

POTENSI TUMBUHAN LAHAN RAWA SEBAGAI PUPUK ORGANIK

Potential of Wetlands Plants as Organic Fertilizer

Hikma Ellya^{1*}, Ronny Mulyawan¹, Novianti Adi Rohmanna²

¹Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A. Yani km.36 – Banjarbaru 70711

²Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A. Yani km.36 – Banjarbaru 70711

*email : hikma.ellya@ulm.ac.id

ABSTRAK

Keberadaan beberapa tumbuhan di lahan rawa merupakan masalah karena tingkat pertumbuhannya relatif cepat, seperti purun tikus (*Eleocharis dulcis*), kalakai (*Stenochlaena palustris*), dan eceng gondok (*Eichornia crassipes*). Oleh karena itu, perlu pengembangan teknologi untuk meningkatkan nilai guna tumbuhan-tumbuhan lahan rawa tersebut. Salah satu pemanfaatannya adalah dengan menjadikan pupuk organik dalam mendukung ketersediaan unsur hara. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan potensi tumbuhan rawa sebagai pupuk organik atas dasar nilai pH, kandungan C-organik, N-total dan ratio C/N masing-masing tanaman rawa. Penelitian ini diawali dengan mengeksplorasi tumbuhan rawa yang berpotensi dijadikan pupuk di sekitar Kabupaten Barito Kuala pada bulan Oktober- November 2014. Selanjutnya dilakukan pembuatan pupuk dengan uji kimia dilakukan di Laboratorium Kimia, Fisika dan Biologi Tanah, Universitas Lambung Mangkurat dari bulan November 2014 – Januari 2015. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Faktor yang diteliti adalah bahan organik tumbuhan lahan rawa yang terdiri 3 perlakuan, yaitu : B₁ (purun tikus); B₂ (kalakai); dan B₃ (eceng gondok). Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Penilaian kualitas pupuk organik didasarkan atas Permentan No. 2/Pert/Hk. 006/2/2006, tentang bahan organik atau pupuk organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa eceng gondok lebih berponsi sebagai pupuk organik karena memiliki N-total paling tinggi dan rasio C/N paling rendah dibandingkan dengan purun tikus dan kalakai.

Kata kunci : Eceng Gondok; Kalakai; Purun Tikus, Tumbuhan Rawa

ABSTRACT

*Some plants in swamps are a problem because the growth rate is relatively fast, such as water chestnut (*Eleocharis dulcis*), kalakai (*Stenochlaena palustris*), and water hyacinth (*Eichornia crassipes*). Therefore, it is necessary to develop technology to improve the use of these swamp plants. One of the uses is by making organic fertilizer to support the availability of nutrients for plants. The purpose of this study is to compare the potential of swamp plants as organic fertilizer based on pH, C-organic content, N-total and C / N ratio of each swamp plant.. This research was begun by exploring swamp plants that could potentially be used as fertilizer around Barito Kuala Regency in October-November 2014. Furthermore, fertilizer fertilization was carried out by chemical tests conducted at the Laboratory of Chemistry, Physics and Soil Biology, Lambung Mangkurat University from November 2014 - January 2015. The study used a single, completely randomized design (CRD). The factors studied were swamp plant organic material consisting of 3 treatments, namely: B₁ (rat purun); B₂ (kalakai); and B₃ (water hyacinth). Each treatment was repeated 6 times, so that 18 experimental units were obtained. The results showed that water hyacinth has more potential as organic fertilizer because it has the highest N-total and the lowest C / N ratio compared to kalakai and water chestnut.*

Keywords : Kalakai, Water Chestnut, Water Hyacinth, Swamp Plants

PENDAHULUAN

Lahan rawa di Kalimantan Selatan memiliki beragam sumberdaya hayati termasuk flora. Tumbuhan lahan rawa pada umumnya mempunyai keunggulan mampu beradaptasi pada lahan yang tergenang dengan pH rendah. Potensi berbagai tumbuhan lahan rawa belum banyak diketahui oleh masyarakat, sehingga perlu penelitian untuk pemanfaatannya secara berkelanjutan (Ishaq *et al.*, 2011).

Keberadaan beberapa tumbuhan merupakan masalah di perairan karena tingkat pertumbuhannya relatif cepat, seperti purun tikus (*Eleocharis dulcis*), kalakai (*Stenochlaena palustris*), dan eceng gondok (*Eichornia crassipes*). Tumbuhan-tumbuhan tersebut merupakan jenis tanaman yang paling umum dikenal dan sering ditemukan di ekosistem lahan rawa sebagai gulma atau tanaman liar. Oleh karena itu, untuk mengurangi intensitasnya sebagai tumbuhan pengganggu, maka diperlukan teknologi untuk meningkatkan nilai guna tumbuh-tumbuhan lahan rawa tersebut. Salah satu pemanfaatannya adalah dengan menjadikan pupuk organik dalam mendukung ketersediaan unsur hara bagi tumbuhan. Pupuk yang berasal dari bahan organik umumnya mengandung segala macam unsur hara baik makro maupun mikro (ketersediaan unsur tersebut biasanya dalam jumlah yang sedikit).

Pupuk dari sumber hijauan selain mengandung banyak unsur hara makro dan mikro, juga ramah lingkungan dan menghasilkan bahan pangan yang sehat. Hal ini menjadikan pupuk sumber hijauan saat sekarang banyak digunakan oleh pertanian modern. Banyaknya penggunaan pupuk sumber hijauan ini dikarenakan tidak menyisakan unsur-unsur yang berpotensi meracuni dan merusak sifat-sifat tanah. Pupuk yang baik adalah pupuk yang menghasilkan bahan pangan yang sehat dan tidak menimbulkan sumber cemaran.

Menurut Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011, tentang bahan organik atau pupuk organik yaitu pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tumbuhan dan atau hewan yang sudah melalui rekayasa dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Defenisi ini menjadikan pupuk organik lebih menekankan nilai C-organik dibandingkan hara lainnya. Salah satu aspek yang paling penting dalam keseimbangan unsur hara pada bahan organik adalah rasio C/N (Widarti *et al.*, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kandungan Nilai pH, C-organik, N-total dan ratio C/N dari beberapa tumbuhan rawa.

METODE

Bahan yang digunakan berupa biomassa tumbuhan eceng gondok, purun tikus, dan kalakai, air, EM4. Alat yang digunakan berupa cangkul, papan nama, drum, neraca analitik, labu erlenmeyer, gelas ukur, buret, labu kjeldahl, rangkaian alat destilasi, dan alat tulis.

Penelitian merupakan percobaan di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Faktor yang diteliti adalah bahan organik tumbuhan lahan rawa yang terdiri 3 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Faktor yang diteliti diuraikan sebagai berikut; B₁ (Biomassa purun tikus), B₂ (Biomassa kalakai), dan B₃ (Biomassa eceng gondok). Uji nilai tengah yang digunakan pada penelitian adalah uji BNT pada taraf 5%.

Tahapan penelitian yaitu, (1) eksplorasi tanaman dilakukan pada bulan Oktober – November 2014 di sekitar Kabupaten Barito Kuala untuk mencari tanaman sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik dengan berat masing-masing bahan adalah 20 kg. Pengambilan tanaman secara acak baik itu tanaman muda maupun yang tua; (2) Pembuatan kompos; dan (3) Analisis pupuk organik berupa pH dengan pH meter elektroda, C-organik dengan metode Walkley and Black, N-total dengan metode Kjeldahl.

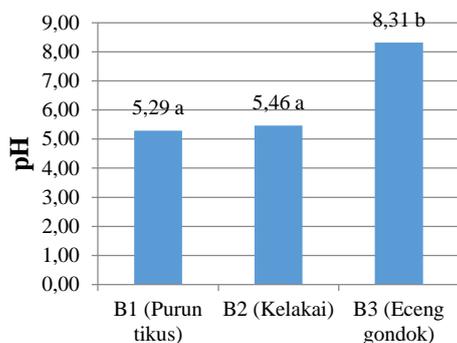
HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011, nilai pH dari semua bahan sesuai dengan kriteria yang ada yaitu 4.00 – 9.00. Akan tetapi, bila melihat dari S SNI 19-7030-2004 nilai pH eceng gondok lebih rendah yaitu 7,49, sementara pH purun tikus dan kalakai di bawah nilai minimal yaitu 6,80 (Gambar 1). Berdasarkan grafik nilai pH menunjukkan bahwa nilai pH pupuk organik paling tinggi terdapat pada biomassa eceng gondok yaitu 8,31 termasuk dalam kategori basa, sedangkan pH pupuk organik paling rendah terdapat pada biomassa purun tikus yaitu 5,29 yang tidak berbeda nyata dengan biomassa kalakai yaitu 5,46 termasuk dalam kategori asam.

Nilai pH berkaitan erat dengan keberlangsungan aktivitas mikroorganisme pada pupuk organik. Apabila terlalu basa atau terlalu asam maka aktivitas mikroorganisme akan berkurang sehingga diduga dekomposisi bahan organik juga semakin lambat. Menurut

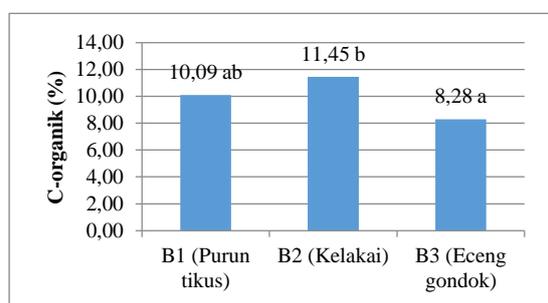
Indrayani *et al.* (2019) mikroba biasanya aktif dalam proses dekomposisi bahan organik pada pH optimum berkisar antara 5,5–8,0. Pupuk organik yang matang biasanya mencapai pH antara 6,0–8,0. Annisa *et al.* (2011) menyatakan rendahnya pH disebabkan bahan organik belum terdekomposisi dengan sempurna.



Gambar 1. Pengaruh jenis biomassa terhadap pH pupuk organik

Kandungan C-organik

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011, nilai C-organik untuk pupuk organik minimal 15 %. Hal ini menunjukkan bahwa nilai C-organik yang ada belum sesuai dengan standar permentan. Pada grafik menunjukkan bahwa kandungan C-organik pupuk organik paling tinggi terdapat pada biomassa kalakai yaitu 11,45%, sedangkan kandungan C-organik pupuk organik paling rendah terdapat pada jenis biomassa eceng gondok yaitu 8,28% (Gambar 2).



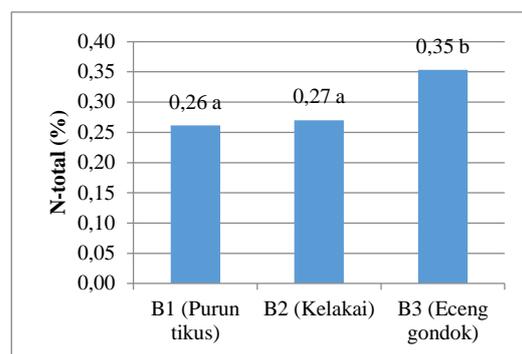
Gambar 2. Pengaruh jenis biomassa terhadap kandungan C-organik pupuk organik

Karbon merupakan unsur utama penyusun bahan organik pada umumnya. Kandungan C-organik purun tikus dan kalakai pada penelitian mencapai

standar minimal kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yaitu 9,8 %, sedangkan eceng gondok memiliki C-organik yang lebih rendah dibandingkan kedua bahan organik. Rendahnya kandungan C-organik diduga karena proses dekomposisi eceng gondok lebih cepat dibandingkan dari dua bahan lainnya. Hal ini dikarenakan kandungan karbon yang dimiliki setiap tumbuhan berbeda-beda kandungan C yang rendah menyebabkan tanaman lebih mudah terdekomposisi. Nilai kandungan C organik ini juga akan menunjukkan kematangan pengomposan bahan organik menjadi pupuk organik dilihat dari perbandingan nilai rasio C/N.

Kandungan N-total

Gambar 3 menunjukkan bahwa kandungan N-total pupuk organik paling tinggi terdapat pada biomassa eceng gondok yaitu 0,35%, sedangkan kandungan N-total pupuk organik paling rendah terdapat pada biomassa purun tikus 0,26 % yang tidak berbeda nyata dengan biomassa kalakai yaitu 0,27%.



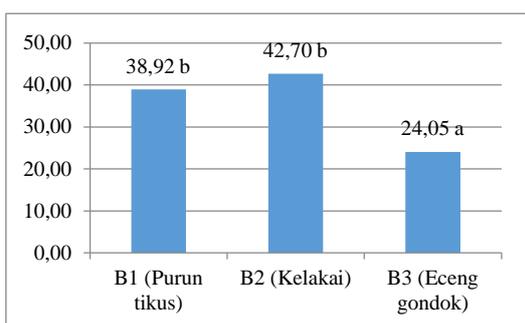
Gambar 3. Pengaruh jenis biomassa terhadap kandungan N-total pupuk organik

Kandungan N-total standar kualitas kompos SNI 19-7030-2004 minimal adalah 0,40%, sehingga pupuk organik pada penelitian juga belum memenuhi standar karena hanya mencapai 0,35%. Sama halnya dengan kadar C-organik, N-total juga berhubungan erat dengan proses dekomposisi bahan organik yang belum sempurna. Sitorus dan Soewardita (2010) mengemukakan bahwa bahan organik yang terdekomposisi dengan sempurna pada umumnya mengalami peningkatan kandungan nitrogen. Kandungan N sangat berhubungan dengan proses dekomposisi bahan organik yaitu pada tahapan proses yang spesifik, berupa prosesdekomposisi. Pramasawari *et al.* (2011) menguatkan bahwa proses dekomposisi bahan

organik akan menghasilkan ammonium (NH_4^+) dan atau nitrat (NO_3^-), sehingga akan meningkatkan kandungan N.

Rasio C/N

Grafik rasio C/N bahan organik menunjukkan nilai paling tinggi terdapat pada biomassa kalakai yaitu 42,70 yang tidak berbeda nyata dengan biomassa purun tikus yaitu 38,92, sedangkan rasio C/N pupuk organik paling rendah terdapat pada biomassa eceng gondok yaitu 24,05 (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh jenis biomassa terhadap rasio C/N pupuk organik

Menurut Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011 yaitu 15 – 25, sehingga pupuk organik pada penelitian hanya bahan dari eceng gondok yang memenuhi standar karena rasio C/N. Akan tetapi, bila mengacu pada SNI 19-7030-2004 nilai C/N rasio yang ada belum memenuhi. Rasio C/N diantara 10-20 menunjukkan adanya proses dekomposisi sempurna bahan organik yang mengubah unsur organik menjadi anorganik (mineralisasi). Rasio C/N juga berkaitan erat dengan kandungan C-organik dan N-total pada bahan organik, yang kedua unsur tersebut berkaitan erat dengan proses dekomposisi suatu bahan organik. Proses dekomposisi bahan organik yang belum sempurna diduga akibat kondisi penggenangan air yang terlalu banyak di wadah pembuatan pupuk organik (Pramasawari *et al.* 2011).

Rasio C/N bahan organik yang belum memenuhi standar kompos akibat kandungan N-total yang belum mencapai standar kompos. Sehingga perlu adanya perbaikan kualitas kompos pupuk organik eceng gondok perlu ditingkatkan melalui perpanjangan lama inkubasi dan penggunaan jenis dekomposer lainnya.

Purun tikus memiliki kandungan selulosa yang tinggi, sekitar 30%. Kondisi ini menyebabkan dekomposisi berlangsung lambat (Sunardi dan Istikowati, 2012). Eceng gondok juga memiliki

kandungan selulosa yang lebih tinggi berkisar 64,51% (Aini dan Kuswytasari, 2013). Kalakai juga merupakan tumbuhan yang susah terdekomposisi dibandingkan dengan beberapa bahan organik lain (Yule dan Gomez, 2009).

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan bahwa jenis tumbuhan lahan rawa berpengaruh terhadap pH, N-total, C-organik, dan Rasio C/N.

Berdasarkan Permentan Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011 terhadap nilai pH, C-organik, N-total, dan C/N rasio disimpulkan bahwa eceng gondok memiliki potensi lebih baik sebagai bahan pupuk organik.

Perbaikan kualitas kompos pupuk organik eceng gondok perlu ditingkatkan melalui perpanjangan lama inkubasi dan penggunaan jenis dekomposer lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Ishaq, Faisal, A, Hamdi, A, dan Wianto, T. 2011. Pembuatan partikel board dengan substitusi bahan matrik komposit tumbuhan purun tikus (*Eleocharis dulcis*). *Prestasi* 1(1):1-9.
- Widarti, BN, Wardhini, WK, dan Sarwono, E. 2015. Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *J. Integrasi Proses* 5(2):75-80.
- Indrayani, L, Triwiswara, M, dan Lestari, DW. 2019. Pemanfaatan limbah zat warna alam batik pasta indigo (*Stobilanthes cusia*) untuk pembuatan pupuk organik cair dengan bioaktivator EM-4 (*Effective Microorganism- 4*). *J. Pertanian Agros* 21(2):198-207.
- Annisa, W, Purwanto, BH, dan Shiddeq, D. 2011. Pengaruh pemberian jerami pad dan purun tikus pada berbagai tingkat dekomposisi terhadap konsentrasi besi di tanah sulfat. *J.Tanah dan Iklim Edisi Khusus Lahan Rawa*: 25-32.
- Sitorus, S.R.P. dan H. Soewandita. 2010. Rehabilitasi lahan terdegradasi melalui penambahan kompos jerami dan gambut untuk keperluan pertanian. *Jurnal Tanah dan Iklim* 31:27–37.
- Pramaswari, IAA, Suyasa, IWB, dan Putra, AAB. 2011. Kombinasi bahan organik (rasio C:N) pada pengolahan lumpur (sludge) limbah pencelupan. *J. Kimia* 5(1): 64-71.
- Pandebesie, ES dan Rayuanti, D. 2013. Pengaruh penambahan sekam pada proses

- pengomposan sampah domestik. *J. Lingk. Tropis* 6(1), 31-40.
- Ismayana, A, Indrasti, N. S, Suprihatin, Maddu, A, dan Fredy, A. 2012. Faktor rasio C/N awal dan laju aerasi pada proses co-composting bagassedan blotong. *J. Tek. Industri Pert.* 22(3): 173-179.
- Sunardi dan Istikowati, WT. 2012. Analisis kandungan kimia dan sifat serat tanaman purun tikus (*Eleocharis dulcis*) asal Kalimantan Selatan. *Bioscientae* 9(2):15-25.
- Aini, FN dan Kuswytasari, ND. 2013. Pengaruh penambahan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *J. Sains dan Seni Pomits* 2(1):116-120.
- Yule, CM, and Gomez, LN. 2009. Leaf litter decomposition in a tropical peat swamp forest in Peninsular Malaysia. *Wetlands Ecol. Manage.* 17, 231–241, doi:10.1007/s11273-008-9103-9