

PEMBUATAN POC DARI LIMBAH KEPALA UDANG VANAMEI DENGAN BIOAKTIFATOR EM₄ PERIKANAN

Muhammad Farizki Rahmadiarto¹, Ridwan², M. Tang³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

email : farizki017@yahoo.co.id

Abstract

Pembuatan pupuk organik cair khususnya dari limbah kepala udang vannamei dengan bioaktifator EM₄ (effective microorganisms) bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan unsur hara N,P,K,C yang dihasilkan, pH dan waktu optimum pembuatan pupuk organik cair tersebut. Metode pembuatan pupuk organik cair ini yaitu limbah kepala udang dikeringkan dan dihaluskan. Kemudian ditambahkan bioaktifator EM₄ sebagai sumber mikroorganisme yang akan mendekomposisi kepala udang, gula merah sebagai sumber energi bagi mikroorganisme, dan air sebagai sumber oksigen untuk pertumbuhan mikroorganisme dalam mendekomposisi kepala udang. Pengambilan sampel dilakukan selama 7 hari waktu dekomposisi. Parameter yang diuji adalah Pengamatan sifat fisik meliputi warna , bau, dan suhu, sedangkan sifat kimia meliputi N-Total, P₂O₅, K₂O, C-Organik, N-Organik, serta pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair dari kepala udang mempunyai : warna coklat tua, bau sangat berbau serta suhu 33°C, sedangkan sifat kimianya adalah N-total : 0.24%, P₂O₅ : 0.175%, K₂O: 0.175% dimana nilai total N-Total + P₂O₅ + K₂O adalah sebesar 0.59% , C-Organik: 3.585%, N-organik: 0.13% dan pH: 5.36.

Kata Kunci : Udang vannamei, pupuk organik cair, EM₄

1. PENDAHULUAN

Udang adalah merupakan bahan makanan yang banyak mengandung kalori, protein, dan lemak, vitamin A, E dan B1, dan mengandung mineral seperti zat kapur, potassium dan fosfor yang baik untuk tubuh. Limbah kulit udang merupakan salah satu pokok permasalahan yang di hadapi sebagian besar pabrik pengolahan udang, sehingga limbah udang ini khususnya kepala udang dapat mencemari lingkungan apalagi di sekitar lokasi pabrik sehingga perlu adanya upaya pemanfaatan limbah udang ini agar tidak mencemari lingkungan dan malah mendapat nilai lebih ataupun nilai jual bagi pengolahan udang maupun masyarakat sekitar. Selama ini pemanfaatan limbah udang dikalangan masyarakat hanya dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kerupuk, terasi, dan suplemen bahan makanan ternak.(Lestari, 2012).

Dengan demikian jumlah bagian yang terbuang dari usaha pengolahan udang cukup

tinggi. Limbah dari udang yang tidak dikelola secara baik dapat memperburuk ekosistem lingkungan. Permasalahan mengenai limbah, baik itu limbah ternak maupun limbah rumah tangga seperti udang ini sebenarnya bisa dikurangi jika penanganannya dimulai dari rumah ke rumah dengan cara mengolahnya jadi pupuk organik. Selama ini pupuk organik yang dihasilkan dari limbah rumah tangga pada umumnya dalam bentuk pupuk organik padat memang banyak.Namun jarang yang membuat pupuk organik dalam bentuk cair, padahal pupuk organik cair ini lebih praktis digunakan dibandingkan dengan pupuk organik padat, selain proses pembuatannya yang relatif mudah, biaya pembuatan yang dikeluarkan juga tidak terlalu besar (Hadisuwito, 2007).

Pupuk organik cair yang salah satunya terbuat dari jenis udang *Penaeus sp* menghasilkan unsur hara yaitu unsur N: 4.475 %,

P: 0.048 %, K: 0.0216 %, C: 1.790 %, Fe: 99.02 ppm, Mg: 0.0112 ppm, dan pH: 6.24, akan tetapi kandungan unsur hara pada pupuk organik cair limbah kulit udang dibandingkan dengan PERMENPAN

No.28/permentan/SR.130/5/2009, yang masih belum memenuhi standar adalah C organik yaitu 1,790 %. (Marunti, 2014).

Oleh sebab itu, perlu dicarikan upaya pemanfaatan limbah tersebut agar dapat memberikan nilai tambah pada usaha pengolahan udang, dan juga dapat memperbaiki ekosistem lingkungan yang ada akibat adanya pencemaran dari limbah tersebut, terutama masalah bau yang dikeluarkan serta estetika lingkungan yang kurang bagus. Seperti yang diketahui kulit udang memiliki kandungan utama yang terdiri dari protein, kalsium karbonat, kitin, pigmen, abu, dan lain-lain. Berdasarkan komposisi tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk cair yang berasal dari kepala udang.

Rumusan permasalahan dari penelitian ini adalah berapa kandungan unsur hara Nitrogen, Fosfor,

2. TINJAUAN PUSTAKA

Crustacea atau udang adalah salah satu kelompok besar dari *Artropoda*. Pada kelompok jenis ini cukup dikenal sebagai lobster, kepiting, udang dan kerang. Mayoritas dari hewan jenis ini merupakan hewan akuatik (air) yang terdapat di air laut dan air tawar. *Crustacea* mempunyai ciri-ciri seperti kulit (cangkang) yang keras disebabkan adanya endapan kalsium karbonat pada kutikula, bernafas dengan insang atau seluruh permukaan tubuh dan kelenjar antena (kelenjar hijau) atau kelenjar maxilla merupakan alat ekskresi. Udang vannamei yang sering kali disebut juga dengan udang putih yang berasal dari Amerika Selatan tetapi baru dikenal dan dikomersilkan ke Indonesia pada tahun 2001. Udang jenis ini memiliki daya tahan yang lebih tinggi terhadap penyakit, kepadatan tebar yang lebih tinggi dan teknis budidaya yang lebih ringan dibandingkan pengelolaan udang windu yang menyebabkan para petambak lebih memilih membudidayakan udang jenis vannamei ini.

Kalium, Carbon yang dihasilkan dari pupuk organik cair, serta berapa kondisi keasaman (pH) dan berapa lama waktu dekomposisi pada proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah kepala udang vannamei dengan bioaktifator *effective microorganism 4* (EM4). Dan tujuan penelitian adalah mengetahui besar kandungan unsur hara Nitrogen, Fosfor, Kalium, Carbon yang dihasilkan dari pupuk organik cair, mengetahui kondisi keasaman (pH) yang terkandung serta mengetahui lama waktu dekomposisi pada proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah kepala udang vannamei dengan bioaktifator *effective microorganism 4* (EM4). Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang pengolahan limbah kepala udang vannamei sebagai pupuk organik cair dengan menggunakan bioaktifator *effective microorganism 4* (EM4), serta kandungan unsur hara Nitrogen, Fosfor, Kalium, Carbon yang terkandung pada pupuk tersebut dan kondisi keasaman (pH) dari pupuk tersebut.

Udang vannamei memiliki beberapa sifat yang perlu diketahui yaitu yang pertama bersifat (eurythermal) yaitu mampu bertoleransi dengan perbedaan suhu yang luas dalam air yang berkaitan erat dengan salinitas, umumnya tumbuh optimal pada salinitas kisaran 15-30 ppt. Yang kedua bersifat (nocturnal) yaitu udang ini aktif mencari makan pada malam hari dan pada siang hari udang ini beristirahat. Yang ketiga bersifat (kanibal) yaitu udang ini suka memangsa sesama jenis. Yang keempat bersifat pemakan lambat tetapi terus menerus (continuous feeder), menyukai hidup di dasar (bentik) dan mencari makan lewat organ sensor (chemoreceptor).

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar berasal atau terdiri dari bahan organik sisa makanan, tanaman, dan hewan yang telah mati atau mengalami pembusukan oleh mikroorganisme yang berbentuk padat atau cair sehingga sifat fisik dan kimianya berbeda dari bentuk semula yang digunakan untuk memasok bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah. Manfaat dan fungsi penggunaan

pupuk organik mampu dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimi, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan dibandingkan pupuk organik padat yaitu cara pengaplikasiannya lebih mudah jika dibandingkan dengan pupuk organik padat, mengandung mikroorganisme yang jarang terdapat dalam pupuk organik padat, unsur hara yang terdapat didalam pupuk cair mudah diserap tanaman maupun tanah, memiliki kandungan bahan kimia kurang dari 5% dan pencampuran pupuk organik cair dengan pupuk organik padat berfungsi untuk mengaktifkan mikroorganisme yang ada di dalam pupuk organik padat.

Larutan EM4 memiliki peranan penting yang telah dibuktikan secara ilmiah seperti mempercepat fermentasi limbah dan sampah organik, menekan pertumbuhan paatogen tanah, mengurangi kebutuhan pestisida kimia dan pupuk yang berlebih atau pupuk anorganik, meningkatkan ketersediaan unsur hara dan senyawa organik pada tanaman, meningkatkan kadar nitrogen, dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bersifat indogenus yang menguntungkan seperti mikroorganisme rhizobium sp, mycorrhiza sp, dan bakteri pelarut fosfat.

Tanaman membutuhkan unsur hara yang beraneka ragam, setidaknya ada kurang lebih 60 jenis unsur hara dan diantaranya ada 16 unsur yang mutlak atau unsur hara esensial dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan tanaman. Unsur hara dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dengan jumlah yang banyak, sedangkan unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dengan jumlah sedikit atau kecil. Jenis unsur hara Makro adalah Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Sulfur (S), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg). sedangkan jenis unsur hara mikro adalah Tembaga (Cu), Besi (Fe), Seng (Zn) dan Mangan (Mn).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan sekitar Laboratorium BPTP MAROS. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan sejak

bulan Januari 2020 sampai dengan bulan Februari 2020.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan manual, timbangan analitik, kamera, gelas ukur ukuran 10 mL, ember ukuran 5 L dengan tutupnya, termometer, kain penyaring dan alat tulis. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kepala udang yang diperoleh dari limbah pabrik pengolahan udang, EM₄ perikanan yang diperoleh dari toko pertanian, air, gula merah dari aren.

Hasil analisis dari pupuk organik cair dibandingkan dengan standar pembuatan pupuk organik dari Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Standar mutu pupuk organik menurut Menteri Pertanian No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019.

Adapun prosedur penelitian antara lain limbah kepala udang dibersihkan dan dicuci dengan air bersih, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari dan dihaluskan. Kemudian membuat larutan gula merah dengan cara 500 gram gula merah dilarutkan dengan air bersih sebanyak 1 liter sampai mendidih kemudian didinginkan. Kemudian larutan EM₄ sebanyak 50 mL dimasukkan kedalam air sebanyak 4 liter dan juga ditambahkan larutan gula merah yang telah dibuat kedalam ember berukuran 5 liter kemudian diaduk hingga merata, dan didiamkan selama 7 hari dalam keadaan kedap udara. Setelah didiamkan selama 7 hari dilakukan pengamatan sifat fisik berupa bau, warna dan suhu. Kemudian dilakukan juga pengujian sifat kimia pada pupuk organik cair berupa kandungan unsur hara N, P, K, C, pH yang terkandung dalam pupuk organik cair.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diatas diperoleh data sebagai berikut :

1. Sifat fisik pupuk cair

Hari	Warna	Bau	Suhu °C
0	Kuning	Agak berbau	26
7	Kuning Kecoklatan	Agak berbau	27

2. Sifat kimia pupuk cair

No.	Parameter	Hasil Hari ke7	Satuan	Standar pupuk NO. 261/KPTS/SR. 310/M/4/2019
1	N-Total	0.240	%	N+P ₂ O ₅ +K ₂ O = 2-6
	P ₂ O ₅	0.175	%	
	K ₂ O	0.175	%	
	N+P ₂ O ₅ +K ₂ O	0.590	%	
2	pH	5.355		4-9
3	C-Organik	3.585	%	Minimum 10
4	N-Organik	0.13	%	Minimum 0,5

Berdasarkan data hasil penelitian sifat fisik diatas terjadi perubahan warna pupuk dari kuning menjadi kuning kecoklatan dan suhu dari 26°C menjadi 27°C sedangkan bau pada pupuk tersebut tidak berubah. Sedangkan pada data hasil penelitian sifat kimia diatas nilai total N+P₂O₅+K₂O, C-Organik dan N-Organik tidak memenuhi persyaratan pada Standar pupuk NO. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019, sedangkan nilai pH memenuhi syarat pada Standar pupuk NO. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019.

5. KESIMPULAN

hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pupuk organik cair yaitu :

1. Sifat fisik pupuk organik cair setelah penelitian yaitu warna Kuning Kecoklatan, aroma agak berbau dan suhu 27°C
2. Sifat kimia pupuk organik cair setelah penelitian yaitu unsur N-Total + P₂O₅ + K₂O sebesar 0.59%, C-Organik: 3.585%, N-Organik: 0.13%, dan pH: 5.355.
3. Kandungan kimia pupuk organik cair limbah kepala udang dibandingkan dengan Peraturan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 untuk parameter unsur N-Total + P₂O₅ + K₂O, C-Organik, N-Organik dinyatakan tidak memenuhi standar, dan pH dapat dinyatakan memenuhi standar.

6. REFERENSI

- Anonim. 2012. Kriteria pasca panen udang Cair <http://www.iptek.net/>. Diakses 5 April 2013.
- Adiprakoso, D. 2012 Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Tepung Pakan Ayam dari Limbah Tempe Menggunakan Bioaktivator EM4. Skripsi. Program Studi Teknologi Bioproses. Universitas Indonesia . www.lib.uni.ac.id. Diakses tanggal. 20 Agustus.
- Darsono. 2011. Pembuatan Bioaktivator. www.jogjatani.com. 24 September 2011.
- Demarjati. 1990. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Fast dan Laster. 1992. Udang-crustacea. dtml. Diakses 16 Januari 2013.
- Fitria. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective Microorganisme 4). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fauzi, Imron, 2013. [Krustasea. cavers.or.id/arsip/glossary/Krustasea-Crustasea](http://cavers.or.id/arsip/glossary/Krustasea-Crustasea).
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Jenie, B. dan Rahayu, W. 1993. Penanganan Limbah Industri pangan. Kanisius. Yogyakarta:
- Haliman,R.W. dan Adijaya,D. 2005.Udang Vannamei. Penebar swadaya. Jakarta
- Indriani Y.H. 2003. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Isnaini. 2006. Pertanian Organik. Kreasi Kencana. Yogyakarta.

- Marsono dan Lingga. 2007. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Marunti, 2014. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Kulit Udang Dengan Bioaktivator *Effective Microorganism⁴* (EM⁴). Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Murtijo Agus Bambang. 2012. Benih Udang Windu Skala Kecil. Kanisius. Yogyakarta.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Purwaningsih, S. 2000. Teknologi Pembekuan Udang. Jakarta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwendro dan Nurhidayat. 2006. Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik. Seri Agritekno. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simamora S, Salundik, Sriwahyuni dan Surajin. 2005. Membuat Biogas Pengganti Bahan Bakar minyak dan Gas dari Kotoran Ternak. Agromedia Pustaka. Bogor.
- Suriawiria U. 2003. Mikrobiologi Air dan Dasar-dasar Pengolahan Buangan secara Biologis. PT. Alumni. Bandung.