Pemanfaatan Cangkang Telur Bebek (Anas domesticus) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair berbahan Limbah Sayuran untuk Meningkatkan Kandungan Ca dan NPK

by M. Anas Dzakiy

Submission date: 04-Mar-2023 10:14AM (UTC+0700)

Submission ID: 2028481409 **File name:** artikel.pdf (191.39K)

Word count: 1925
Character count: 11412

Pemanfaatan Cangkang Telur Bebek (*Anas domesticus*) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair berbahan Limbah Sayuran untuk Meningkatkan Kandungan Ca dan NPK

M. Anas Dzakiy, Ary Susatyo Nugroho, Lussana Rossita Dewi Pendidikan Biologi, FMIPATI, Universitas PGRI Semarang m.anasdzakiy@yahoo.com

Abstrak

Pupuk telah menjadi penentu setidaknya 20% peningkatan produksi pangan di sektor pertanian. Ketergantungan masyarakat petani terhadap pupuk kimia (anorganik) produk industri sangat tinggi. Pupuk yang murah namun berkualitas diperoleh dari bahan berkualitas dan mudah didapatkan, salah satunya limbah sayuran dan cangkang telur. Tujuan dari pene san ini adalah untuk melihat sejauh mana efel vitas tepung cangkang telur bebek (Anas domesticus) dalam meningkatkan kandungan N, P, K, dan Ca dalam pupuk organik cair berbahan dasar limbah sayuran. Penelitian dilakukan dengan cara mengolah limbah sayuran dicampur dengan cangkang telur bebek (Anas dometicus) dengan berbagai dosis yaitu 0 gram (control), 15 gram, 20 gram, dan 25 gram; dan dibantu dengan starter EM4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan unsur nitrogen (N) dalam pupuk cair dipengaruhi oleh aktivitas organisme yang menguraikan bahan-bahan organik. Unsur fosfor (P) di dalam pupuk cair dipengaruhi oleh kandungan unsur di dalam limbah sayuran yang dijadikan bahan pupuk cair. Kandungan unsur kalium (K) di dalam pupuk cair tidak dipengaruhi limbah sayuran maupun cangkang kulit telur bebek. Kalsium (Ca) di dalam pupuk cair dipengaruhi cangkang kulit telur dan dan limbah sayuran.

Kata kunci : limbah sayuran, cangkang telur bebek, pupuk organik cair, kalsium

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pupuk merupakan salah satu kebutuhan vital yang berkenaan dengan ketahanan pangan manusia khususnya di sektor pertanian. Pupuk telah menjadi penentu setidaknya 20% peningkatan produksi pangan di sektor pertanian.

Berbagai unsur hara yang terkandung dalam pupuk harus tersedia sesuai proporsi kebutuhan tanaman pertanian. Menurut Yuliarti (2009), Lahan yang mengandung banyak unsur hara, jika secara terus menerus ditanami dengan tanaman pada akhirnya akan mengalami reduksi dan defisiensi unsur hara. Hal ini bisa terjadi karena unsur hara terserap oleh tanaman, terikat dalam tanah dalam bentuk senyawa kompleks, hanyut dan luntur terbawa air baik menuju ke tempat lebih rendah ataupun menuju ke lapisan tanah bagian bawah.

Banyak permasalahan yang muncul berkaitan dengan pupuk khususnya pada sektor pertanian. Ketergantungan masyarakat petani terhadap pupuk kimia (anorganik) produk industri menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan panen. Data BPPT Kementrian Pertanian (2010) menunjukkan bahwa sejak tahun 1990, ketergantungan petani terhadap pupuk anorganik dalam usaha tani sangat tinggi. Penggunaan yang berlebihan berkaitan dengan respon tanaman terhadap pupuk anorganik yang sangat cepat dan nyata. Hal ini juga didorong dengan adanya kebijakan pemerintah tentang subsidi pupuk yang murah terutama urea. Pupuk yang murah namun berkualitas diperoleh dari bahan berkualitas dan mudah didapatkan, salah satunya limbah sayuran dan cangkang telur.

Limbah sayuran sudah sejak lama menjadi nesalah dalam pengolahan limbahnya. Sampah sisa sayuran sangat mudah ditemukan di pasar-pasar tradisional. Sebagai salah satu gambaran diatas bisa ditemukan di Kota Semarang, Aryanti (2009)

menjelaskan bahwa volume rata-rata sampah di pasar Peterongan, Semarang didominasi oleh sampah organik sebesar 69,34% dari rata-rata total timbunan sampah 2,3 liter/pdg/hari dan volume total sampah 2,8 ton per hari. Timbunan sampah sayur di pasar Peterongan dapat mencapai hingga 98,53% total sampah organik yang ada.

Limbah pasar sayur adalah kumpulan dari berbagai macam sayuran yang sudah tidak layak jual (Utama & Mulyanto, 2009). Limbah pasar merupakan bahan berkualitas untuk dijadikan pupuk terutama pupuk cair, karena kandungan airnya yang sangat banyak, meskipun begitu limbah sayur juga memiliki kekurangan kandungan nutrisi. Bahan lain perlu diberikan untuk menambah kandungan nutrisi pada limbah sayur, salah satunya cangkang telur.

Cangkang telur merupakan limbah yang mempunyai kecenderungan meningkatkan aktivitas mikroba di lingkungan akibat kandungan CaCo₃ di dalamnya. Umar (2000) menyatakan bahwa tepung cangkang telur mengandung 95,1% garam-garam organik, 3,3% bahan organik, dan 1,6% air. Kandungan bahan maupun garam organik yang tinggi diharapkan mampu menambah nutrisi di dalam pupuk limbah sayuran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana efektivitas tepung cangka 5 telur bebek (Anas domesticus) dalam mening stkan kandungan N, P, K, dan Ca dalam pupuk organik cair berbahan dasar limbah sayuran.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium dan Greenhouse Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang, serta Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri.

B. Rancangan Penelitian Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Masukkan limbah sayuran dan kotoran hewan ke dalam jerigen penampung, larutkan gula/ tetes tebu dan terasi ke dalam air kemudian masukkan ke jerigen penampung, larutkan EM4 ke dalam air kemudian masukkan ke jerigen penampung dan tutup rapat, lakukan inkubasi selama 8-10 hari. Setelah terjadi proses fermentasi sempurna maka tutup jerigen sudah bisa dibuka, saring dan masukkan ke dalam botol penyimpanan, lakukan analisis kandungan pupuk organik

Berkaitan dengan perlakuan, penelitian ini terdiri dari 1 taraf perlakuan sebagai kontrol (tanpa penambahan tepung cangkang telur bebek) dan 3 taraf perlakuan yang berbeda. Ketiga taraf tersebut berkenaan dengan adanya penambahan cangkang telur bebek yang berbeda yaitu 15 gram, 20 gram, dan 25 gram. Hasil penelitian dilakukan analisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian tentang pembuatan pupuk organik cair dengan tambahan tepung cangkang telur ini sebagai

Perlakuan	Total	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca
	N (%)	(%)	(%)	(%)
C ₁	0,073	0,05	0,25	0,24
C_2	0,083	0,05	0,24	0,34
C₃	0,07	0,05	0,23	0,33
C ₄	0,073	0,05	0,22	0,28

Keterangan : C_1 = penambahan tepung cangkang telur 0 gram; C_2 = penambahan tepung cangkang telur 15 gram; C3 = penambahan tepung cangkang telur 20 gram; dan C₄ = penambahan tepung cangkang telur 25 gram

Total Nitrogen dalam pupuk cair

Hasil analisis menunjukkan pada dosis cangkang telur C2 (15 gram) menunjukkan hasil tertinggi kandungan nitrogen yaitu 0,083%. Kadar nitrogen di dalam pupuk cair tidak dipengaruhi dosis cangkang telur. angkang telur dengan kandungan mineral 2,25 gram, yang tersusun dari 2,21 gram kalsium, 0,02 gram magnesium, 0,02 gram fosfor, serta sedikit besi dan sulfur (Stadelman & Owen, 1989).

C₂ menunjukkan hasil tertinggi, meskipun mempunyai dosis limbah sayuran yang sama dengan C1, C3, dan C4. C2 juga tidak mempunyai dosis cangkang telur tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Kandungan nitrogen tidak dipengaruhi cangkang telur

maupun limbah sayuran yang terdapat di dalam pupuk cair. Nitrogen di dalam atmosfer (N₂) tidak dapat digunakan secara langsung. Menurut Campbell *et all* (2003), tumbuhan dalam menyerap nitrogen, pertama-tama harus diubah dulu menjadi amonium (NH₄⁺) atau nitrat (NO₃⁻). Dalam jangka pendek, sumber utama mineral bernitrogen adalah penguraian oleh mikroba, meliputi bakteri pengamonifikasi dan bakteri pemfiksasi nitrogen. Kandungan N dalam pupuk cair dipengaruhi oleh kualitas substrat yang difermentasi dan proses fermentasi (Hidayati *et all*, 2011).



Total Fosfor dalam pupuk cair

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan fosfor di dalam pupuk cair mempunyai hasil yang sama dalam setiap perlakuan, yaitu 0,05%. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh kandungan fosfor di dalam limbah sayuran. Limbah sayuran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kubis, bayam, kangkung, dan sawi. 100 gram bayam mengandung 267 mg kalsium, 67 mg fosfor, dan mengandung kalsium 64 mg, fosfor 26 mg, Fe 0,7 mg, n Na 8 mg (DepKes RI, 1981).

Kandungan fosfor berkaitan dengan kandungan N dalam substrat, semakin besar nitrogen yang dikandung maka multiplikasi mikroorganisme yang mampu merombak fosfor juga akan meningkat (Hidayati et all, 2011).

Total Kalium dalam pupuk cair

Unsur kalium tertinggi diperoleh pada perlakuan C₁ (dosis cangkang telur 0 gram) yaitu sebesar 0,24% Cangkang telur dengan kandungan mineral 2,25 gram, yang tersusun dari 2,21 gram kalsium, 0,02 gram magnesium, 0,02 gram fosfor, serta sedikit besi dan sulfur (Stadelman & Owen, 1989). Kalium pada perlakuan tidak dipengaruhi kandungan cangkang telur.

Kandungan kalium dimungkinkan karena proses pengadukan dalam proses pembuatan pupuk cair. Semakin lama waktu pengadukan, kadar kalium di dalam pupuk akan menurun. Semakin lama waktu pengadukan, kalium yang sudah terikat akan terlepas kembali (Maesaroh et all, 2014).

Kandungan Kalsium dalam pupuk cair

Hasil penelitian pupuk cair yang mengandung unsur kalsium (Ca) paling tinggi adalah C₂ sebesar 0,34 % dan C₃ sebesar 0,33%. C₂ merupakan perlakuan dengan menggunakan dosis cangkang telur bebek 15 gram dan C₃ dengan dosis cangkang telur bebek 20 gram. Cangkang telur bebek terbukti mampu meningkatkan kandungan kalsium pada pupuk cair. Umar (2000) menyatakan aphwa cangkang telur mengandung 95,1% garam-garam organik, 3,3% bahan organik, dan 1,6% air. Sebagian besar bahan organik terdiri atas kalsium karbonat (CaCO₃) yaitu sebesar 98,5% dan magnesium karbonat (MgCO₃) sebesar 0,85%.

Kandungan kalsium pada perlakuan C₄ (dosis cangkang telur bebek 25 gram) memiliki kandungan kalsium yang rendah yaitu 0,28% dibandingkan perlakuan C₂ dan C₃ yang memiliki dosis cangkang telur bebek lebih rendah. Kalsium tidak hanya dipengaruhi kandungan unsur di dalam cangkang telur bebek, namun kandungan unsur di dalam limbah sayuran yang digunakan dalam penelitian ini juga mempengaruhi. Sayuran bayam tiap 100 gram mengandung 267 mg kalsium, 67 mg fosfor, dan 3,9 mg besi, sementara yuran kubis 100 gram mengandung kalsium 64 mg, fosfor 26 mg, Fe 0,7 mg, dan Na 8 mg (DepKes RI, 1981).

KESIMPULAN

Kandungan unsur nitrogen (N) dalam pupuk cair dipengaruhi oleh aktivitas organisme yang menguraikan bahan-bahan organik. Unsur fosfor (P) di dalam pupuk cair dipengaruhi oleh kandungan unsur di dalam limbah sayuran yang dijadikan bahan pupuk cair. Kandungan unsur kalium (K) di dalam pupuk cair tidak dipengaruhi limbah sayuran maupun cangkang kulit telur bebek. Kalsium (Ca) di dalam pupuk cair dipengaruhi cangkang kulit telur dan dan limbah sayuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2010. Peta Potensi Penghematan Pupuk Anorganik dan Pengembangan Pupuk Organik pada Lahan Sawah Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- [2] Anonim. 1981. Kandungan Unsur Organik di dalam Sayuran. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [3] Campbell, et all. 2008. Biologi edisi kedelapan Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- [4] Hadi, P. 2005. Abu Sekam Padi Pupuk Organik Sumber Kalium Alternatif pada Padi Sawah. GEMA, Th. XVIII/33/2005. Hal 38-45.
- [5] Jenie, BSL, Rahayu WP. 1993. Penanganan Limbah Industri Pangan. Kanisius. Yogyakarta.
- [6] Pancapalaga, W. 2011. Pengaruh Rasio Penggunaan Limbah Ternak dan Hijauan terhadap Kualitas Pupuk Cair. Gamma 7(1), Hal 61-68.
- [7] Rahmatika, W. 2010. Pertumbuhan Tanaman Padi (Oryza sativa.L) Akibat Pengaruh Persentase N (Azolla dan urea). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Hal 84-88.
- [8] Rahmi dan Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. WARTA Jurnal Penelitian Pertanian.
- [9] Rohcmah, HF, Sugiyanta. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (Oryza sativa L.). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB.
- [10]Simamora S, Salundik. 2005.
 Meningkatkan Kualitas Kompos.
 Agromedia Pustaka. Jakarta.
- [11]Sutanto, Rachman. 2002. Penerapan Pertanian Organik : Pemasyarakatan & Penerapannya. Karisius. Yogyakarta.
- [12]Umar. 2009. Kualitas Fisik Ayam Telur Kampung di Pasar Tradisional, Swalayan, dan Peternak di Kotamadya Bogor. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- [13]Wahyuningdyawati, Kasijadi, F. dan Abu. 2012. Pengaruh Pemberian pupuk Organik "Biogreen Granul" Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. Journal Basic Science and Technology, 1(1) 2012. Hal 21-25.
- [14] Winata, L. 1998. Budidaya Anggrek. Penebar Swadaya . Jakarta.
- [15]Yulipriyanto, H. 2010. Biologi tanah dan strategi pengolahannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Pemanfaatan Cangkang Telur Bebek (Anas domesticus) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair berbahan Limbah Sayuran untuk Meningkatkan Kandungan Ca dan NPK

ORIGINALITY REPORT			
16% SIMILARITY INDEX	15% INTERNET SOURCES	5% PUBLICATIONS	7% STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1 WWW.N Internet So	eliti.com urce		7%
2 Core.ac			3%
jurnal. Internet So	oeneliti.net		2%
4 eprints Internet Sou	s.umm.ac.id		2%
Munif. BRASS NEMA SPP.) P JURNA	nmad Jabal Nur, s "KEEFEKTIFAN LI ICACEAE UNTUK TODA PURU AKAI ADA MIKROPLOT L HAMA DAN PEN	MBAH TANAN PENGENDALI R (MELOIDOGY DI LAPANGAI	IAN 'NE N",
iurnal.	unpad.ac.id		1

Exclude quotes On Exclude matches < 17 words

Exclude bibliography On