

Inovasi Pupuk Alternatif Pukobonas Berbahan Dasar Limbah Innovation of Waste-Based Pukobonas Alternative Fertilizer

Lusi Annafi Fauza D¹⁾ a)*, Lifia Nur Azizah²⁾ b), Bhekti Ardiningtyas³⁾ c)

^{1) 2) 3)} SMA Negeri 1 Buluspesantren

a) b) c) Jurutengah, Waluyo, Buluspesantren, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah 54391

*Email: lusyannafiilusy@gmail.com

Naskah Masuk: 26 Mei 2025 Naskah Revisi: 10 Juni 2025 Naskah Diterima: 3 Juli 2025

ABSTRACT

The price of inorganic fertilizers is relatively expensive and their limited stock is a problem for farmers. Long-term use of inorganic fertilizers can also damage the environment. Straw, which looks beneficial, is also detrimental. Straw stalks have good resistance even though the straw part has been cut can cause the regrowth of plants called singgang which can hinder the pentractors in plowing the fields and disrupt the growth mechanism of the next planted crop. Fruits that are considered healthy can also pollute the environment. As with pineapple, not all parts of the pineapple can be processed, namely the leaves, skin and crown. The pineapple waste produces a pungent odor and damages aesthetics that can disturb the surrounding environment. Not only pineapple waste, but also animal waste such as cow dung and goat dung. Therefore, the innovation of processing these wastes into organic fertilizer was created. The purpose of making this product is to increase the use value of straw stumps and pineapple waste itself. The organic fertilizer can be used by the general public and farmers in particular without having to pay a high cost, so this innovation product is expected to be realized as a form of agricultural facilities.

Keywords: environment, fertilizer, straw, use value, waste

ABSTRAK

Harga pupuk anorganik relatif mahal dan stoknya terbatas dapat menjadi suatu permasalahan bagi petani. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang juga dapat merusak lingkungan. Jerami yang terlihat menguntungkan, ternyata juga merugikan. Bonggol jerami memiliki ketahanan yang baik walaupun bagian jeraminya sudah dipotong. Hal itu dapat menyebabkan tumbuhnya kembali tanaman yang disebut singgang yang dapat menghambat para pentraktor dalam melakukan proses pembajakan sawah serta mengganggu mekanisme pertumbuhan tanaman yang ditanam selanjutnya. Buah yang dianggap menyehatkan, ternyata juga dapat mencemari lingkungan. Seperti pada buah nanas, tidak semua bagian nanas dapat diolah yaitu daun, kulit dan mahkotanya. Limbah nanas tersebut menghasilkan bau menyengat dan merusak estetika sehingga dapat mengganggu lingkungan sekitar. Tak hanya limbah nanas, kotoran hewan pun demikian seperti kotoran sapi dan kotoran kambing. Oleh karena itu, diciptakanlah inovasi pengolahan limbah-limbah tersebut menjadi pupuk organik. Tujuan dari pembuatan produk ini adalah untuk menambah nilai guna daripada bonggol jerami dan limbah nanas itu sendiri. Pupuk organik tersebut dapat digunakan oleh masyarakat umum dan para petani pada khususnya tanpa harus mengeluarkan biaya yang mahal, sehingga produk inovasi ini diharapkan dapat terealisasi sebagai wujud sarana pertanian.

Kata kunci: jerami, limbah, lingkungan, nilai guna, pupuk

PENDAHULUAN

Letak geografis dan iklimnya menjadikan Indonesia sebagai negara agraris. Luasnya lahan dan aneka ragam tanaman membuat sebagian besar masyarakat Indonesia bekerja di sektor pertanian. Dalam dunia pertanian, padi merupakan tanaman yang umum ditanam oleh para petani. Selain karena menjadi sumber makanan pokok, padi juga dapat dijual untuk

memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat. Saat ini tak hanya padinya saja yang bisa dimanfaatkan, jerami padi juga dapat dijadikan pakan ternak. Banyak petani yang memanfaatkan jerami untuk dijual kepada masyarakat yang memiliki ternak seperti sapi.

Namun, di lain sisi, dari tanaman padi juga dapat menimbulkan pengaruh negatif bagi para petani. Pengaruh itu ada pada bagian paling bawah tanaman padi atau dikenal dengan

bonggol jerami. Bonggol jerami memiliki ketahanan hidup yang baik. Walaupun bagian jeraminya sudah dipotong, pada bagian bonggol akan tumbuh lagi anak jerami yang oleh masyarakat disebut singgang. Hal ini tentu dapat menyulitkan para pentraktor dalam melakukan proses pembajakan sawah. Ketika petani kembali menanam padi ataupun palawija yang masih terdapat bonggol jerami, mekanisme pertumbuhan tanamannya justru akan terganggu karena tanah harus bekerja lebih ekstra untuk membantu pertumbuhan antara tanaman sekaligus bonggol jerami yang masih tumbuh. Alhasil, pertumbuhan tanaman menjadi terhambat akibat tanah yang tidak terarah pada satu tanaman.

Lingkungan memang seharusnya dirawat dan dijaga. Namun, banyak sekali pencemaran yang terjadi di mana-mana. Di antaranya pencemaran udara yang disebabkan oleh limbah, seperti limbah ternak dan buah. Buah memang makanan yang sehat untuk dikonsumsi. Selama bulan Ramadhan, masyarakat cenderung mengonsumsi lebih banyak buah-buahan dari biasanya. Salah satunya yaitu buah nanas yang dijadikan sebagai pelengkap pada es buah atau dibuat selai isian kue nastar. Namun, tidak semua bagian nanas dapat diolah seperti daun, kulit dan mahkota. Limbah nanas tersebut menghasilkan bau menyengat (busuk) dan merusak estetika (keindahan) sehingga dapat mengganggu lingkungan sekitar.

Tak hanya limbah nanas, limbah ternak pun demikian. Banyak masyarakat yang beternak sapi maupun kambing karena hewan tersebut memiliki nilai jual yang tinggi dan banyak peminatnya. Ternak tersebut dapat dijual untuk kurban dan diolah menjadi aneka makanan. Tak heran jika masyarakat senang beternak sapi maupun kambing. Namun, sapi dan kambing ternyata juga berpengaruh negatif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Bau kotorannya yang menyengat membuat lingkungan tercemar dan masyarakat terganggu. Kotoran sapi yang teksturnya lembek membuat udara di sekitarnya lembab dan tempatnya basah. Sebaliknya, kotoran kambing yang teksturnya keras dan berbentuk bulat-bulat membuat sulit terurai.

Masyarakat Indonesia seperti di Kabupaten Kebumen mayoritas berprofesi sebagai petani. Salah satu kebutuhan petani yaitu pupuk. Namun, sekarang ini harga pupuk

anorganik relatif mahal, stoknya terbatas, dan tidak ramah lingkungan. Maka dari itu, perlu adanya pupuk alternatif. Dari masalah tersebut, penulis berinovasi dengan memanfaatkan limbah menjadi suatu pupuk organik yang dimanfaatkan oleh para petani atau pekebun sehingga dapat mengurangi pengaruh negatifnya pada masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

Kandungan Bonggol Jerami

Bonggol jerami mengandung kalium yang merupakan unsur hara. Unsur hara tersebut sangat diperlukan tanaman. Hal ini menjadi dasar untuk melakukan pemanfaatan bonggol jerami padi sebagai bahan baku pupuk organik yang nantinya dapat digunakan oleh petani dalam proses pemupukan pada budidaya tanaman. Dalam penelitian Kim dan Dale pada tahun 2004, pupuk kompos jerami padi memiliki kandungan C organik yang tinggi. Menurut Tirtoutomo 2006 pemanfaatan jerami padi merupakan salah satu alternatif dalam mengurangi pupuk kimia. Kandungan hara pada jerami pada saat panen bergantung pada kesuburan tanah. Di Indonesia rata-rata kadar hara jerami ialah 0,4% N, 0,02% P, 1,4% K, dan 5,6% Si. Dalam satu ton gabah (GKG) tanaman padi menghasilkan 1,5ton gabah jerami yang mengandung 9kg N, 2kg P, 25kg K, 2 kg S, 70 kg si, 6 kg Ca dan 2kg Mg.

Kandungan Kohe Sapi dan Kambing

Kohe sapi merupakan salah satu bahan yang mempunyai potensi untuk dijadikan pupuk organik. Kotoran sapi mengandung unsur hara antara lain nitrogen 0,33%, fosfor 0,11%, kalium 0,13%, dan kalsium 0,26%. Pupuk ini terdiri dari 44% bahan padat dan 6,3% bahan cair. Komposisi unsur hara yang terkandung di dalam pupuk kandang sapi yaitu 1,36% N, 0,27% P dan 0,44% K, 0,57% Ca, dan 0,11% Mg. Pupuk kompos merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintetis.

Sementara, kohe kambing kaya akan kandungan unsur hara mikro maupun makro yaitu fosfor, nitrogen, kalsium, dan kalium untuk memperbaiki struktur tanah. Dengan demikian akan memudahkan penetrasi akar, merangsang pertumbuhan batang dan daun, serta membuat tanah menjadi lebih gembur. Kandungan hara

pupuk yang menggunakan kotoran kambing dikisarkan memiliki kandungan air 64%; bahan organik 31%; nitrogen 0,7%; P2O5 0,4%; K2O 0,25%; CaO 0,4%; dan rasio C/N sebesar 20–25%.

Kandungan Limbah Nanas

Limbah nanas bisa dijadikan bahan campuran dalam pembuatan pupuk organik. Limbah kulit nanas mengandung nitrogen total sebanyak 0,88%. Unsur nitrogen ini nantinya akan membantu merangsang pertumbuhan pada tanaman terutama pada pertumbuhan vegetatif seperti pada daun tanaman.

Kandungan Limbah Tebu

Limbah tebu yang diaplikasikan pada kompos mengandung C Organik 13,61%; N 0,706%; P 0,417%; K 0,081%; serta rasio C/N 19. Penambahan pupuk kompos ampas tebu pada tanah ultisol ternyata mampu memperbaiki sifat biologi, kimia dan fisika tanah.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Pembuatan

Proses pembuatan pupuk organik (Pukobonas) ini dilaksanakan pada 27 Februari 2024 di SMA Negeri 1 Bulupesantren.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan pada proses pembuatan pupuk organik (Pukobonas) yaitu

1. terpal (untuk alas),
2. cangkul/sekop,
3. ember,
4. wadah fermentasi,
5. sarung tangan,
6. timbangan.
7. gelas ukur.

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik (Pukobonas) yaitu

1. kohe sapi 1 kg,
2. kohe kambing 1,5 kg,
3. bonggol damen 2 kg,
4. limbah nanas 2 kg,
5. limbah Tebu 50 ml,
6. air 500 ml.

Tahapan Pembuatan Pukobonas

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.

2. Memotong bonggol jerami dengan ukuran $\pm 1,5$ cm.
3. Mencampur setengah kohe dengan setengah takaran limbah nanas, kemudian diaduk hingga rata.
4. Menambahkan sisa takaran kohe dan 1 takaran bonggol damen, diaduk hingga rata.
5. Menambahkan sisa limbah nanas lalu diaduk kembali.
6. Mencampur limbah tebu dengan air, dituangkan ke dalam olahan pupuk kemudian diaduk hingga rata.
7. Memasukan hasil campuran ke dalam wadah fermentasi.
8. Wadah ditutup rapat dan disimpan selama 1 bulan. Dibuka 2 hari sekali untuk mengatur kadar airnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui efektivitas dan kualitas pupuk yang dibuat, penulis melakukan uji coba pada tanaman terong, pepaya, dan cabai. Dalam uji coba tersebut, penulis melakukan tiga perlakuan yang berbeda. Perlakuan yang pertama, penulis memberi PUKOBONAS pada tanaman terong, pepaya, dan cabai. Kemudian perlakuan yang kedua, penulis beri pupuk kimia atau anorganik pada tanaman pepaya dan cabai. Perlakuan yang ketiga yaitu penulis tidak memberikan pupuk sama sekali baik pupuk anorganik maupun PUKOBONAS. Kemudian penulis mengamati pertumbuhan ketiga tanaman tersebut.

Hasil pada Tanaman Terong

Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan, tanaman terong yang diberikan PUKOBONAS daunnya berwarna hijau, lebih besar, dan lebih lebat. Hasil pada tanaman terong dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.

Hasil pemberian PUKOBONAS pada Tanaman Terong

Hasil pada Tanaman Pepaya

Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan, tanaman pepaya yang diberikan PUKOBONAS daunnya berwarna lebih hijau dan lebih sehat dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk menggunakan pupuk kimia/anorganik maupun yang tidak diberikan pupuk sama sekali. Hasil uji coba pada tanaman pepaya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2.

Hasil pemberian PUKOBONAS pada Tanaman Pepaya

Hasil pada Tanaman Cabai

Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan, tanaman cabai yang diberikan PUKOBONAS daunnya juga lebih hijau, lebih banyak, dan lebih besar dibanding dengan tanaman yang diberikan pupuk kimia/anorganik dan tidak diberikan pupuk sama sekali. Menurut pengamatan penulis pada tanaman yang diberi pupuk kimia/anorganik justru terlihat daunnya berwarna kekuningan. Hasil uji pada tanaman cabai terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3.

Hasil pemberian PUKOBONAS pada Tanaman Cabai

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang sudah penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa tanaman yang diberi PUKOBONAS pertumbuhannya lebih bagus dan sehat, daunnya lebih banyak, besar, dan hijau. Selain itu, penggunaan PUKOBONAS juga ramah lingkungan, sehingga aman untuk tanah dan manusia. Selain dapat memelihara lingkungan agar tetap bersih dan terjaga, pupuk ini juga sebagai pengentas kemiskinan dan memberikan kemudahan terhadap bidang pertanian yang terletak pada aspek ekonominya.

Saran

Perlu diadakannya program sosialisasi pembuatan PUKOBONAS dalam skala yang lebih besar. Intervensi pemerintah dalam penerapan pupuk organik diperlukan untuk mendukung program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Administrator. (2018). *Langkah-langkah cara menanam padi*. Yogyakarta.
- Fajarwati, Dita Nurul. (2023). *Manfaat Menjanjikan Dari Ternak Kambing*. Bogor: IPB Digitani.
- Hirst, K. Kris. (2008). *"The History of the Domestication of Goats"*. Wayback: Machine. About.com.
- Masnukho. (2023). *Bukan Hanya Kambing Ini Hewan yang Cocok Dipelihara di Desa Karena Menghasilkan*. Jakarta: PT Darta Media Indonesia.
- Pangestu, Dimas Rio Aji. (2021). *Jerami Padi Alternatif Unsur Hara Tanaman*.
- Pramesti, Tri Jata Ayu. (2014). *Terganggu Bau Kandang Hewan Milik Tetangga*. Jakarta: Hukum Online.
- Rosita, Hanifa Devi dan Arthur Frans Cesar Regar. (2022). *Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas dan Eceng Gondok Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat*. Jawa Timur: Universitas Jember.

Suliyanto. (2023). *Pemodelan Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia Berdasarkan Pendekatan Regresi Logistik Ordinal Data Panel Efek Acak*. Surabaya: Universitas Airlangga.

Syauqi, Achmad. (2021). *Indonesia Disebut Negara Agraris Artinya*. Jakarta: detikcom.

Taylor, R.E. (1998). *Scientific Farm Animal Production*. Prentice Hall: Animal Science.

Wilopo, Siswanto Agus. (2021). *Menuju Indonesia Maju 2045*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

BIODATA PENULIS

Lusi Annafi Fauza D, lahir di Kebumen pada 1 Oktober 2006. Menjadi seorang pelajar di SMA N 1 Buluspesantren Kebumen.

Lifia Nur Azizah lahir di Kebumen pada 13 Agustus 2007. Merupakan seorang pelajar sekolah menengah di SMA N 1 Buluspesantren Kebumen.

Bhekti Ardiningtyas lahir pada 11 Februari 2006 di Kebumen. Merupakan seorang pelajar di SMA N 1 Buluspesantren Kebumen.