

KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO PADA KOMPOS FIBER DAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Content of Macro Nutrition of Fiber Compost and Oil Palm Empty Fruit Bunch (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Herry Iswahyudi^{1*)}, M. Didi Iskandar¹⁾

¹⁾Program Studi Budidaya, Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur

^{*)}e-mail: 19herryiswahyudi@gmail.com

Abstract

This research on Observing the content of macro nutrients in OPEFB and Fiber compost aims to determine the levels of macro nutrients N, P, K, and C-Organic contained in the compost produced in this have a look at. The composting process used EM4 material and AC water to be a mixture of ingredients in composting. EFB and Fiber composted in this composting process were 2 Kg each. This composting process lasted for 31 days. After the compost was riped, the tests for the nutrient content of N, P, K, C-Organic, and C/N ratio were conducted in the laboratory. The results of the laboratory tests on OPEFB and Fiber with indicators of N, P, K, C-Organic and C/Nratio showed that there was a variation in yield between EFB compost and Fiber compost. It showed that the different of macronutrient content of OPEFB had a N value of 2.29%, P 0.18%, K 1.54%, C- Organic 41.83%, and a C/N ratio of 17.9. Fiber compost content has a value of N 1.47%, P 0.12%, K 2.04%, C-Organic 51.13%, and a C/N ratio of 34.8. The results of the laboratory tests showed that the OPEFB compost made in this research has complied with the requirements of SNI compost 19-7030-2004.

Keywords: OPEFB; Fiber; EM-4; compost; macro nutrient

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan jenis tanaman komoditas perkebunan yang krusial di Indonesia serta memiliki prospek pengembangan yang relative bagus sebab potensi produksinya lebih tinggi dibandingkan tumbuhan penghasil minyak lainnya. Direktorat jendral perkebunan, 2018, mencatat produksi kelapa sawit di Indonesia di tahun 2017 menghasilkan sebanyak 37.965.224 ton dengan luasan lahan 14.048.722 ha, sementara di tahun 2018 mengalami peningkatan produksi menghasilkan sebesar 42.883.631 ton dengan luasan lahan 14.326.350 ha.

Luasnya areal perkebunan kelapa sawit yang besar tersebut mengakibatkan banyaknya limbah dari sisa pengolahan

CPO yang didapatkan, baik itu berupa dalam bentuk limbah padat juga berupa limbah cair. 22 provinsi di Indonesia perkebunan kelapa sawit berkembang dengan baik dimana terdapat 2 pulau utama perkebunan kelapa sawit di Indonesia yaitu pulau Sumatera serta pulau Kalimantan. Kurang lebih 90% perkebunan kelapa sawit di Indonesia terdapat pada dua pulau tersebut dan kedua pulau tersebut penghasil 95% produksi minyak sawit mentah (*crud palm oil/CPO*) Indonesia. (Purba dkk, 2017).

Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan minyak kelapa sawit dapat berupa limbah cair dan limbah padat. Limbah padat pabrik kelapa sawit dikelompokkan menjadi dua yaitu limbah dari proses pengolahan yaitu berupa TKKS atau tandan kosong kelapa sawit dan dari fiber yang berasal dari buah kelapa sawit.

Fiber kelapa sawit merupakan limbah yang terbuang setelah proses pengepresan pada brondolan buah yang telah terpisah, fiber berupa serat seperti serabut, dan dalam pemanfaatannya biasanya fiber hanya digunakan sebagai bahan bakar pada stasiun boiler di pabrik kelapa sawit.

Berdasarkan dari masalah limbah padat kelapa sawit besar keinginan dan harapan untuk memanfaatkan TKKS dan fiber kelapa sawit sebagai limbah padat kelapa sawit untuk dijadikan kompos sehingga dengan melakukan pembuatan dan menganalisis kandungan unsur hara yang terkandung dalam limbah padat kelapa sawit tersebut bisa dimanfaatkan bagi masyarakat dan limbah padat TKKS dan Fiber kelapa sawit tidak terbuang sia-sia. Dari potensi-potensi limbah padat kelapa sawit yang ada terdapat pada pabrik kelapa sawit, memperlihatkan bahwa sangat perlunya dilakukan pengolahan limbah tersebut khususnya untuk limbah TKKS juga serat buah atau fiber dimana sesuai hasil penelitian terdahulu limbah tersebut sangat berpotensi untuk dikonversi menjadi pupuk kompos karena di perkirakan banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama empat bulan yaitu dari bulan Maret hingga bulan Juni, bertempat di PT. Kharisma Inti Usaha (PT. KIU) dan Laboratorium Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA) Provinsi Kalimantan Selatan.

Metode penelitian ini menggunakan True Experimental Design faktorial yang dimodifikasi dari penelitian Abdillah (2021) meneliti tentang kemungkinan sebab akibat antara kelompok yang diberi perlakuan dengan kelompok tidak di beri perlakuan lalu kemudian membandingkan keduanya, kontrol kelompok satu perlakuan Kelompok kontrol (B0) yaitu serat TKKS serta serat fiber buah kelapa sawit yang diberikan bioaktivator, sedangkan kelompok perlakuan yaitu serat TKKS

serta serat fiber buah kelapa sawit yang diberikan bioaktivator menggunakan faktor tunggal berupa jenis bioaktivator yang diberikan pada pembuatan TKKS serta serat fiber buah kelapa sawit menjadi kompos.

Bahan yang dipergunakan yaitu tandan kosong kelapa sawit serta serat fiber buah kelpa sawit sebanyak 1 karung dengan total berat 10 kg yang diperoleh dari PT.Kharisma Inti Usaha, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan. Pada penelitian ini, bahan TKKS dicacah menjadi bagian-bagian kecil dan fiber dari limbah kelapa sawit masing-masing akan di campur dengan EM4 (Effective Microorganisme) untuk mempercepat kematangan pupuk organic dalam proses composting atau dekomposisi bahan organic, penggunaan EM4 + air kondensasi AC dicampurkan ke limbah TKKS dan juga fiber selanjutnya di tunggu beberapa hari sampai limbah TKKS dan fiber tersebut menjadi kompos. Selanjutnya hasil dari kompos tersebut akan di Analisis di Laboratorium BALITTRA untuk mengetahui kandungan unsur hara makronya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan kompos dilakukan sesuai proses tahap pembuatannya yaitu dengan pencampuran bahan TKKS, fiber juga menggunakan EM4 dan Air, dimana air yang dipakai adalah air kondensasi AC. Hasil pengomposan dari limbah TKKS dan fiber kelapa sawit yang sudah matang terlihat dari kondisi pH berada pada pH 7,0 netral, tekstur kompos matang sudah menyerupai tekstur tanah, bau dari kompos matang sudah berbau seperti tanah serta warna kehitaman. Berikut ini merupakan gambar hasil dari proses pembuatan limbah TKKS dan fiber yang sudah menjadi kompos dimana berdasarkan kriteria kompos matang secara fisik sudah memenuhi syarat standar kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.



Gambar 1. Kompos TKKS (Tandan Kosong Kelapa sawit)

Sumber: Dokumentasi Pribadi Tahun 2022



Gambar 2. Kompos Fiber

Sumber: Dokumentasi Pribadi Tahun 2022

Hasil kompos dari limbah TKKS dan fiber kelapa sawit yang sudah matang selanjutnya di analisis untuk mengetahui kandungan unsur hara makronya yaitu berupa unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) dan C-Organik di Laboratorium Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITRA) Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Adapun hasil analisis perbandingan antara kompos TKKS dan Fiber Kelapa Sawit disajikan dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kompos

Bahan	N (%)	P (%)	K (%)	C-Organik (%)	C/N Rasio (%)
TKKS	2,29	0,18	1,54	41,83	17,9
Fiber	1,47	0,12	2,04	51,13	34,8

Sumber: Analisis Lab. BALITTRA 2022

Berdasarkan analisis laboratorium kandungan unsur hara makro pada kompos TKKS memiliki nilai N (2,29%), P (0,18%) , K (1,54%),C-Organik (41,83%) dan pada kompos Fiber memiliki kandungan nilai N (1,47%), P (0,12%), K (2,04%), C-Organik (51,13%) dari hasil nilai analisis unsur hara makro, dari dua bahan kompos TKKS dan Fiber ini telah memenuhi sertifikasi kompos SNI 19-7030- 2004 untuk nilai unsur N, P dan K, tetapi untuk unsur C-Organik terlihat bahwa nilai dari kedua kompos melebihi standard yang sudah ditetapkan, namun apabila dibandingkan antara kedua jenis kompos tersebut nilai kandungan hara yang terbaik adalah pada kompos TKKS di karenakan lebih mendekati dan lebih besar dari fiber untuk beberap unsur hara yang diamati. untuk perbandingan kompos yang terbaik sesuai standar SNI dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Kompos Fiber dan TKKS yang Terbaik

Parameter	Kompos SNI (%)	Fiber (%)	TKKS (%)
N	0,40	1,47	2,29
P	0,10	0,12	0,18
K	0,20	2,04	1,54
C-Organik	9,80-32	51,13	41,83
C/N Rasio	10-20	34,8	17,9

Sumber: Hasil Analisis Data Primer 2022

Hasil perbandingan analisis pada TKKS dan fiber, terdapat perbedaan kecepatan peningkatan temperatur dan kelembaban pada sampel. Secara umum,

pada semua perlakuan terlihat temperatur dan kelembaban proses pengomposan serat TKKS terus mengalami peningkatan, namun pada fiber cenderung fluktuatif dan peningkatannya lebih lambat. Hal ini mungkin disebabkan karena terbatasnya mikroba perombak yang berada pada serat fiber sehingga pematangan kompos berlangsung lebih lambat. Dalam penelitian ini, hasil kandungan unsur hara terbaik terlihat pada TKKS, berdasarkan standar kompos SNI 19-7030-2004 pada parameter tingkat kehancuran, ukuran partikel, warna, bau, pH, N, P, K, C-organik, C/N rasio.

Kompos TKKS memiliki kandungan unsur hara makro nitrogen lebih baik dibandingkan pada kompos fiber yaitu 2,29% untuk TKKS dan 1,47% untuk fiber. Rendahnya kandungan N yang didapatkan kompos fiber diduga disebabkan aktivator yang telah berhenti bekerja, menyebabkan residu bahan organik yang tersisa belum bisa di rombak oleh bakteri. Berhentinya proses pembusukan juga kemungkinan dapat ditimbulkan oleh rendahnya konsentrasi aktivator yang dipakai akibatnya pertumbuhan bakteri terhambat dan pematangan kompos pada fiber lebih lambat dibandingkan TKKS.

Hasil analisis fosfor TKKS serta fiber pada kompos TKKS dan fiber menunjukkan telah memenuhi persyaratan minimum yang ditetapkan SNI yaitu 0,10%, dimana berdasarkan Widarti, dkk., (2015), unsur fosfor ini sangat penting didalam membantu proses terjadinya fotosintesis pada tanaman. Sesuai hasil uji laboratorium, komposisi bahan baku yang tidak berbeda tiap perlakuan tidak memberikan adanya efek kadar fosfor yang didapatkan di bawah dari standar SNI.

Tabel perbandingan TKKS dan Fiber, memperlihatkan kandungan kalium kompos telah memenuhi syarat SNI yang ditetapkan yaitu dengan besaran batas minimum 0,2%, maka sampel pupuk organik yang diuji telah memenuhi syarat kelayakan kandungan kalium. Kalium pada tanah sebagian besar pada dasarnya tidak bisa terserap langsung oleh tumbuhan. Oleh sebab itu tanah masih

perlu ditambahkan pupuk buatan (Purnomo, Sutrisno & Sumiyati, 2017).

Hasil analisis C-Organik pada kompos TKKS dan fiber yang dihasilkan pada kompos tidak memenuhi syarat SNI. Dimana pada kompos fiber kadar C-Organik tergolong sangat tinggi di atas batas maksimum kadar C-Organik SNI, sedangkan pada kompos TKKS tergolong relative rendah dibandingkan fiber namun masih melebihi batas SNI. Secara umum kandungan C-Organik tidak mempengaruhi mutu tanaman yang ditanam, tetapi mutu tanaman lebih dominan dipengaruhi dari asupan unsur hara yang diberikan ketika saat pemupukan (Purnomo, Sutrisno & Sumiyati, 2017).

Rasio C/N merupakan indikator dari kematangan dan kualitas pupuk. Semakin tinggi rasio C/N suatu bahan organik, maka waktu yang dibutuhkan dalam proses penguraiannya juga semakin lama. Rasio C/N dari TKKS 17,9% dan Fiber 34,8% dimana berdasarkan baku mutu yang sudah ditetapkan oleh SNI C/N rasio yaitu berada diantara rentang 10- 20. Maka, rasio C/N untuk Fiber tergolong tinggi, hal ini ditimbulkan oleh kandungan nitrogen yang rendah serta kandungan karbon pada beberapa sampel pupuk tergolong tinggi. Adanya kandungan karbon yang lebih tinggi di perlakuan Fiber menghasilkan rasio C/N yang lebih besar bila dibandingkan dengan TKKS. Berdasarkan Ismayana, dkk., (2012), jika nilai C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sebab akibatnya dekomposisi untuk fiber berjalan lambat sehingga kompos yang terbaik yaitu terlihat pada pengkomposan TKKS.

KESIMPULAN

1. Hasil analisa nilai kandungan unsur hara makro Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) memiliki nilai unsur hara makro yaitu N (2,9%), P (0,12%), K (1,54%) dan C-Organik (41,83%)
2. Hasil Analisa nilai kandungan unsur hara makro Fiber kelapa sawit

memiliki nilai unsur hara makro yaitu N (1,47%), P (0,18%), K (2,04%) dan C-Organik (51,13%)

3. Berdasarkan analisis laboratorium kandungan unsur hara makro pada kompos TKKS dan kompos Fiber dari hasil nilai analisis unsur hara makro N, P, K, dan C-Organik, nilai kandungan hara yang terbaik terdapat pada kompos TKKS, dimana dari ke empat unsur yang di analisis kompos TKKS memenuhi semua syarat standar sesuai SNI 19-7030-2004, sedangkan fiber hanya 3 unsur yang memenuhi syarat dan 1 unsur yaitu C-organik dengan nilai 51,13% diatas standar yaitu 32%.

Terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P), dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2),1-15.

Widarti, B., Wardhini, W., & Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integritas Proses*. 5(2),78-79.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M.H. (2021). Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan Berbagai Efektif Mikroorganisme Lokal. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. 6, 17-24.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2013). Estimasi Produktivitas Tanaman Perkebunan. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2018). Estimasi Produktivitas Tanaman Perkebunan. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Ismayana, A., Indrasti, N., Suprihatin., Maddu, A., & Fredy, A. (2012). Faktor Rasio C/N Awal dan Laju Aerasi pada Proses Co-Composting Bagasse dan Blotong. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 22(3),177.
- Purba J. H. V & Sipayung T (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Masyarakat Indonesia*. 43(1), 81-94.
- Purnomo, E., Sutrisno, E., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Variasi C/N Rasio