

JURNAL_Azwar Tri Ivani

Sinurat_21175

by student 8

Submission date: 15-Jul-2024 02:42PM (UTC+0700)

Submission ID: 2417132312

File name: Jurnal_Azwar_Tri_Ivani_Sinurat_21175.docx (63.94K)

Word count: 2081

Character count: 13452

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

PENGOMPOSAN BEBERAPA MACAM HASIL SAMPING PERKEBUNAN SAWIT (TANKOS DAN DAUN) DENGAN BERBAGAI DEKOMPOSER

Azwar Tri Ivani Sinurat¹, Dr Achmad Himawan¹, Ryan Firman Syah¹
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta
Email Korespondensi: ivansinurat212@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji potensi daun kelapa sawit sebagai bahan baku kompos, dilakukan di Desa Bandar Pasir Mandoge, Sumatera Utara, dari Maret hingga Mei 2023, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor utama: bahan kompos dan macam dekomposer. Bahan kompos terdiri atas tankos, daun, dan campuran tankos+daun, sedangkan dekomposer terdiri atas dekomposer D1, D2, dan D3. Parameter yang diukur meliputi C/N ratio, penyusutan berat, warna kompos, bau kompos, nilai pH kompos, suhu kompos, kelembaban kompos, dan keremahan kompos. Hasil penelitian menunjukkan variasi nilai C/N ratio yang signifikan pada bahan organik, dengan nilai berkisar antara 12 hingga 38. Bahan kompos dari daun dengan dekomposer D1 mencapai nilai C/N ratio terendah, sedangkan kompos tankos dengan dekomposer D1 memiliki nilai tertinggi. Dekomposer D2 lebih efektif dalam mempercepat proses dekomposisi dibandingkan D1 dan D3. Penyusutan kompos tercepat terjadi pada perlakuan dengan dekomposer D3, sedangkan penyusutan terlama pada perlakuan dengan dekomposer D1. Penelitian ini mendukung prinsip pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan limbah organik berserat tinggi dan mengurangi pencemaran lingkungan. Bahan organik tankos paling cepat terdekomposisi, dan dekomposer D2 lebih efektif dibandingkan dekomposer lainnya. Terdapat interaksi nyata antara bahan organik dan dekomposer terhadap kualitas kompos.

Kata Kunci: Tankos , daun , kompos, dekomposer

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman komersial yang sangat penting dalam berbagai industri, termasuk industri minyak masak, biodiesel, sabun, lilin, lembaran timah, dan kosmetik. Tingginya produktivitas perkebunan kelapa sawit telah menyebabkan konversi lahan hutan dan lahan terbelah menjadi perkebunan kelapa sawit yang menguntungkan (Lubis & Widanarko, 2011). Setiap ton tandan kosong kelapa sawit (TKKS) menghasilkan sekitar 23% atau 230 kg limbah padat. Selain itu, dari proses pengolahan sawit, diperoleh cangkang sekitar 6,5% atau 65 kg, lumpur sawit (Wet decanter solid) sekitar 4% atau 40 kg, dan serabut sekitar 13% atau 130 kg. Limbah

cair yang dihasilkan mencapai sekitar 50% dari total berat sawit yang diolah (Haryanti et al., 2014).

Serabut kelapa kerap dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan uap dalam proses pemanasan dan pengolahan kelapa sawit sebelum diolah lebih lanjut (Syarifuddin & Hanesya, 2012). Namun, daun kelapa sawit sering kali diabaikan dan dianggap sebagai limbah sehingga jarang dimanfaatkan dan hanya ditumpuk di gawangan mati atau di sekitar pokok kelapa sawit setelah di *pruning*. Padahal, pelepah dari daun kelapa sawit itu sendiri memiliki potensi besar sebagai bahan baku kompos. Pemanfaatan limbah baik padat maupun cair dari industri kelapa sawit untuk pembuatan kompos pada dasarnya memberi nilai kembali pada suatu yang dianggap tidak berharga, disisi lain ternyata hal ini dapat meminimalisir pencemaran lingkungan dan menurunkan angka limbah perkebunan yang tidak termanfaatkan. Dengan demikian, memanfaatkan limbah kebun sawit sebagai bahan kompos, dari segi industri perkebunan tentunya memperoleh beberapa manfaat. Pertama, ini dapat meningkatkan keberlanjutan lingkungan dan mengurangi pencemaran dan menurunkan emisi gas rumah kaca dari pembusukan limbah yang tidak terolah. Kedua, kompos yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Ketiga, pengelolaan limbah yang baik dapat mengurangi biaya pengelolaan limbah dan meningkatkan efisiensi operasional perkebunan.

Proses pengomposan bahan yang mengandung tinggi lignin seperti TKKS dan daun memerlukan waktu yang cukup lama, kisaran 6 hingga 12 bulan. Untuk mempercepat proses dekomposisi, diperlukan penambahan dekomposer yang mengandung mikroorganisme pengurai seperti *Trichoderma* sp., *Lactobacillus*, dan bakteri pengurai lainnya yang bersifat antagonis terhadap patogen tanah. Mikroorganisme ini tidak hanya mempercepat dekomposisi tetapi juga meningkatkan kualitas kompos dengan menambahkan nutrisi penting bagi tanah (Sundari dkk, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada kajian pengaruh jenis bahan kompos dan macam dekomposer terhadap parameter fisikokimia kompos yang dihasilkan. Penelitian dilaksanakan di desa Bandar Pasir Mandoge, Dusun II Bandar Pasir Mandoge, Kecamatan Bandar Pasir Mandoge, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara, pada periode Maret hingga Mei 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor utama: bahan kompos (K) dan macam dekomposer (D). Faktor-Faktor dalam penelitian ini terdiri atas bahan kompos (K) dan macam dekomposer (D).

Bahan kompos terdiri atas tiga aras, yakni K1: Tankos 100%, K2: Daun 100% dan K3: Tankos + Daun 50% : 50%. Sedangkan macam dekomposer (D) juga terdiri atas tiga aras yakni D1: 50 ml EM4, D2: 50 ml M-21, D3: 30 gr Petro Gladiator Setiap kombinasi perlakuan (K1D1, K1D2, K1D3, K2D1, K2D2, dst.) diulang sebanyak lima kali, sehingga total terdapat 45 sampel yang diobservasi.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi ¹ Nilai C/N ratio, Penyusutan berat, Warna kompos, Bau kompos, Nilai pH kompos, Suhu kompos, Kelembaban kompos dan keremahan kompos. Penelitian diharapkan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh kombinasi bahan kompos dan dekomposer terhadap kualitas kompos yang dihasilkan. Data yang terkumpul akan dianalisis secara statistik untuk mengevaluasi perbedaan signifikan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh C/N rasio pemberian dekomposer dan bahan organik

| Perlakuan | C/N rasio |
|-----------|-----------|
| K1D1 | 38,10 |
| K1D2 | 32,69 |
| K1D3 | 26,55 |
| K2D1 | 17,30 |
| K2D2 | 12,46 |
| K2D3 | 21,91 |
| K3D1 | 28,00 |
| K3D2 | 29,12 |
| K3D3 | 16,45 |

Sumber : UPT Laboratorium INSTIPER

Tabel 1 menunjukkan variasi ¹ nilai C/N ratio yang signifikan pada bahan organik dalam penelitian ini, berkisar antara 12 hingga 38. Penelitian ini membandingkan nilai C/N ratio dari kompos yang terbuat dari tankos, daun, serta campuran tankos dan daun dengan tiga jenis dekomposer berbeda: D1, D2, dan D3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan kompos yang terbuat dari daun dengan dekomposer D1 mencapai nilai C/N ratio terendah, yaitu 17,3, diikuti oleh D2 dengan nilai 12,46, dan D3 dengan nilai 21,91. Secara kontras, nilai C/N ratio tertinggi tercatat pada kompos tankos dengan dekomposer D1 (38,10) dan D2 (32,69).

Menurut ² standar mutu pupuk organik yang diatur oleh Departemen Pertanian (No. 261/Permetan/SR.310/M/4/2019), nilai C/N ratio sebaiknya tidak melebihi 25 untuk memastikan kualitas pupuk organik yang baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa kombinasi bahan kompos dengan dekomposer, khususnya yang melibatkan D1, mampu secara signifikan mempengaruhi nilai C/N ratio, karena kemampuannya dalam mendegradasi limbah lignoselulotik. Selain itu, untuk memperbaiki kecepatan dan efisiensi proses pengomposan, telah ada berbagai inovasi yang dikembangkan. Hal ini termasuk teknik ² pencacahan bahan kompos, pemanfaatan kapur sebagai pelemah

lignin, penggunaan agen pengompos dari kelompok fungi lignoselulolitik yang superior, serta penambahan nutrisi seperti nitrogen (N) dan fosfor (P), dan gula sederhana sebagai starter untuk memacu pertumbuhan mikroba pengurai. Teknik aerasi dalam pengomposan juga menjadi kunci dalam mempercepat dekomposisi, sementara pengkayaan dengan mikroba penyedia nutrisi berperan dalam memperbaiki kualitas akhir kompos.

Inovasi-inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses pengomposan tetapi juga mendukung prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan limbah organik berserat tinggi seperti jerami, tandan kosong kelapa sawit (TKKS), dan seresah tanaman tebu. Dengan demikian, pengembangan teknologi pengomposan yang lebih baik tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan tetapi juga memperluas pemanfaatan limbah pertanian secara efektif dan ekonomis. (Saraswati, 2014).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada signifikansi 5% dan pada perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata kemudian dilakukan uji lanjut DMRT dengan signifikansi 5%. Adapun hasil sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Pengaruh pemberian dekomposer D1, D2 dan Petro Gladiato

| Parameter Pengamatan | Macam Dekomposer | | |
|--------------------------------|------------------|--------|--------|
| | D1 | D2 | D3 |
| Penyusutan berat bahan organik | 20,46p | 16,13q | 13,00r |
| Warna | 3 | 3 | 3 |
| Bau | 3 | 3 | 3 |
| Nilai ph | 6,97p | 6,99p | 6,94p |
| Suhu | 30,33p | 30,40p | 30,53p |
| Kelembaban | 81,60p | 81,60p | 81,93p |
| Keremahan | 2,60p | 2,53p | 2,46p |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf 5 %

Tabel 2 mengungkapkan bahwa berbagai jenis bahan organik, seperti tandan kosong kelapa sawit (tankos), memiliki tingkat dekomposisi yang bervariasi. Dekomposer D2 terbukti lebih efektif dalam mempercepat proses dekomposisi dibandingkan dengan dekomposer D1 dan D3. Dalam proses penyusutan kompos, perlakuan yang menggunakan D3 pada bahan tankos, daun, serta campuran tankos dan daun menunjukkan hasil penyusutan tercepat. Sebaliknya, dekomposisi terlama terjadi pada bahan tankos dan daun yang menggunakan dekomposer D1. Kecepatan penyusutan ini sangat dipengaruhi oleh karakteristik bahan mentah serta tingkat

kematangan kompos yang dihasilkan. Menurut Afiana (2013), secara umum, penyusutan bahan kompos berkisar antara 30 - 40%.

Dekomposisi bahan organik merupakan proses yang penting dalam pembuatan kompos, yang hasilnya sangat bergantung pada jenis bahan organik dan jenis dekomposer yang digunakan. Tankos, sebagai salah satu bahan organik, memiliki karakteristik yang memengaruhi kecepatan dekomposisinya. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa dekomposer D2 dapat mempercepat proses dekomposisi tankos lebih efektif dibandingkan dekomposer lainnya. Hal ini menunjukkan potensi D2 sebagai pilihan unggul dalam produksi kompos yang efisien.

Penyusutan kompos adalah indikator penting dalam menilai kematangan dan kualitas kompos. Penggunaan dekomposer D3 pada berbagai bahan menunjukkan hasil yang signifikan dalam mempercepat penyusutan kompos, yang menandakan proses dekomposisi yang lebih cepat dan efisien. Sebaliknya, dekomposer D1 menunjukkan penyusutan yang lebih lambat, yang mungkin disebabkan oleh kurangnya efektivitas dalam memecah bahan organik tertentu.

Tabel 3. Pengaruh pemberian macam bahan organik tankos

| Parameter Pengamatan | Macam Bahan Organik | | |
|--------------------------------|---------------------|--------|-------------|
| | Tankos | Daun | Tankos+Daun |
| Penyusutan berat bahan organik | 17,06a | 16,60a | 15,93a |
| Warna | 3 | 3 | 3 |
| Bau | 3 | 3 | 3 |
| Nilai ph | 6,98a | 6,94a | 6,98a |
| Suhu | 30,53a | 30,46a | 30,26a |
| Kelembaban | 81,60a | 81,93a | 81,60a |
| Keremahan | 2,66a | 2,13b | 2,80a |

¹ Keterangan : Angka pada tabel diikuti dengan huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa bahan organik jenis tankos mengalami dekomposisi paling cepat. Pengomposan merupakan proses penguraian yang dilakukan oleh organisme pengurai seperti bakteri, jamur, dan mikroorganisme tanah terhadap residu tanaman. Proses dekomposisi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengurai bahan organik berserat lignin dan selulosa, tergantung pada jenis mikrobia aktif serta kondisi optimal seperti sirkulasi udara, kelembaban, serta sumber makanan tersedia bagi mikrobia (Saraswati et al., 2016).

Ada berbagai metode dalam mengolah tankos menjadi kompos, tidak terbatas pada penggunaan D1, namun selalu menitikberatkan pada kualitas kompos dan percepatan degradasi serat untuk memperkaya kompos dengan unsur hara yang

cukup tinggi (Abdillah et al., 2021). Bakteri asam laktat, seperti yang dijelaskan oleh Haidla et al. (2016), mampu menguraikan lignin dan selulosa serta melakukan fermentasi tanpa menghasilkan senyawa beracun. *Pseudomonas sp.* juga berkontribusi dalam memutus rantai senyawa yang mengikat fosfat.

Dekomposer D2, yang merupakan campuran organisme detrivit dari kelompok actinomycetes, pseudomonas, lactobacillus, trichoderma, acetobacter, dan rhizobium, terbukti efektif dalam mendekomposisi bahan organik dengan cepat dan maksimal. Actinomycetes, misalnya, aktif dalam mendegradasi bahan organik sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah, sementara Trichoderma berperan dalam mengurai selulosa menjadi glukosa. Acetobacter memanfaatkan berbagai senyawa gula, sedangkan Rhizobium berperan dalam proses amonifikasi dan nitrifikasi untuk memproduksi nitrogen (Imran & Zulfitriyani, 2020).

Penggunaan berbagai jenis bahan kompos tidak berpengaruh signifikan terhadap warna, pH, aroma, dan suhu kompos, namun berpotensi mempengaruhi tekstur dan penyusutan kompos. Peningkatan suhu dalam proses pengomposan berkaitan dengan aktivitas mikroba dan metabolisme mereka dalam mengurai senyawa organik, yang menghasilkan CO₂, uap air, dan panas, serta mempercepat proses dekomposisi (Widiyaningrum & Lisdiana, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam bahan organik tankos yang paling cepat terdekomposisi.
2. Dekomposer D2 lebih efektif dibandingkan dengan dekomposer D1 dan D3.
3. Terdapat interaksi nyata antara macam bahan organik dan macam dekomposer terhadap kualitas kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana Adha. 2013. *Proses Pengomposan*. <http://alfianaadha.blogspot.co.id/2013/05/proses-pengomposan.html>. Diakses 30 November 2023.
- Lubis, E. R. dan A. Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia. Jakarta
- Haryanti, A., Norsamsi, Putri, S.F.S, dan Novy, P.P. 2014. Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Jurnal Konversi* 3 (2) : 57-66.
- Syafruddin, Hanesya. R., Perbandingan Penggunaan Energi Alternatif Bahan Bakar Serabut (Fiber) dan Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Bahan Bakar Batubara dan Solar pada Pembangkit Listrik. *Prosiding Seminar Jurusan Teknik Elektro Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta, 3 November 2012 hal. B-162 : B-170.*
- Syafruddin, Hanesya. R., Perbandingan Penggunaan Energi Alternatif Bahan Bakar Serabut (Fiber) dan Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Bahan Bakar Batubara dan Solar pada

Pembangkit Listrik. *Prosiding Seminar Jurusan Teknik Elektro Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta, 3 November 2012 hal. B-162 : B-170.*

- Saraswati. R. 2014. Teknologi Pupuk Hayati Mendukung Pertanian Organik. Dalam Percepatan Proses Pengomposan Aerobik Menggunakan Biodekomposer (RASTI SARASWATI dan R. HERU PRAPTANA) 57 *Buku: Prinsip-Prinsip dan Teknologi Pertanian Organik. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. IAARD PRESS. 2014. Hlm. 169-180.*
- Abdillah, M. H. (2021). Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan Berbagai Efektif Mikroorganisme Lokal. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 6(1), 17–24.
- Haidla, Muhammad Dzulkifri, Biyatmoko, D., Salamiah (2016). Kombinasi Penambahan Urea dan Em-4 Terhadap Kualitas Bokashi Cair. *Jurnal Universitas Lambung Mangkurat Vol. 12 No. 1.*
- Imran & Mustaka, Z D.(2020). Identifikasi kandungan kapang dan bakteri pada limbah padatan (Decanter solid) pengolahan kelapa sawit untuk pemanfaatan sebagai pupuk organik. *Jurnal Agrokompleks*, 20(1), 16-21. DOI: 10.51978/ japp.v20i1.196.
- Widiyaningrum, P., dan Lisdiana. (2015). Efektivitas Proses Pengomposan Sampah Daun Dengan Tiga Sumber Aktivator Berbeda. *Jurnal Rakayasa*. 13(2). Hal. 111.

JURNAL_Azwar Tri Ivani Sinurat_21175

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|----|
| 1 | jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source | 6% |
| 2 | ejurnal.litbang.pertanian.go.id Internet Source | 2% |
| 3 | repository.ub.ac.id Internet Source | 2% |
| 4 | jurnal.umsu.ac.id Internet Source | 1% |
| 5 | media.neliti.com Internet Source | 1% |
| 6 | documents.mx Internet Source | 1% |
| 7 | Submitted to Sriwijaya University Student Paper | 1% |
| 8 | es.scribd.com Internet Source | 1% |
| 9 | repositori.umsu.ac.id Internet Source | 1% |

| | | |
|----|---|------|
| 10 | www.iieta.org Internet Source | 1 % |
| 11 | journal.instiperjogja.ac.id Internet Source | <1 % |
| 12 | repository.ipb.ac.id Internet Source | <1 % |
| 13 | journal.upp.ac.id Internet Source | <1 % |
| 14 | jurnal.harianregional.com Internet Source | <1 % |

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On