 10 mg	40 mg/hari
6	Phospor 70 mg	100 mg/hari
7	Serat 0,8 g	19 g/hari

**Tabel 3. Angka kecukupan gizi kelor:**

No	Kandungan 100 gram Kelor	Kebutuhan umur 1-3 Hari	Balita Tahun/
1	Besi (Fe) 6 mg	7 mg/hari	
2	Fosfor (P) 76 mg	100 mg/Hari	
3	Kalsium (Ca) 1077 mg	650 mg/hari	
4	Kalium (K) 298 mg	2600 mg	
5	Seng (Zn), Zinc 0,6 mg	3 mg	
6	Protein 6,1 gram	20 gr/hari	
7	Vitamin C 13 mg	40 mg / hari	
8	Serat 0,9 gram	19 gram/hari	

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Inovasi mie keriting dapat menurunkan angka stunting di wilayah Puskesmas Kebumen II sampai 50% dari tahun 2020 sampai 2022 dari prevalensi stunting 18,31 menjadi 9,15%. Mie keriting merupakan PMT yang terbuat dari bahan pokok ganyong dan kelor dengan diolah menjadi PMT yang disukai oleh balita dan diberikan kepada balita yang mengalami malnutrisi. Mie keriting yang sudah mendapat izin edar adalah sediaan Sup Mie dan Cheese Cookies.

### Saran

Melakukan Penelitian lebih lanjut kepada balita stunting dengan pemberian mie keriting. Produk PMT dikembangkan dengan formulasi baru sediaan farmasi yang mudah dikonsumsi oleh anak-anak misalnya dibuat tablet salut gula

## DAFTAR PUSTAKA

Astuti, mey. 2017. Pemanfaatan Tepung Ganyong pada Pembuatan Bolu Panggang Ditinjau dari Sifat Fisik, Tingkat Kesukaan dan Kadar Proksimat. Poltekkes Yogyakarta

Direktorat Gizi Depkes RI. 1989. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bharata

Harmayani E. 2008. Kembangkan Ganyong untuk Atasi Gizi Buruk Balita.

Suara Merdeka. [Download 20 Agustus 2018]

Harmayani, Ani., Murdiati, Agnes., Griyaningsih. 2011. Karakteristik Pati Umbi Ganyong (Canna edulis Ker-Gawl) dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Pembuat Cendol. Agritech, 31(4), 1-8

Hidayat, N. 2008. Pati Ganyong Potensi Lokal yang Belum Termanfaatkan.

Malang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang

Kusharisupeni. 2002. Peran Status Kelahiran Terhadap Stunting pada Bayi : Sebuah Studi Prospektif. Jurnal Kedokteran Trisakti. 23 : 73-80

Lucia, A.D., D. Hanifah, E. Dias. 2010. Pengembangan Tepung Ganyong Sebagai Pengganti Tepung Terigu di Indonesia. Bogor: PKM-GT Institut Pertanian Bogor

Mayangsari, Endah, dkk. 2017. Asupan Protein, Kalsium dan Fosfor pada Anak Stunting dan Tidak Stunting Usia 24-59 Bulan di Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat. Universitas Gadjah Mada

Ningsih Ratna, N., Nugraheni, M., Handayani, T. H. W dan Chayati, I. 2010. Perbaikan Mutu dan Diversifikasi Produk Olahan Umbi Ganyong dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Picauly I., Magdalena S. 2013. Analisis Determinan dan Pengaruh Stunting Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah di Kupang dan Sumba Timur, NTT. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(1): 55—62

Puspitarini R. Kandungan Serat, Lemak, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Es Krim dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2012.

Raharja, dkk. 1993. Proses Pembuatan Mie Instan. Indofood. Jakarta

Saputra I. Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Cookies dan Donat Tepung Terigu yang Disubstitusi Parsial dengan Tepung Daun Kelor [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2008.

Sarkim, Linda, Nabuasa, Engelina., Limbu, Ribka, 2010. Perilaku Konsumsi Mie Instan Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDANA Kupang yang tinggal di Kos Wilayah Naikoten 1. MKM, 05, 1

Simbolon, J.M., Sitorus, M., & Nelly, K. (2008). Cegah Malnutrisi dengan Kelor. Yogyakarta: Kanisius

Yulianti, R. (2008). Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (*Moringa oleifera* lam) sebagai Sumber Vitamin C dan Beta Karoten. (Skripsi yang tidak dipublikasikan). IPB, Bogor.

Zakaria, Thamrin, A., Lestari, R.S., & Hartono, R. (2013). Pemanfaatan Tepung Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan untuk Balita Gizi Kurang. *Media Gizi Pangan*, Vol. XV, edisi no. 1. Diakses dari <https://jurnalmediagizipangan.files.wordpress.com>

**BIODATA PENULIS**

Wiji Sri Kusumaningsih, lahir pada tanggal 7 Februari 1987. Asisten Apoteker Puskesmas Kebumen 2.

**Lampiran**

**Gambar 1.** Umbi ganyong



**Gambar 2.** Tepung daun kelor



**Gambar 3.**

Mie tepung ganyong dan kelor



**Gambar 4.**

Sosialisasi Inovasi Mie Keriting kepada kader



**Gambar 5.** Praktek pembuatan mie keriting sediaan sup mie



**Gambar 6.** Mie Keriting sediaan sup mie



Gambar 7. Mie Keriting sediaan Cheese Cookies



## Es Kriang Salah Satu Pemanfaatan Bahan Pangan Kearifan Lokal Dari Bengkoang Yang Merupakan Ikon Kecamatan Prembun

### Es Kriang Ice Uses Local Food Ingredients Of Jicama As Prembun's Icon

**Desy Aquina**

SMA Negeri 1 Prembun

Jl. Wadaslintang Nomer 12 Prembun Kebumen

\*Email: [desyl7dyan@gmail.com](mailto:desyl7dyan@gmail.com)

Naskah Masuk: 28 November 2023

Naskah Revisi: 4 Desember 2023

Naskah Diterima: 15 Desember 2023

#### **ABSTRACT**

*Jicama, an icon of Prembun, has not been widely used as a processed product. This research aims to use jicama as a raw material to produce nutritious and safe processed products of economic value that are liked by many people. Our product is called ice kriang, which is ice cream made from jicama. We chose to make ice cream as it has several health benefits such as aiding weight loss, improving heart health, brain function, mood and concentration. Our product is advantageous as it is made using natural ingredients without any preservatives, is affordable and most importantly, optimizes the use of jicama.*

**Keywords:** *jicama, ice cream, nature*

#### **ABSTRAK**

*Bengkoang sebagai (salah satu) ikon Prembun belum banyak dimanfaatkan menjadi produk olahan. Penelitian ini akan mempraktekkan pemanfaatan bengkoang sebagai bahan baku yang menghasilkan produk olahan bernilai ekonomis, disukai banyak kalangan, bergizi dan aman dikonsumsi. Produk yang kami buat yaitu es kriang (es krim dari bengkoang). Kami memilih produk olahan es krim karena es krim dapat membantu menurunkan berat badan, meningkatkan kesehatan jantung, meningkatkan kesehatan otak, memperbaiki mood, dan meningkatkan konsentrasi. Kelebihan dari produk kami adalah es krim kami dibuat menggunakan bahan alami tanpa pengawet, harga terjangkau, dan yang paling penting dapat mengoptimalkan kegunaan bengkoang.*

**Kata kunci :** *bengkoang, es krim, alami*

#### **PENDAHULUAN**

Kecamatan Prembun merupakan kecamatan yang terkenal dengan hasil bengkoang yang melimpah. Namun, sayangnya belum banyak orang yang memanfaatkan bengkoang menjadi produk olahan. Hal inilah yang mendorong penulis untuk membuat produk olahan bengkoang yang diharapkan dapat meningkatkan nilai jual bengkoang, menghasilkan produk yang bernilai gizi, dan tentunya aman untuk dikonsumsi. Bengkoang memiliki beberapa kandungan gizi diantaranya vitamin C, karbohidrat, protein, kalsium, kalium,

fosfor, magnesium, dan zink yang ternyata dapat membantu melancarkan sistem pencernaan dan mengurangi resiko kanker.

Penulis memilih produk olahan berupa es krim bengkoang karena olahan es krim banyak peminatnya, mudah untuk membuat, dan bertahan lama jika disimpan di lemari pendingin. Yang menjadi tujuan dalam penelitian dan pengembangan produk olahan es krim dari bengkoang adalah dapat memanfaatkan potensi lokal menjadi produk yang memiliki nilai jual, menghasilkan produk olahan bernilai gizi dan melatih siswa SMA Negeri 1 Prembun berwirausaha.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sub Tinjauan Pustaka

Bengkuang atau bengkoang dengan nama latin *Pachyrhizus erosus* L. ini adalah tanaman polong yang berasal dari daerah Amerika tropis dan sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman pangan sumber karbohidrat sekaligus protein nabati. Bengkuang kaya akan kandungan air yaitu sekitar 80-90% serta zat gizi seperti karbohidrat, vitamin C, B1, mineral Ca, P, K dan inulin yang merupakan golongan fruktan dengan sifat serat pangan larut (Anonim, 2022). Kandungan mineral kalsium pada buah bengkuang bermanfaat untuk kesehatan tulang dan gigi, mencegah terjadinya keropos tulang (osteoporosis) dan melenturkan otot. Bengkuang juga dapat menurunkan kolesterol dalam darah. Air dan serat dalam buah bengkuang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Selain serat dan kadar air yang tinggi, kandungan vitamin C dalam bengkuang berfungsi sebagai antioksidan juga dapat membantu dalam proses penurunan kadar kolesterol dalam darah. Beberapa kandungan dan manfaat bengkoang inilah yang mendasari penulis untuk mengolah dan memanfaatkan bengkoang menjadi produk olahan yang bernilai ekonomis.

Selama ini bengkoang baru dimanfaatkan untuk produk masakan berupa tumis, isian lumpia, choi pan, maupun asinan buah. Beberapa referensi olahan tersebut, membuat penulis tertarik untuk membuat olahan yang banyak diminati semua kalangan dan rasa yang selalu diterima, salah satunya dengan berinovasi membuat es krim bengkoang (es kriang). Berikut beberapa manfaat es krim diantaranya mencegah dehidrasi, membantu menurunkan berat badan, meningkatkan kesehatan jantung, meningkatkan kesehatan otak, menjaga kesehatan gigi dan tulang, memperbaiki mood, meningkatkan konsentrasi dan meningkatkan kesehatan kulit (Silvia, 2023).

### METODE PENELITIAN

Tahap penelitian dan pengembangan produk ini dilakukan dengan menggunakan penelitian pengembangan atau sering disebut juga *Research and Development* (R & D). Penelitian dan pengembangan (research and development) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan.

Pengembangan produk berbasis penelitian terdiri dari lima langkah utama yaitu analisis kebutuhan pengembangan produk, perancangan (desain) produk sekaligus pengujian kelayakannya, implementasi produk atau pembuatan produk sesuai hasil rancangan, pengujian atau evaluasi produk dan revisi secara terus menerus. Implementasi produk yang berdampak luas pada umumnya memerlukan uji coba dan perbaikan (revisi) secara berulang-ulang, oleh sebab itu implementasi produk memerlukan proses yang panjang.

Pengembangan produk pada penelitian kali ini menggunakan model penelitian 4D yaitu singkatan dari 4 tahap penelitian yaitu *Define, Design, Development* dan *Dissemination* (Mulyatiningsih, 2011:145). Tahap *define*, penulis mencari kajian literatur tentang kandungan gizi pada bengkoang, produk olahan yang paling banyak diminati, dan resep pembuatan es krim. Pada tahap *design*, penulis mulai membuat beberapa resep es krim dengan bahan dasar bengkoang. Tahap selanjutnya *development*, penulis melakukan uji coba untuk skala kecil yaitu untuk kalangan warga sekolah. Tahap yang terakhir adalah *dissemination*, pada tahap ini, penulis mulai memperkenalkan produk untuk masyarakat umum dalam bentuk bazar atau pameran.

Tempat penelitian dilakukan di ruang tata boga SMA Negeri 1 Prembun sepanjang Tahun 2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Spesifikasi Teknik

1. Kupas kulit bengkuang, lalu cuci hingga bersih.
2. Kemudian parut bengkuang secukupnya, lalu peras bengkuang menggunakan kain yang sudah disiapkan.
3. Rebus santan dan daun pandan dengan air secukupnya, lalu aduk perlahan hingga mendidih agar santan tidak pecah.
4. Kemudian masukkan sari bengkuang, susu UHT, vanilli, gula pasir, susu bubuk, susu kental manis, garam, dan daun pandan.
5. Kemudian aduk-aduk hingga mendidih dengan api kecil.
6. Kemudian masukkan adonan es kriang ke dalam freezer selama 6 jam.
7. Es kriang siap disajikan.

### Keunggulan Produk

Keunggulan produk Es Kriang dibandingkan dengan penemuan yang sejenis, yaitu:

1. Es Kriang dibuat dari bengkung asli, tanpa tambahan bahan pengawet/zat kimia apapun.
2. Dibuat secara higienis dan praktis, sehingga mudah untuk dikonsumsi kapan saja dan dimana saja.
3. Diproses secara steril menggunakan peralatan yang terjamin.
4. Memiliki beberapa varian rasa dengan aroma dari rasa gurih yang khas antara hasil perpaduan bengkung dan susu UHTditambah dengan bahan-bahan pilihan,
5. Es Kriang kaya akan vitamin yang terkandung dalam bengkung.

### Penerapan pada Masyarakat dan Dunia Industri

Produk Es Kriang sendiri dapat diterapkan di masyarakat maupun dunia industri, karena proses produksinya yang mudah dan tidak memerlukan jangka waktu lama dalam pengolahannya. Bentuk penerapannya dapat dilakukan dengan cara mempromosikan maupun melakukan penjualan produk pada ajang acara/event tertentu, seperti pada kegiatan Bazar di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Prembun sebagai program

Kewirausahaan Sekolah yang dilakukan setiap tahun. Target utama dalam penerapan usaha kewirausahaan tersebut ditujukan kepada para siswa, guru, karyawan, orang tua/wali siswa dan masyarakat sekitar. Apabila dalam dunia industri, produk tersebut didistribusikan, maka akan dapat meningkatkan perekonomian daerah, khususnya di Kecamatan Prembun, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah.

### Biaya Produk Temuan/Inovasi

#### 1. Investasi Alat dan Mesin

**Tabel 1.** Investasi alat dan mesin produksi Es Kriang

No.	Jenis Alat	Jumlah (unit)	Harga Satuan (dalam Rp)	Σ (dalam Rp)
1.	Panci	1	60.000,00	60.000,00
2.	Pisau	2	4.000,00	8.000,00
3.	Piring	1	8.000,00	8.000,00
4.	Kain Saring	1	2.500,00	2.500,00
5.	Baskom	1	6.000,00	6.000,00
6.	Parutan	1	10.500,00	10.500,00
7.	Kompor Gas	1	142.000,00	142.000,00
8.	Sendok	3	1.000,00	3.000,00
9.	Talenan	1	5.500,00	5.500,00
10.	Loyang	2	19.000,00	38.000,00
11.	Tabung Gas	1	165.000,00	165.000,00
12.	Spatula	1	4.500,00	4.500,00
13.	Centong Sayur	2	5.000,00	10.000,00
<b>Jumlah</b>				463.000,00
Biaya Penyusutan/ / Bulan =				38.583,00
Total Investasi /				

#### 2. Biaya Tidak Tetap (Variabel)

**Tabel 2.** Biaya tidak tetap produksi Es Kriang

No. Bahan Baku	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (dalam Rp)	Σ (dalam Rp)	
1.	Bengkung	2	ikat	5.000,00	10.000,00
2.	Susu Kental Manis	1	kaleng	15.000,00	15.000,00
3.	Susu Bubuk	1	sachet	3.000,00	3.000,00
4.	Vanili	1	sachet	500,00	500,00
5.	Santan Kelapa	½	sachet	5.000,00	2.500,00
6.	Gula Pasir	¼	kg	15.000,00	3.500,00
7.	Tepung Maizena	¼	kg	20.000,00	5.000,00
8.	Susu UHT	3	kotak	6.000,00	18.000,00
9.	Daun Pandan	1	ikat	1.000,00	1.000,00
10.	Garam	¼	bungkus	4.000,00	1.000,00
11.	Sendok Plastik@50	1	bungkus	4.000,00	4.000,00
12.	Cup Es Krim@50	1	bungkus	30.000,00	30.000,00
13.	Stiker	1	lembar	8.000,00	8.000,00
<b>Jumlah</b>				101.500,00	

3. Biaya Tetap

$$= 123.583,00 / (6.000,00 - 2.030,00) = 31$$

**Tabel 3.**

Biaya tetap produksi Es Kriang	
Items	Jumlah (dalam Rp)
Tenaga Kerja Tetap (@produksi=10.000)	60.000,00
Air+Gas	5.000,00+20.000,00
Penyusutan Alat	38.583,00
Total Biaya per bulan	123.583,00

4. Total Biaya

Total biaya produksi per bulan  
 = Biaya variable + Biaya tetap  
 = Rp 101.500,00 + Rp 123.583,00  
 = Rp 225.083,00

5. Harga Pokok Produksi

Total biaya / Jumlah produksi  
 = Rp 225.083,00 / 50  
 = Rp 4.501,00

6. Harga Jual

**Tabel 4.** Harga jual Es Kriang

No.	Satuan	Harga Satuan (dalam Rp)
1.	Es Kriang	Rp 6.000,00

7. Penerimaan Kotor

**Tabel 5.** Penerimaan kotor Es Kriang

Jenis	Jumlah	Satuan	Total
Es Kriang	50	6.000,00	300.000,
Ampas bengkua	1kg	3.000,00	3.000,00
Jumlah			303.000,

8. Pendapatan Bersih (Laba)

Pendapatan bersih = Penerimaan kotor - Total biaya  
 = Rp 303.000,00 - Rp 225.083,00  
 = Rp 77.917,00

9. BEP (*Break Event Point*)

a. Dasar Unit

Berapa unit jumlah produk yang harus dihasilkan untuk mendapat titik impas  

$$BEP(\text{unit}) = FC / (P/V C)$$
 = Biaya tetap / (harga satuan/biaya variabel)

b. Dasar Penjualan

Berapa rupiah nilai penjualan yang harus diterima untuk mendapat titik impas  

$$BEP(\text{rupiah}) = \text{Biaya tetap} / 1 - (\text{biaya variabel} / \text{harga satuan})$$

$$= 123.583,00 / 1 - (2.030,00 / 6.000,00)$$

$$= 365.63010.$$

10. Analisis SWOT

1. Faktor Kekuatan (*Strength*)

- Produk Es Kriang terbuat dari bahan yang mudah ditemukan.
- Proses pembuatannya mudah tetapi hasilnya menarik.
- Harga sesuai dengan saku anak sekolah.

2. Faktor Kelemahan (*Weakness*)

- Tidak tahan lama.
- Produknya mudah ditiru.

3. Faktor Peluang (*Opportunity*)

- Belum banyak yang memproduksi sehingga memiliki peluang usaha yang besar.
- Lokasi pemasaran yang strategis.

4. Faktor Ancaman (*Treat*)

- Perubahan selera masyarakat yang membuat kami harus memunculkan inovasi dalam pembuatan produk.
- Harga bahan baku yang tidak stabil.
- Adanya pesaing yang menjual produk sejenis dengan harga lebih murah.

11. Potensi Aplikasi/Propeksi

Bisnis/Komersial

- Melalui *door to door*.
- Penjualan dasar, yaitu SMAN 1 Prembun itu sendiri melalui Bazar Sekolah
- Penjualan di koperasi sekolah/kantin.
- Online atau melalui media social (medsos).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Es kriang merupakan salah satu produk hasil olahan bengkoang yang berhasil memanfaatkan potensi lokal menjadi produk

yang memiliki nilai jual, produk yang memiliki nilai gizi dan aman untuk dikonsumsi.

### **Saran**

Agar dapat menilai produk es kembang manis yang aman untuk dikonsumsi perlu adanya tindakan untuk melakukan uji kandungan (uji laboratorium) dan perlu adanya variasi rasa dalam es krim kembang manis sesuai dengan minat pembeli.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonym. 2022. Mengenal Kembang Manis Untuk Kesehatan Serta Pemanfaatan dalam UMKM Masyarakat. <https://tarataksungailundang.pesisirselat.nkab.go.id> (diakses Tanggal 27 September 2023)
- Arifin, E. Zaenal. 2003. "Dasar – Dasar Penulisan Karangan Ilmiah". Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rahma. 2018. "Logika Majalah Intra Sekolah". Prembun: Jurnalistik Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Prembun.
- Rosidi, Imron. 2005. "Ayo Senang Menulis Karya Tulis Ilmiah". Jakarta: CV. Media Pustaka
- Silvia. 2023. 10 Manfaat Es Krim Bagi Kesehatan, Tingkatkan Kesehatan Otak dan Perbaiki Mood. <https://www.liputan6.com> (di akses Tanggal 27 September 2023).
- Suhardjono. 1995. "Pedoman Penyusunan Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan dan Angka Kredit Pengembangan Profesi Guru". Jakarta: Direktorat Pendidikan Guru dan Tenaga Teknis Dikbud.
- Wedhaningsih Hendriana, Alberta Haryudanti, Rinrin Jamrianti, Desta Wirmas. 2016. "Prakarya dan Kewirausahaan, Edisi Revisi". Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (**Peraturan**)

### **BIODATA PENULIS**

Desy Aquina, lahir pada tanggal 16 Desember 1988, SMA Negeri 1 Prembun

## Edible Coating dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Minyak Kelapa Sebagai Upaya Memperpanjang Masa Simpan Buah dan Sayur

### *Edible Coating form Soursop (*Annona muricata*) Leaf Extract and Coconut Oil to Extend Storage Period of Fruits and Vegetables*

**Hestin Wirasti**

Madrasah Aliyah Negeri 1 Cilacap  
Email:hestinunnes@gmail.com

Naskah Masuk: 28 November 2023

Naskah Revisi: 15 Desember 2023

Naskah Diterima: 15 Desember 2023

#### **ABSTRACT**

*Vegetables and fruit are nutritional requirements that the body needs so their quality must be maintained. This research aims to create natural fruit and vegetable preservative products that are easy to find and practical to use so that they can extend the shelf life of fruit and vegetables so that their quality remains good. One way to prevent fruit and vegetables from rotting is by preserving them using an edible coating. The stages in this research are making soursop leaf extract and then making an edible coating from soursop leaf extract and coconut oil. Based on research results, fruit, and vegetables treated with eco sakipa products have a longer shelf life compared to fruit and vegetables stored in the refrigerator and placed in the open. Fruit and vegetables stored in the refrigerator wilt and are not fresh, while fruit and vegetables stored in the open are rotten and brown. The advantages of the eco sakipa natural preservative product are that it is easy to use, cheap, and environmentally friendly.*

**Keywords:** *Edible coating, eco sakipa, fruit and vegetables*

#### **ABSTRAK**

*Sayur dan buah menjadi kebutuhan nutrisi yang diperlukan tubuh sehingga harus dijaga kualitasnya. Tujuan penelitian ini adalah menciptakan produk pengawet alami buah dan sayur yang mudah ditemukan dan praktis digunakan sehingga dapat memperpanjang masa buah dan sayur agar kualitasnya tetap baik. Cara mencegah buah dan sayur busuk salah satunya dengan teknik pengawetan dengan cara edible coating. Tahapan dalam penelitian ini adalah pembuatan ekstrak daun sirsak kemudian pembuatan edible coating dari ekstrak daun sirsak dan minyak kelapa. Berdasarkan hasil penelitian, buah dan sayur yang diberi produk eco sakipa memiliki masa simpan lebih lama dibandingkan dengan buah dan sayur yang disimpan di dalam kulkas dan diletakkan di ruangan terbuka. Buah dan sayur yang disimpan di kulkas layu dan tidak segar, sedangkan buah dan sayur yang disimpan di ruang terbuka busuk dan berwarna cokelat. Kelebihan dari produk pengawet alami eco sakipa adalah mudah penggunaannya, murah harganya dan ramah lingkungan.*

**Kata kunci :** *Edible coating, eco sakipa, buah dan sayur*

#### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara agraris yang mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani. Hasil pertanian yang diperoleh sebagian besar adalah buah dan sayur. Sayuran memiliki masa simpan yang tidak lama dan mudah busuk jika penyimpanannya kurang tepat. Kerusakan hasil tanaman sayuran di Indonesia masih cukup tinggi, akibat dari kerusakan tersebut tentu akan menimbulkan dampak kerugian ekonomi (Sugiyono, 2001).

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menyimpan buah dan sayur agar tidak busuk adalah dengan menyimpannya di suhu rendah atau pada suhu dingin. Selain itu, penyimpanan dapat dilakukan dengan cara *edible coating*.

*Edible coating* dianggap sebagai teknologi yang inovatif untuk memperpanjang masa simpan seperti buah dan sayur (Kenawi *et.al.*, 2011). *Edible coating* mengandung bahan antimikroba alami yang digunakan sebagai pelapis buah dan sayur. Hal ini dikarenakan

mampu mengontrol pertukaran gas, permeasi kelembapan atau proses oksidasi dalam bahan pangan (Valdes *et al.*, 2017). Salah satu zat yang dapat dijadikan *edible coating* adalah daun sirsak dan minyak kelapa.

Daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri karena mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. Aureus* (Yanti *et al.*, 2020). Ekstrak daun sirsak (*Annona Muricata*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antibakteri diantaranya yaitu flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Faoziyah, Agustina & Wijaya, 2019). Senyawa-senyawa tersebut memiliki kemampuan sitotoksik yang dapat menghambat dan mereduksi radikal bebas (Handayani & Sriherfyna, 2016). Hasil penelitian (Aminah, 2012) mengatakan bahwa minyak kelapa dapat memperpanjang mutu buah dan sayuran tanpa membahayakan kesehatan manusia yang mengonsumsi buah atau sayuran tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, pembuatan *eco sakipa (edible coating)* dengan kombinasi ekstrak daun sirsak dan minyak kelapa perlu dilakukan untuk memperpanjang masa buah dan sayur agar kualitasnya tetap terjaga. Produk *eco sakipa* dengan kombinasi minyak kelapa dan ekstrak daun sirsak belum ada di pasaran sehingga peluang usaha sangat besar. Selain itu, bahan-bahan yang diperlukan mudah didapatkan, pengolahan produk mudah dilakukan, sasaran produk adalah pedagang buah dan sayur di pasar tradisional dan konsumen buah dan sayur.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Edible Coating*

*Edible coating* adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan makanan, yang bertugas menjadi membran selektif permeable terhadap lingkungan luar dari buah seperti O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> (Saha *et al.*, 2016). Tujuan penggunaan *edible coating* adalah untuk melindungi bahan pangan dan menghambat kehilangan kelembapan dan sebagai penambah daya tarik pada kenampakan buah dan sayur (Baldwin, 2012). Selain menjaga buah dari cepat busuk, industri pertanian biasanya menggunakan *edible coating* untuk mempercantik tampilan buah dan menambah

umur simpan buah. Hal tersebut disebabkan karena *edible coating* berguna dalam mengurangi kelembapan buah dan menjadi barrier untuk pertukaran gas antara lingkungan dalam buah dan lingkungan luar buah (Beikzadeh *et al.*, 2020). Sifat *edible coating* yang mudah terurai secara alami dan tentunya bisa dimakan adalah salah satu keuntungan dalam menggunakan *edible coating* (Winarti, *et al.*, 2012). *Edible coating* dapat diaplikasikan dengan cara dicelupkan atau disemprot. Metode penyemprotan dapat digunakan menggunakan alat semprot sehingga produk tidak kontak langsung dengan larutan *coating* dan teknik hanya diaplikasikan pada permukaan (Katiyar, 2017).

### Ekstrak Daun Sirsak

Kandungan kimia ekstrak daun sirsak adalah alkaloid, saponin, terpenoid, flavonoid, kumarin, lakton, antrakuinon, tanin, glikosida jantung, fenol dan pitosterol (Gavamukulya *et al.*, 2014). Ekstrak daun sirsak dapat berfungsi sebagai antioksidan alami dan mempunyai aktivitas anti bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Gawa & Maspeke, 2020). Fenol mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroba pada telur atau sebagai anti mikroba (Purwatresna, 2012).

### Minyak Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat Indonesia, bahkan termasuk komoditas sosial. Salah satu produk kelapa yang saat ini berkembang dan diminati adalah Minyak Kelapa (Maromon *et al.*, 2020). Minyak kelapa memiliki kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, dan mempunyai daya simpan lebih dari 12 bulan. Keunggulan pembuatan minyak kelapa murni yaitu tidak membutuhkan biaya yang mahal karena bahan baku mudah didapat dengan harga yang murah, pengolahan yang sederhana dan tidak terlalu rumit, dan penggunaan energi yang minimal karena tidak menggunakan bahan bakar sehingga kandungan kimia dan nutrisinya tetap terjaga terutama asam lemak dalam minyak. Jika

dibandingkan dengan minyak kelapa biasa atau sering disebut dengan minyak goreng.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 12 Februari 2021 sampai tanggal 20 Februari 2021 di Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri 2 Kebumen. Penelitian ini diawali dengan persiapan alat dan bahan, pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan.

Tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan saat penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, gelas beaker, box, alat spray, kertas saring dan blender. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sirsak tua, minyak kelapa, pisang ambon, dan sayur kangkung.

Langkah - langkah pembuatan ekstrak daun sirsak adalah sebagai berikut.

- a) Daun sirsak tua dicuci hingga bersih
- b) Daun sirsak tua dipotong kecil-kecil untuk mempermudah pada saat diblender
- c) Daun sirsak dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan 200 gram daun sirsak, 200 ml air, dan 50 ml (10 sendok) minyak kelapa
- d) Ekstrak daun sirsak disaring menggunakan kertas saring
- e) Ekstrak daun sirsak ditempatkan pada alat *spray*

Langkah - langkah dalam pemakaian edible coating pada buah dan sayur adalah sebagai berikut.

- a) Buah (dalam penelitian ini menggunakan buah pisang ambon) dan sayur (kangkung) dicuci dan dikeringkan.
- b) Buah dan sayur disemprot edible coating
- c) Buah dan sayur ditempatkan pada box yang telah dirancang untuk penelitian
- d) Buah dan sayur diamati setiap 12 jam sekali

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Eco Sakipa merupakan sebuah inovasi yang ditawarkan kepada masyarakat karena bersifat ramah lingkungan dan tidak membahayakan. Buah dan sayur bersifat mudah

busuk dan tidak segar lagi kualitasnya jika tidak disimpan dengan benar. Sasaran dari Eco Sakipa adalah pedagang-pedagang buah dan sayur di pasar tradisional dan pedagang-pedangan buah dan sayur keliling. Dengan menggunakan Eco Sakipa yang disemprotkan pada buah dan sayur maka buah dan sayur lebih terjaga kualitasnya daripada buah dan sayur yang disimpan di kulkas atau diletakkan di ruangan terbuka. Penemuan sebelumnya adalah adanya pengawet buah dan sayur menggunakan kitosan dari kulit udang. Tetapi, kitosan jarang ditemukan dan dijual cukup mahal di e-commerce atau penjual online dengan harga yang dibandrol ± Rp 150.000,00. Keunggulan Eco Sakipa dibandingkan dengan penemuan yang ada sebelumnya adalah sebagai berikut.

### 1) Aspek Ekonomi

2)

- a. Eco Sakipa dibuat dengan bahan-bahan yang mudah didapatkan sehingga masyarakat tidak kesulitan membuat pengawet alami dengan biaya yang murah dan bersifat ramah lingkungan.
- b. Penggunaan Eco Sakipa membuat buah dan sayur yang terjaga kualitasnya sehingga tidak membuat nilai jual buah dan sayur turun drastis.

Produk *eco sakipa* dari ekstrak daun sirsak dan minyak kelapa akan ditawarkan kepada masyarakat dengan harga Rp 5.000,00 per wadah (200 ml) dengan jumlah produksi 100 kemasan tiap bulan dalam waktu 2 bulan.

- Produksi 1 bulan = 100 kemasan untuk dipasarkan selama 2 bulan
- Biaya habis pakai = Rp 172.000,00
- Biaya total tetap = Rp 265.000,00
- Harga Variabel per unit =  $\frac{172.000}{100} = 1.720$
- Harga penjualan selama 2 bulan = 200 kemasan x Rp 5.000 = Rp 1.000.000
- Total Biaya selama 2 bulan = Rp 562.000,00
- Keuntungan = hasil penjualan - total biaya produksi  
= Rp 1.000.000 - Rp 562.000,00  
= Rp 438.000
- BEP (Break Event Point)  
Harga jual/unit = Rp 5.000,00  
Harga variabel per unit = Rp 1.720,00 -

Margin kontribusi = Rp 3.280,00

$$\text{BEP Unit} = \frac{\text{biaya tetap total}}{\text{harga} \frac{\text{kontribusi}}{\text{unit}}} = \frac{\text{Rp } 265.000,00}{3.280} = 80,79$$

dibulatkan menjadi 81

Pada volume produksi 81 produk usaha ini berada pada titik impas yang terjadi dalam waktu pemasaran.

Harga penjualan/unit = Rp 5.000,00 100%

Harga variable/unit = Rp 1.720,00 34,4%

Margin kontribusi = Rp 3.280,00 65,6%

$$\text{BEP Rupiah} = \frac{\text{biaya tetap total}}{\text{rasio margin kontribusi}} = \frac{\text{Rp } 265.000,00}{0,656} = 404$$

Jadi, pada harga 404 usaha ini berada pada titik impas.

$$\text{BEP harga per unit} = \frac{\text{total biaya}}{\text{volume}} = \frac{562.000}{200} = 2.810$$

Jadi, pada harga 2.810 usaha ini berada pada titik impas

$$\text{B/C RATIO} = \frac{\text{hasil penjualan}}{\text{total biaya}} = \frac{1.000.000}{562.000} = 1,8$$

Karena B/C Ratio > 1, maka usaha ini layak untuk dijalankan.

$$\text{ROI (Return On Investment)} = \frac{\text{keuntungan}}{\text{total biaya}} = \frac{438.000}{562.000} = 0,7$$

Usaha ini layak dikembangkan karena setiap pembiayaan 1000 diperoleh keuntungan 70%.

- Menghitung pengembalian modal

$$\text{Pengembalian modal} = \frac{\text{keuntungan}}{\text{total biaya}} = \frac{438.000}{562.000} =$$

78% / 3 bulan

Modal usaha ini akan terlunasi sebesar 78% setiap 3 bulan,

- Alokasi pendapatan

1. Alokasi dana untuk pengembangan usaha sebesar 30% dari keuntungan. Keuntungan 438.000,00. Alokasi pengembangan usaha = 30% x 438.000,00 = 131.400,00

2. Pendapatan anggota pelaksana Alokasi dana atau laba bersih bagi pelaksana = 438.000 - 131.400 = 306.600,00

Jadi, dapat disimpulkan bahwa usaha ini layak dan bermanfaat untuk dikembangkan.

### 3) Aspek Sosial

Inovasi pengawet alami dari minyak kelapa dan ekstrak buah sirsak dibuat untuk membantu masyarakat dalam menyelesaikan masalah terkait dengan buah dan sayur yang dijual oleh pedagang kecil yang seringkali tidak habis jual sehingga dengan menggunakan Eco Sakipa buah dan sayur dapat terjaga kualitasnya.

### 4) Aspek Pengembangan IPTEK

Eco Sakipa adalah pengawet alami yang merupakan sebuah inovasi baru yang bersifat efektif dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian selama 36 jam, buah dan sayur yang disemprot Eco Sakipa ternyata masih segar dibandingkan dengan buah dan sayur yang diletakkan di ruangan terbuka dan diletakkan di kulkas. Hasil pengujian buah dan sayur dengan Eco Sakipa terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1.**

Perbandingan Hasil pengujian yang diletakkan di ruangan terbuka, di kulkas dan disemprot Eco Sakipa

No	Waktu	Kontrol	Di kulkas	Disemprot
1	Awal			
2	1 hari	 Kondisi sayur sudah layu dan tidak segar. Daun dan batang kangkung sudah layu. Buah pisang masih segar, hanya terdapat sedikit bintik hitam.	 Sayur sudah layu namun tidak selayu yg ditaruh diluar kulkas. Daun dan batang kangkung sudah layu. Buah pisang masih segar	 Sayur masih segar. Daun dan batang kangkung masih kokoh. Buah pisang masih segar.
3	2 hari	 Kondisi sayur layu dan daun berwarna kuning. Bercak hitam buah pisang bertambah, kulit pisang berwarna lebih pekat.	 Sayur sudah layu. Daun dan batang kangkung lebih layu daripada saat 1 hari. Bercak hitam buah pisang bertambah, buah pisang kulitnya terasa lebih layu. Warna kulit pisang lebih pekat.	 Sayur masih terasa segar. Daun dan batang kangkung masih kokoh. Terdapat bercak hitam Buah pisang masih segar. Warna kulit pisang lebih pekat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

*Edible coating* dari ekstrak daun sirsak dan minyak kelapa dapat memperpanjang masa simpan buah pisang ambon dan sayur kangkung. Hal ini dikarenakan edible coating dari ekstrak daun singkong dan minyak kelapa dapat mencegah adanya kontak dengan oksigen sehingga masa simpan buah dan sayur lebih lama dan tidak cepat busuk.

### Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat digunakan untuk menyimpan bermacam-macam buah dan sayur seperti tomat, cabai, dan lain-lain. Selain itu, dapat dikembangkan teknologi agar bisa melakukan penyemprotan otomatis secara berkala terhadap buah dan sayur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Husnul (2020) 10 Jenis Sayur Dan Buah Yang Tidak Boleh Disimpan Di Kulkas. Available At: <https://Hot.Liputan6.Com/Read/4220791/10-Jenis-Sayur-Dan-Buah-Yang-Tidak-Boleh-Disimpan-Di-Kulkas> (Accessed: 4 March 2021).
- Aminah, N. S. (2012) 'Minyak Kelapa Berpotensi Sebagai Pengawet Buah Dan Sayuran', Buletin Penelitian Kesehatan, 38(2 Jun), Pp. 67-79-79. Doi: 10.22435/Bpk.V38i2jun.98.67-79.
- Baldwin, E.A., Robert H & Jinhe B. (2012). *Edible Coating and Films to Improve Food Quality Second Edition*. Boca Raton : CRC Press.
- Beikzadeh, S., Ghorbani, M., Shahbazi, N., Izadi, F., Pilevar, Z., & Mortazavian, A. M. (2020). The effects of novel thermal and nonthermal technologies on the properties of edible food packaging. *Food Engineering Reviews*, 12, 333-345.
- Fadhli, M. L. And Romadhon, S. (2020) 'Karakteristik Sensori Pindang Ikan Kembung (*Rastrelliger Sp.*) Dengan Penambahan Garam Bledug Kuwu', *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 2(1), Pp. 1-9.
- Faoziyah, A. R., Agustina, L. T. And Wijaya, T. H. (2019) 'Optimasi Formula Snedds Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata*) Sebagai Antibakteri (*Staphylococcus Aureus*) Dengan Metode Simplex Lattice Design', *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, Pp. 65-70.
- Gawa, A., Une, S., & Maspeke, P. N. (2020). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Sifat Mikrobiologi Telur Asin. *Jambura Journal of Food Technology*, 2(2), 13-22.
- Gavamukulya, Y., Abou-Elella, F., Wamunyokoli, F., & Ael-Shemi, H. 2014. Phytochemical Screening, Anti-Oxidant Activity and n Vitro Anticancer Potential of Ethanolic and Water Leaves Extract of *Annona muricata* (Graviola). *Journal tropical Medicine*, 7(1) S355-S363.
- Handayani, H. And Sriherfyna, F. H. (2016) 'Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath ( Kajian Rasio Bahan : Pelarut Dan Lama Ekstraksi ) Antioxidant Extraction Of Soursop Leaf With Ultrasonic Bath ( Study Of Material : Solvent Ratio And Extraction Time )', 4(1), Pp. 262-272.
- Kaliyar, V. (2017). *Bio-based Plastics for Food Packaging Applications*. Shropshire : Smithers Plra.
- Kenawi, M.A., Zaghlul, M. M. A. dan Abdel-Salam, R. R. 2011. Effect of two natural antioxidants in Combination With Edible Packaging on Stabilityof Low Fat Beef Product Stored Under Frozen Condition. *Biotechnology in Animal Husbandry* 27 (3): 345-356.
- Maromon, Y., & Pakan, P. D. (2020). Uji aktivitas anti bakteri minyak kelapa murni (virgin

- coconut oil) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 8(3), 250-256.
- Purwatresna E. 2012. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air dan Etanol Daun Sirsak secara *In Vitro* Melalui Inhibisi Enzim  $\alpha$ -Glukosidase. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor*.
- Rahman, F. A., Haniastuti, T. And Utami, T. W. (2017) 'Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Pada *Streptococcus Mutans Atcc 35668*', *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(1), P. 1. Doi: 10.22146/Majkedgiind.11325.
- Saha, A., Tyagi, S., Gupta, R. K., & Tyagi, Y. K. (2016). Guar gum based edible coating on cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Eur. J. Pharm. Med. Res*, 3(9), 558-570.
- Sinaga, R. And Purba, M. R. (2020) 'Pengaruh Pandemi Virus Corona ( Covid-19 ) Terhadap Pendapatan Pedagang Sayur Dan Buah Di Pasar Tradisional " Pajak Pagi Pasar V " Padang', *Regionomic*, 2(02), Pp. 37-48.
- Soltani, M. Et Al. (2015) 'Modified Atmosphere Packaging: A Progressive Technology For Shelf-Life Extension Of Fruits And Vegetables', *Journal Of Applied Packaging Research*, 7(3), P. 2. Doi: 10.13140/Rg.2.1.2822.0887.
- Tumbel, L. K., Wowor, P. M. And Siagian, K. V. (2017) 'Uji Daya Hambat Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis*', *E-Gigi*, 5(1), Pp. 1-6. Doi: 10.35790/Eg.5.1.2017.15535.
- Winarti, C., Miskiyah dan Widaningrum. 2012. Teknologi Produksi Dan Aplikasi Pengemas Edible Antimikroba Berbasis Pati. *J.Litbang Pertanian* 31(2):85-93
- Sugiyono. 2001. Fisiologi Pasca panen Hasil Tabaman Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Valdes., Arantzazu., Marina, R., Ana, B., Alfonso, J. and Maria, C.G. 2017. *Review. State of the art of Antimicrobial edible coatings for food packaging applications coatings* doi:10.3390/coatings7040056.
- Yanti, N. A. Et Al. (2020) 'Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Dengan Konsentrasi Gula Berbeda', *Berkala Sainstek*, 8(2), P. 35. Doi: 10.19184/Bst.V8i2.15968.
- Yusran, A. And Muhasbir, M. (2018) 'Daya Hambat Minyak Kelapa Murni Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Sanguinis*', 7(3), Pp. 146-150.

#### **BIODATA PENULIS**

Hestin Wirasti, Lahir pada tanggal 12 Februari 1997, Guru MAN 1 Cilacap.