

INOVASI PUPUK ORGANIK CAIR DARI ALERINE (AIR KELAPA, AIR LERI, DAN URINE) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN

Samodra Widad Prima Pratama¹, Ryan Putra Hidayat², Dewi Nirmala Sari³, Alvin Rahadiansyah Afandi⁴, Denny Oktavina Radianto⁵

¹Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
^{2,3,4,5}Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
samudra.widad74@gmail.com

Abstract: *The use of chemical fertilizers is no stranger to Indonesian farmers. Directly, chemical fertilizers have polluted the environment. Initially, chemical fertilizers were able to increase crop yields but over time yields declined and soil conditions became more critical. Chemical fertilizers can kill organisms in the soil. This is because chemical fertilizers contain compounds such as methane and ammonia which pollute the environment. Thus, innovation is needed by utilizing leri water, coconut water and urine as liquid organic fertilizer. The aim of this research is to find out the process of making and the feasibility of the material into liquid organic fertilizer. Based on the results obtained from this experiment, leri water, coconut water and urine can be processed into liquid fertilizer by mixing 2.5 liters of urine, 100 milliliters of EM-4, 0.5 liters of water, 2 liters of leri water, 1 liter of water coconut, and 100 grams of brown sugar then ferment it for 14 days. This process aims to remove the odor from the urine. Liquid Organic Fertilizer from Alerine is ready to be applied to chili and rice plants, showing an increase in growth compared to liquid fertilizers on the market. Production costs of only IDR 3,500 can produce 6 liters of Liquid Organic Fertilizer from Alerine. Tests on soil and worms that were carried out for 1 week showed that the soil that was given chemical fertilizers tended to be harder. In addition, the number of worms in it decreased compared to the soil that was given Alerine Liquid Organic Fertilizer. This is because the content of Liquid Organic Fertilizer from Alerine is Nitrogen, Potassium, Activated Carbon, growth regulators, and other complex compounds. Suggestions for further research should use more drops to ferment fertilizer. The author hopes that farmers will make Liquid Organic Fertilizer from Alerine which is environmentally friendly as a substitute for chemical fertilizers.*

Keywords: *Coconut Water, Leri Water, Urine, Liquid Organic Fertilizer*

Abstrak: Penggunaan pupuk kimia tidak asing lagi bagi petani Indonesia. Secara langsung, pupuk kimia sudah mencemari lingkungan. Awalnya, pupuk kimia mampu meningkatkan hasil panen tetapi kelamaan hasil panen semakin merosot dan kondisi tanah semakin kritis. Pupuk kimia dapat membunuh organisme dalam tanah. Hal ini dikarenakan pupuk kimia mengandung senyawa seperti Metana, dan Amonia yang mencemari lingkungan. Sehingga, diperlukan inovasi dengan memanfaatkan air leri, air kelapa dan urine sebagai pupuk organik cair. Tujuan penelitian untuk mengetahui proses pembuatan dan kelayakan bahan menjadi pupuk organik cair. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari eksperimen ini, air leri, air kelapa dan urine dapat diolah menjadi pupuk cair yakni dengan cara mencampurkan 2,5 liter urine, 100 mililiter EM-4, 0,5 liter air, 2 liter air leri, 1 liter air kelapa, dan 100 gram gula merah kemudian memfermentasikannya selama 14 hari. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan bau dari urine. Pupuk Organik Cair dari Alerine siap diaplikasikan pada tanaman cabai dan padi, menunjukkan terjadi peningkatan pertumbuhan dibandingkan dengan pupuk cair di pasaran. Biaya produksi yang hanya Rp 3.500,00 dapat menghasilkan 6 liter Pupuk Organik Cair dari Alerine. Uji terhadap tanah dan cacing yang dilakukan selama 1 minggu menunjukkan bahwa tanah yang diberi pupuk kimia cenderung lebih keras. Selain itu jumlah cacing yang berada di dalamnya mengalami penurunan dibandingkan dengan tanah yang diberi Pupuk Organik Cair dari Alerine. Hal ini dikarenakan kandungan Pupuk Organik Cair dari Alerine adalah Nitrogen, Potasium, Karbon aktif, zat pengatur tumbuh, dan senyawa kompleks lainnya. Saran penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan tetes yang lebih banyak untuk memfermentasikan pupuk. Penulis berharap para petani menjadikan Pupuk Organik Cair dari Alerine yang ramah lingkungan sebagai pengganti pupuk kimia.

Kata kunci: Air Kelapa, Air Leri, Urine, Pupuk Organik Cair

Pendahuluan

Sebagaimana telah diketahui bahwa Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Pada mulanya para petani banyak menggunakan pupuk organik untuk menunjang pertumbuhan tanaman mereka. Namun seiring berjalannya waktu, penggunaan pupuk organik semakin menurun karena adanya kenaikan harga bahan produksi pupuk. Hal ini menyebabkan anggaran subsidi pupuk juga turut meningkat dari tahun ke tahun. Dalam lima tahun ke depan anggaran subsidi pupuk diperkirakan mencapai lebih dari Rp. 20 triliun. Angka ini akan membebani anggaran pemerintah. Oleh karena itu, mulai tahun 2010, anggaran subsidi pupuk diturunkan dari Rp. 17 triliun menjadi sekitar Rp. 11 triliun. Hal ini akan berakibat pada peningkatan HET (Harga Eceran Tertinggi) pupuk. Dari penggunaan tersebut, kebutuhan akan pupuk kimia untuk tanaman pangan, khususnya padi mencapai 6 sampai 7 juta ton/tahun. Hal ini dikarenakan pupuk kimia memiliki nilai beli yang lebih rendah daripada pupuk organik.

Pupuk kimia memang memiliki beberapa kelebihan, antara lain unsur yang terkandung cepat terurai, lebih cepat terserap oleh tumbuhan, dan pemupukan relatif mudah dilakukan. Namun tidak banyak petani atau masyarakat yang mengetahui bahwa lama-kelamaan pupuk kimia dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan membuat gagal panen. Selain itu, penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang juga dapat menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah dan menyebabkan penurunan Ph serta keadaan tanah menjadi kritis. Penggunaan pupuk kimia ditengah tuntutan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi pangan, pertanian sebagai basis persediaan pangan dengan usaha intensifikasinya ternyata membawa dampak terhadap penipisan lapisan ozon yaitu dengan menggunakan bahan-bahan kimia baik sebagai pembasmi hama (insektisida) maupun sebagai pupuk (fertilizer) yang pada akhirnya menyumbang pencemar sebagai salah satu Gas Rumah Kaca karena matahari memancarkan radiasinya ke bumi dan menembus lapisan atmosfer bumi.

Menurut BPS (2018), menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara yang memiliki jumlah penduduk terbesar ke empat di dunia setelah Negara Cina. Tercatat jumlah penduduk Indonesia adalah 268 juta jiwa. Jumlah penduduk yang besar tersebut mengakibatkan kebutuhan pangan meningkat. Sehingga, diperlukan upaya untuk mengurangi pertumbuhan hama dan perbaikan kondisi tanah yang kritis karena disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia. Dengan cara pembuatan pupuk organik alternatif yang dapat menunjang proses pertumbuhan tanaman yaitu pupuk cair organik yang memiliki nilai guna dan fungsi yang sangat besar serta ekonomis dan menjadi alternatif masyarakat. Oleh karena itu, penulis memaparkan sebuah ide dan inovasinya untuk menciptakan pupuk organik cair yang berasal dari air leri, air kelapa, dan urine dalam Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Alerine (Air Kelapa, Air Leri, Dan Urine) Sebagai Upaya

Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman”.

Metode

Penelitian dengan judul “Inovasi Pupuk Organik Cair dari Alerine (Air Kelapa, Air Leri, dan Urine) Sebagai Upaya Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman” merupakan penelitian yang bersifat eksperimen. Penelitian ini disebut penelitian eksperimental karena melakukan sebuah percobaan untuk membuat pupuk organik cair dari air kelapa, air leri, dan urine yang dicampur dengan EM-4 dan gula merah dengan sistem fermentasi kemudian diuji coba untuk mengetahui kelayakannya sebagai pupuk organik terhadap tanah, cacing, dan tanaman cabai. Selain itu, dilakukan juga uji coba karakteristik dan kandungan dari Pupuk Organik Cair dari Alerine. Perolehan data pendukung penelitian ini dilakukan dengan mencari informasi tentang penelitian-penelitian terkait dan melakukan penelusuran informasi melalui internet.

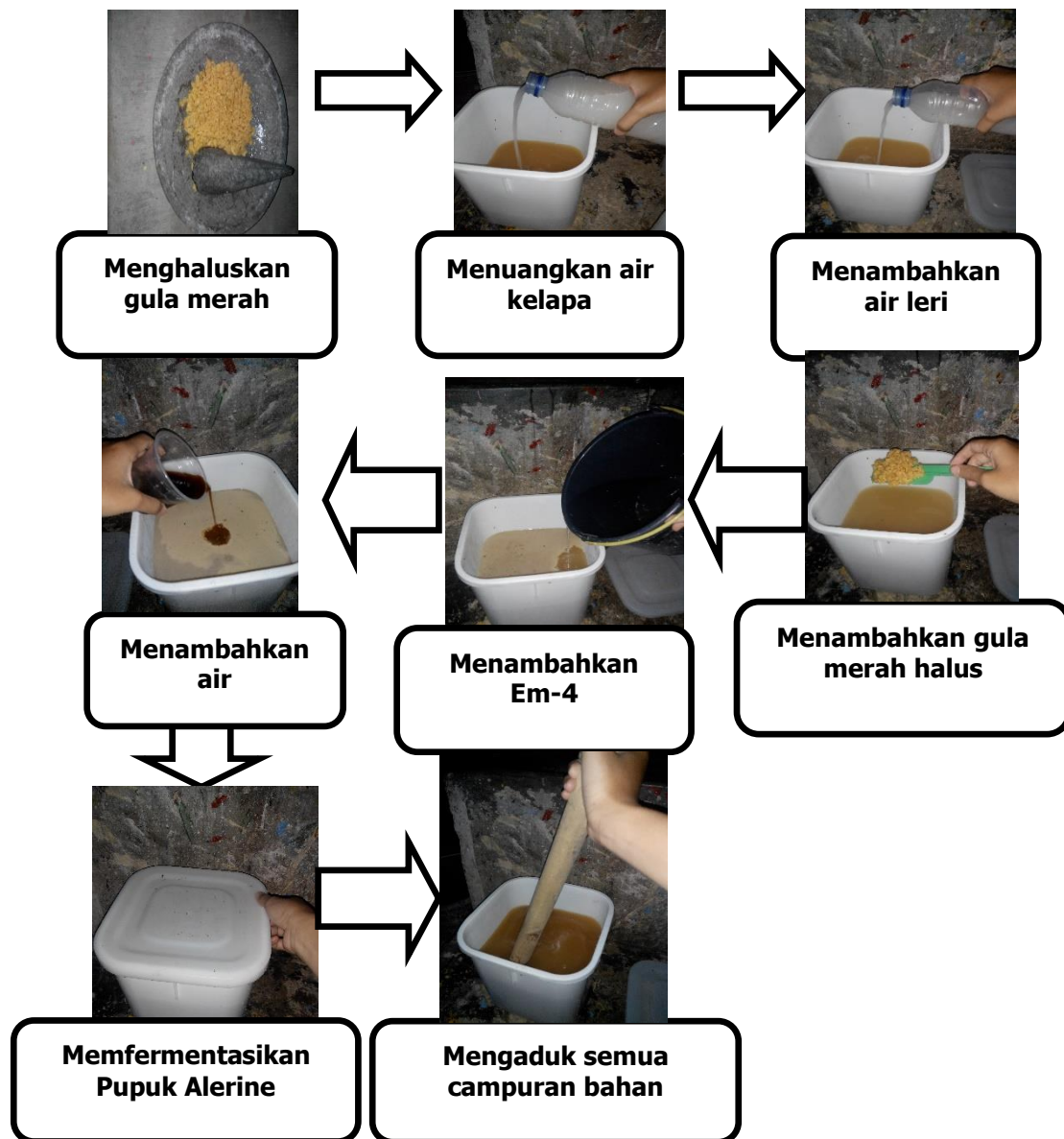
Persiapan yang dilakukan adalah pengumpulan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat pupuk organik cair dari air kelapa, air leri, dan urine.

Tabel 1. Alat dan bahan yang diperlukan

Alat	Bahan
Cobek	Air Kelapa
Wadah Fermentasi	EM-4
	Gula merah
	Air leri
	Air kelapa
	Urine

Adapun prosedur yang digunakan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair dari Alerine adalah sebagai berikut:

1. Menghaluskan gula merah menggunakan cobek.
2. Mencampurkan air kelapa, air leri, urine gula merah halus, air, dan EM-4 ke dalam wadah fermentasi.
3. Memfermentasi selama 14 hari dan mengaduk campuran tersebut setiap 3-4 hari sekali. Pupuk organik cair yang telah difermentasi dapat diaplikasikan pada tanaman dengan perbandingan pupuk organik cair dengan air 1:5.



Gambar.2 Skema Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Alerin

Hasil dan Pembahasan

Data Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu dengan melakukan eksperimen secara langsung terhadap sampel yang ditentukan selama 0, 7, 14, dan 21 hari, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil uji coba Percobaan 1

Bahan	Ukuran	Hasil	Kelayakan
Air leri	500ml	1 liter pupuk organik cair Alerine	Tanah: Subur
Air kelapa	100ml		Cacing: Mati
Urine	300ml		Cabai: Mati
EM-4	100ml		Padi: Tidak berbiji

Tabel 6. Hasil uji coba Percobaan 2

Bahan	Ukuran	Hasil	Kelayakan
Air leri	400ml	1 liter pupuk organic cair	Tanah : Tidak subur
Air kelapa	100ml		Cacing :Mati
Urine	100ml		Cabai : Tidak berbuah
EM-4	400ml	Alerine	Padi : Tumbuh sampai benih

Tabel 7. Hasil uji coba Percobaan 3

Bahan	Ukuran	Hasil	Kelayakan
Air leri	300ml	1 liter pupuk organic cair Alerine	Tanah :Subur
Air kelapa	250ml		Cacing : Hidup
Urine	200ml		Cabai :Tumbuh lebih cepat
EM-4	150ml		Padi : Tumbuh lebih cepat

Tabel 9. Hasil uji coba karakteristik pupuk

Karakteristik	Jenis Pupuk	
	Pupuk Alerine	Pupuk Kimia
Warna	Coklat terang	Jernih
Bau	Menyengat	Menyengat
pH	7	5

Tabel 10. Hasil uji coba kandungan pupuk

Kandungan	Jenis Pupuk	
	Pupuk Alerine	Pupuk Kimia Cair
Air	✓	✓
Urea	✓	
Nitrogen	✓	✓
Fosfor	✓	✓
Kalsium		✓
Kalium		✓
Belerang		✓

Analisis Data

Dari hasil uji coba yang telah diujikan terhadap tanah, cacing, tanaman cabai, tanaman padi karakteristik pupuk, dan kandungan pupuk membuktikan bahwa Pupuk Alerine memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk kimia yang dijual di pasaran. Tekstur tanah yang diberi pupuk kimia secara berangsur-angsur menjadi lebih keras, selain itu Ph nya juga mengalami penurunan dari 6 menjadi 5. Sedangkan tanah yang diberi Pupuk Alerine teksturnya tetap gembur seperti pada hari ke – 0 sampai ke-21 phnya meningkat dari 6 menjadi 7. Berdasarkan uji coba percobaan ke-3 pada cacing, menunjukkan bahwa cacing yang diberi Pupuk Alerine dengan komposisi 300ml air leri, 250ml air kelapa, 200ml urine, dan 150ml EM-4 yang mendapatkan hasil eksperimen yang sesuai yaitu cacing dalam kondisi hidup. Berdasarkan uji coba pada tanaman cabai menunjukkan adanya perbedaan tinggi tanaman yang diberi Pupuk Alerine dengan komposisi percobaan ke-3 sangat efektif dan cepat pada saat di uji coba selama 21 hari. Tanaman yang diberi Pupuk Alerine memiliki jumlah daun lebih banyak daripada

tanaman cabai yang diberi pupuk kimia, selisih jumlah daun yaitu 1 helai daun. Pada uji coba di tumbuhan padi juga mendapatkan hasil yang efektif pada uji coba dengan komposisi pada percobaan ke-3.

Dari segi karakteristik, Pupuk Alerine memiliki warna coklat terang dan bau yang menyengat. Sedangkan, pupuk kimia memiliki warna jernih dan bau yang juga menyengat. Dari segi kandungan, Pupuk Alerine memiliki kandungan yang lebih kompleks dibandingkan dengan pupuk kimia, seperti N, P, K, Air, Ca sesuai dengan kebutuhan utama tanaman.

Manfaat Pupuk Alerine Secara Lingkungan, Ekonomis dan Sosial

Adapun manfaat yang terkandung dalam pupuk Alerine ini antara lain:

1. Dapat meningkatkan kesuburan tanah, dan ekosistem dalam tanah yang dapat membantu proses pertumbuhan pada tanaman.
2. Di wilayah agraris seperti di Indonesia sangat membantu para petani untuk proses menanam padi karena pupuk yang digunakan sangat efisien dan ramah lingkungan
3. Mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan sehingga hasil panen yang didapatkan maksimal dan menyehatkan bagi tubuh.
4. Secara berangsur mengembalikan kondisi tanah.
5. Harga pada pupuk Alerine sangat murah dan dapat dijangkau oleh masyarakat menengah ke bawah.

Kelebihan dan kekurangan

a. Kelebihan

Dari penelitian ini pupuk Alerine memiliki kelebihan yang meliputi sebagai berikut:

1. Pupuk Alerine dapat digunakan petani sebagai penyubur tanah dan mengembalikan ekosistem dalam tanah yang sebelumnya kondisi tanah yang rusak
2. Seluruh masyarakat dapat membeli pupuk Alerine karena harganya sangat murah
3. Bahan yang digunakan untuk membuat pupuk Alerine sangat mudah untuk dicari/terjangkau
4. Di wilayah agraris seperti di Indonesia banyak masyarakat yang bekerja menjadi seorang petani sehingga pupuk Alerine sangat membantu para petani untuk pertumbuhan tanaman.

b. Kekurangan

Selain kelebihan, pupuk Alerine juga memiliki kekurangan yang meliputi sebagai berikut:

1. Urine yang digunakan untuk membuat pupuk Alerine memiliki bau yang menyengat sehingga mengakibatkan bau pada pupuk Alerine tidak sedap

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknik pengolahan Pupuk Pupuk Alerine dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan semua bahan seperti, air leri, air kelapa, urine, gula merah, air, dan EM-4. Adapun tahap-tahap pembuatannya yaitu menghaluskan gula merah menggunakan cobek. Mencampurkan air leri, air kelapa, urine, gula merah halus, air, dan EM-4 ke dalam drum fermentasi. Kemudian, mengaduk seluruh bahan tersebut hingga tercampur rata. Lalu, memfermentasikannya selama 14 hari. Mengaduk campuran tersebut setiap 3-4 hari sekali. Pupuk organik cair yang telah difermentasi dapat diaplikasikan pada tanaman dengan perbandingan pupuk organik cair dengan air 1:5.
2. Kandungan Pupuk Pupuk Alerine adalah Nitrogen, Potasium, Karbon aktif, asam amino, zat pengatur tumbuh, dan senyawa kompleks lainnya.
3. Pupuk Pupuk Alerine (Pupuk Organik Cair dari Air Leri, Air Kelapa, dan Urine) layak diproduksi dan layak digunakan sebagai pengganti pupuk kimia.

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini, khususnya kepada seluruh civitas akademika Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Referensi

- Harjana, D. 2017. Kandungan Nutrisi dan Manfaat Air Kelapa. (Online) <http://manfaatnyasehat.blogspot.co.id/2013/12/kandungan-nutrisi-dan-manfaat-air-kelapa.html>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2020.
- Minawati, 2017. Penelitian Kadar Kalium dan Natrium Dalam Air. (Online) <http://minawatigayo.blogspot.co.id/2011/09/penelitian-kadar-kalium-dan-natrium-air.html>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2020.
- Sitompul, S.J. 2017. Unsur Hara Esensial. (Online) <http://bp3kkecbatangharikablamtim.blogspot.com/2012/11/fungsi16Unsurharaesensialbagi.html?showComment=1414549039%5C101#c7916954337743873016/>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2020.
- Maulina, M. 2017. Urine. (Online) <http://aceh-laboratorium.blogspot.co.id/2012/01/pengertian-urine.html#>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2020.
- BS Nugroho. 2019. Zat yang Terkandung Dalam Urine. (Online) <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1059/4/4.%20chapter2.pdf>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2020.
- Yuwana, R.D. 2017. Manfaat Air Cucian Beras. (Online) <http://mitalom.com/manfaat-air-cucian-beras-untuk-menyuburkan-tanaman/>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2020.
- Fajar, 2017. Beras (Kandungan Gizi Beras). (Online) <https://fajar.co.id/2017/07/30/jangan-salah-beras-mahal-belum-tentu-sehat/>, diakses pada tanggal 6 Agustus 2020.
- Kushaeri, 2017. Keuntungan dan Kerugian Pupuk Kimia. (Online)

<http://taniternakorganik.blogspot.co.id/2013/10/keuntungan-dan-kerugian-pupuk.html>, diakses pada tanggal 8 Agustus 2020.

Jelamu, R. 2017. Dampak Negatif Penggunaan Pupuk Kimia dan Pestisida. (Online) <http://redemptajelamu.blogspot.co.id/2013/10/dampak-negatif-penggunaan-pestisida-dan.html>, diakses pada tanggal 8 Agustus 2020

Sabrina, N. 2017. Pentingnya Memahami Bahaya Bahan Kimia Serta Hubungannya Dengan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Laboratorium. Vol.7(no.1) Juni 2022, 15-22.