

## Uji Efektifitas Beberapa Jenis Dekomposer Pada Beberapa Jenis Bahan Kompos

*Test of effectiveness decomposers on some types of compost material*

**Budi Ananda Pratama\*, Tengku Sabrina dan Mariani Sembiring**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author: budipratama162@gmail.com

### ABSTRACT

*Organic residues resulting from agricultural activities are nutrients for plants, but must go through a process of decomposition by soil microorganisms called decomposers. This study aims to examine the effect of several types of decomposers on several types of compost materials. This research was conducted at university faculty of agriculture of North Sumatera. This research was conducted starting from November 2017 - January 2018. In this research the design used is factorial randomized block design consisting of 2 factors of treatment that is compost material (TKKS, bagasse, straw) and decomposer type comes from, (TKKS, Bagasse, straw). the results showed that the compost material derived from TKKS was compost material containing N-total 1.31%, K-total 0.880%, C-organic 34.02%, C / N 30.51% and total microbial  $2.5 \times 10^8$  CFU, higher than other compost materials. Decomposers derived from TKKS are decomposers capable of lowering the C / N ratio lower than the decomposers derived from other materials of 26.59, with total K-content of 0.556%, higher than others, C-organic 23.79% lower than others, but the highest N-total content comes from straw material that is 0.94%. The interaction between the compost and the decomposer derived from the isolates reduced C-organic and C / N lower than the others, but the reaction from the original decomposer to the N-total content of the TKKS was higher at 1.24%, the lower bagasse, 1.10 % and higher straw is 0.72% and K-total compost from TKKS is 0.91%, bagasse 0.21% and straw lower is 0.22%.*

*Keywords:* Bagasse, Straw, Fungi and Bacteria, Compost, Empty Fruit Bunches of Palm Oil

### ABSTRAK

Residu organik hasil kegiatan pertanian merupakan hara bagi tanaman, namun harus melalui proses dekomposisi oleh dekomposer. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh beberapa jenis dekomposer pada beberapa jenis bahan kompos. Penelitian ini dilaksanakan di fakultas pertanian universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan bulan November 2017 - Januari 2018. Penelitian ini desain yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, faktor pertama yaitu bahan kompos, (TKKS, ampas tebu, jerami) dan jenis dekomposer sumber isolat dari, (TKKS, ampas tebu, jerami). hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan kompos yang berasal dari TKKS merupakan bahan kompos yang memiliki kandungan N-total 1.31%, K-total 0.880%, C-organik 34.02%, C/N 30.51% dan total mikroba  $2.5 \times 10^8$  CFU, lebih tinggi dibandingkan bahan kompos ampas tebu dan jerami. Dekomposer yang berasal dari TKKS merupakan dekomposer yang mampu menurunkan rasio C/N lebih rendah dari dekomposer yang berasal dari bahan lain yaitu 26.59, dengan kandungan K-total 0.556%, lebih tinggi dari yang lain, C-organik 23.79% lebih rendah dari yang lain, namun kandungan N-total tertinggi berasal dari bahan jerami yaitu 0.94%. Interaksi antara bahan kompos dengan dekomposer yang berasal dari isolatnya mampu menurunkan C-organik dan C/N lebih rendah dibandingkan dengan yang lain, namun reaksi dari dekomposer asal terhadap kandungan N-total dari TKKS lebih tinggi yaitu 1.24%, ampas tebu lebih rendah, 1.10% dan jerami lebih tinggi yaitu 0.72% dan K-total kompos dari TKKS sebesar 0.91%, ampas tebu 0.21% dan jerami lebih rendah yaitu 0.22%.

Kata kunci : Ampas Tebu, Jerami, Jamur dan Bakteri, Kompos, TKKS

**PENDAHULUAN**

Kompos merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil pelapukan bahan-bahan tanaman atau limbah organik, seperti jerami, sekam, dedaunan, rerumputan, limbah organik pengolahan pabrik, dan sampah organik hasil perlakuan manusia (rumah tangga). Di alam, bahan organik terbentuk dengan proses alami. Kompos mempunyai berbagai manfaat yaitu, sebagai media tanam sekaligus pupuk tanaman (Dipoyuwono, 2007)

Bahan baku pupuk organik tersedia dalam jumlah yang banyak berupa dedaunan, jerami, serasah sisa panen, kotoran ternak, dan sisa sayuran. proses pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat (Yuliarti dan Isroi, 2009).

Setiap organisme pendegradasi bahan organik membutuhkan kondisi lingkungan dan bentuk karbon yang berbeda-beda. Apabila kondisinya sesuai, maka dekomposer tersebut akan bekerja optimal untuk mendekomposisi limbah padat organik. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan antara lain: rasio C/N, ukuran partikel, aerasi, porositas, kelembaban, suhu dan pH. Adanya perbedaan komposisi kompos didalam bahan kompos sehingga mempengaruhi proses dekomposisi (Djajakirana, 2002).

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan rumah pengeringan dan Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2017 sampai dengan selesai.

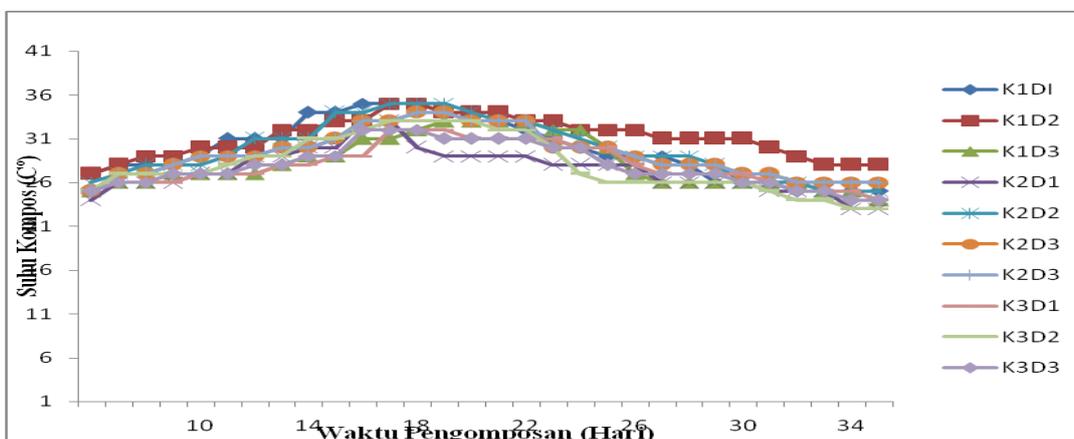
Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah : tandan kosong kelapa sawit, ampas tebu, jerami, cherry kopi, air, jamur yang berasal dari bahan kompos dan bakteri yang berasal dari bahan kompos. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan, sarung tangan, plastik hitam, gembor, cangkul, sendok pengaduk, ember cat, dan parang, timbangan analitik, pH meter, termometer.

Penelitian ini menggunakan model rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor perlakuan, faktor pertama jenis dekomposer dan faktor kedua bahan kompos, data yang diperoleh berdasarkan analisis varian pada peubah amatan yang diukur dan diuji lanjut bagi perlakuan nyata dengan menggunakan uji beda Duncan *multiple range* pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Suhu**

Selama proses pengomposan suhu kompos mengalami peningkatan di 14-18 hari pengomposan pada gambar 1 dan selanjutnya menurun stabil mendekati suhu ruangan.



Gambar 1. Suhu Kompos selama 30 hari

Pada Gambar 1. dapat dilihat bahwa peningkatan suhu bahan kompos terjadi pada 14-18 hari proses pengomposan yang diakibatkan masih terjadinya proses dekomposisi bahan kompos oleh organisme yang ada didalam bahan kompos yang belum merata dan selanjutnya mulai turun stabil hingga 30 hari proses pengomposan yang menandakan telah selesainya proses dekomposisi, Salim (2015) dalam penelitiannya menyatakan peningkatan dan penurunan suhu kompos terjadi selama proses dekomposisi. Panas terjadi karena adanya mikroba pengurai. Suhu yang tinggi merupakan keadaan yang baik bagi perombakan untuk membunuh organisme patogen. Selama proses pengomposan, suhu semakin meningkat setiap hari dan mencapai puncaknya. Suhu kompos meningkat setelah dilakukan pembalikan. Bahan-bahan kompos yang belum terdekomposisi akan diurai oleh mikroorganisme. Setelah itu, timbunan kompos kehilangan panas sehingga terjadi penurunan suhu di akhir proses pengomposan dan mendekati suhu lingkungan.

**N–Total Kompos 30 Hari Inkubasi**

Berbagai dekomposer berpengaruh tidak nyata terhadap N–total kompos, sedangkan bahan kompos berpengaruh nyata terhadap N–total kompos, serta interaksi keduanya

menunjukkan berpengaruh nyata terhadap kandungan N–total kompos.

Pada pengamatan hari ke 30 Kandungan N–total tertinggi terdapat pada kompos TKKS yang di tambahkan jamur dan bakteri dari TKKS yaitu 1.24% sedangkan yang terendah pada kompos dari jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari TKKS yaitu 0.60, Pada pengamatan ke hari 45, Kandungan N–total tertinggi terdapat pada kompos TKKS yang di tambahkan jamur dan bakteri dari TKKS yaitu 1.20% sedangkan yang terendah pada kompos dari jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari TKKS yaitu 0.60, sehingga terjadi penurunan sebesar 0.04% dan 0.07%. Hal ini diduga akibat amonium hanya dapat dibentuk bila bahan organik mengandung unsur N. Kandungan N pada bahan TKK tergolong tinggi sehingga memiliki nilai N–total yang tinggi juga selain itu amonium merupakan senyawa yang dibentuk oleh jasad mikro. Hal ini sesuai dengan (Salim, 2015) yang menyatakan protein pecah menjadi asam amino dan senyawa N lainnya yang akhirnya menghasilkan amonium.

Nitrat merupakan hasil akhir proses nitrifikasi yang merupakan bentuk N yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Bentuk N sangat peka terhadap kehilangan melalui udara dan melalui drainase.

Tabel 1. Kandungan N–total berbagai bahan kompos yang diberikan berbagai dekomposer 30 hari inkubasi.

Perlakuan Dekomposer (Bakteri + Jamur) Berasal dari	Bahan Kompos + 10% cherry kopi			Rataan
	TKKS	Ampas Tebu	Jerami	
	----- % -----			
TKKS	1.24 a	0.94 c	0.60 e	0.93
Ampas Tebu	1.10 b	0.79 d	0.70 de	0.86
Jerami	1.05 bc	1.06 bc	0.72 de	0.94
Rataan	1.31 a	0.93 b	0.67 c	

*Keterangan* : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama pada setiap efek perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

**K–Total Kompos 30 Hari Inkubasi**

Berbagai dekomposer berpengaruh nyata terhadap K-total kompos, begitu juga dengan bahan kompos berpengaruh nyata terhadap nilai K–total kompos, namun interaksi keduanya menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap K–total kompos.

Unsur K dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar, yakni terbesar kedua setelah hara N. Pada tanah yang subur kadar K dalam jaringan hampir sama dengan N. K tidak menjadi komponen struktur dalam senyawa organik, tetapi bentuknya semata ionik, K<sup>+</sup> berada dalam larutan atau terikat oleh muatan negatif dari permukaan jaringan misalnya: R-COO<sup>-</sup>K<sup>+</sup>. Menurut Novizan (2001) Fungsi utama K adalah mengaktifkan enzim-enzim dan menjaga air sel. secara alamiah tidak ada mekanisme yang dapat menambah K ke lahan pertanian dalam jumlah signifikan, berbeda dengan N dan S yang dapat disuplai dari udara oleh mikroba dan air hujan, K relatif mudah hilang melalui erosi dan pelindian (*leaching*), dan ketersediaan K yang cukup bagi tanaman dapat mengurangi gangguan hama, penyakit, dan kekeringan serta menghasilkan produk pertanian yang berkualitas.

Di dalam tanah semuanya berreaksi sesuai dengan keadaan senyawa-senyawa yang ada didalam tanah tersebut sehingga larutan – larutan katioa akan mudah dipertukarkan dan dapat membawa molekul positif bagi tanaman budidaya. Kation-kation itu mudah digantikan dengan kation lain, maka kation tersebut disebut dengan kation yang dapat ditukar. Pertukaran kation merupakan reaksi umum terjadi dan merupakan salah satu reaksi terpenting dalam tanah. Kalium merupakan satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman. Kalium terlibat dalam semua fraksi biokimia yang berlangsung dengan tanaman dan merupakan batasan yang paling banyak diperlukan tanaman. Kalium bukan penyusun bagian integral komponen tanaman, melainkan fungsinya sebagai katalis berbagai fungsi biologis esensial.

Pada pengamatan hari ke 30 Kandungan K–total tertinggi terdapat pada kompos TKKS yang di tambahkan jamur dan bakteri dari ampas tebu yaitu 0.92% sedangkan yang terendah pada kompos dari ampas tebu yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami yaitu 0.19%, dari (Tabel 2) dibawah ini juga dapat diliat rataan tertinggi untuk kandungan K–total terdapat pada kompos dari TKKS.

Tabel 2. Kandungan K-total berbagai bahan kompos yang diberikan berbagai dekomposer 30 hari inkubasi.

Perlakuan Dekomposer (Bakteri + Jamur) Berasal dari	Bahan Kompos + 10% kopi chery			Rataan
	TKKS	Ampas Tebu	Jerami	
TKKS	0.91	0.24	0.52	0.556 a
Ampas Tebu	0.92	0.21	0.35	0.494 b
Jerami	0.81	0.19	0.22	0.407 c
Rataan	0.880 a	0.214 c	0.364 b	

*Keterangan* : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang samapada setiap efek perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

**C-organik Kompos 30 Hari Inkubasi**

Berbagai dekomposer berpengaruh nyata terhadap C-organik kompos, begitu juga dengan bahan kompos serta interaksi keduanya menunjukkan berpengaruh nyata terhadap C-organik kompos.

Pada pengamatan hari ke 30 Kandungan C-organik tertinggi terdapat pada kompos TKKS yang di tambahkan jamur dan bakteri dari Jerami yaitu 38.47% sedangkan yang terendah pada kompos dari jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami yaitu 16.20%, dari (Tabel 3) juga dapat dilihat rata-rata tertinggi untuk kandungan N-total terdapat pada kompos dari TKKS. Pada hari ke 30 C-organik tertinggi terdapat pada kompos TKKS yang di tambahkan jamur dan bakteri dari jerami yaitu 38.47% dan tidak berbeda nyata dengan kompos ampas tebu yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami yaitu 35.12% sedangkan yang terendah pada kompos dari jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami itu sendiri yaitu 16.20%. Sementara pada pengamatan hari ke 45 C-organik tertinggi pada perlakuan TKKS yang diberi dekomposer yg berasal dari jerami sebesar 29.04% dan terendah pada perlakuan jerami yang diberi dekomposer yang berasal dari jerami sebesar 14.08%, sehingga terjadi penurunan C-organik sebesar 9.43% dan 2.12%. Hal ini dikarenakan perlakuan TKKS

yang diberi penambahan dekomposer terhadap bahan yang akan dikomposkan mempercepat proses dekomposisi dan menurunkan C-organik yang berada pada bahan tersebut, namun pada Tabel 3 rata-rata dekomposer aktif pada bahan asal isolatnya, seperti bahan jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami itu sendiri begitu juga dengan TKKS dan ampas tebu, untuk interaksi dekomposer terhadap bahan lain menunjukkan C-organik yang masih tergolong tinggi, diduga dekomposer masih beradaptasi dengan bahan makanan baru. Karbon (C) mengalami penurunan setelah terjadi proses pengomposan disebabkan bertambahnya unsur-unsur hara lain yang diserap oleh bah organik pupuk kompos. Hal ini sejalan dengan penelitian (Astari, 2011).

Penurunan kandungan unsur hara C terbesar pada perlakuan EM4 semakin tinggi nilai penurunan C maka semakin baik karena banyak unsur C yang terbebaskan ke udara yang dilepaskan oleh mikroba dalam bentuk CO<sub>2</sub>. Penurunan kandungan unsur hara C terendah diduga karena pada perlakuan tersebut masih banyak C yang belum terurai oleh mikroba dalam bentuk lignin. Kadar C-organik tanah cukup bervariasi, tanah mineral biasanya mengandung C-organik antara 1 hingga 9%, sedangkan tanah gambut mengandung 40 sampai 50% C-organik.

Tabel 3. Kandungan C-organik berbagai bahan kompos yang diberikan berbagai dekomposer 30 hari inkubasi.

Perlakuan Dekomposer (Bakteri + Jamur) Berasal dari	Bahan Kompos + 10% kopi chery			Rataan
	TKKS	Ampas Tebu	Jerami	
	----- % -----			
TKKS	27.64 b	25.44 bc	18.30 cd	23.79 b
Ampas Tebu	35.94 a	20.66 cd	21.71 bc	26.12 b
Jerami	38.47 a	35.12 a	16.20 d	29.93 a
Rataan	34.02 a	27.07 b	18.74 c	

*Keterangan* : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama pada setiap efek perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

**Rasio C/N Kompos 30 Hari Inkubasi**

Berbagai dekomposer berpengaruh nyata terhadap C/N kompos, begitu juga dengan bahan kompos berpengaruh nyata terhadap nilai C/Nkompos, serta interaksi keduanya menunjukkan berpengaruh nyata terhadap C/N kompos. Pada pengamatan hari ke 30 C/N tertinggi terdapat pada kompos TKKS yaitu 36.58, sedangkan yang terendah pada kompos jerami yaitu 22.71 (Tabel 4). Kriteria kompos yang baik untuk digunakan biasanya memiliki nilai ratio C/N antara 20–25 agar optimal untuk diberikan ke tanah,

Berdasarkan Tabel 4 nilai C/N yang terbaik untuk digunakan yaitu TKKS yang diberikan jamur dan bakteri dari TKKS dengan nilai 22.20 dan jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami dengan nilai 23.71 menurut Djaja (2002) selama 30 hari proses pengomposan, untuk interaksi jamur dan bakteri terhadap bahan kompos lain masih tergolong tinggi untuk diberikan kedalam tanah, hal ini diduga dekomposer harus beradaptasi terlebih dahulu pada bahan lain sebagai makanannya untuk mendekomposisi bahan yang ada, C/N rasio ini dalam pengomposan mengalami penurunan karena dalam proses dekomposisi bahan-bahan organik yang terdiri dari unsur CHON akan berubah menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, dan unsur N akan berubah menjadi nitrit (NO<sub>2</sub>) dan nitrat (NO<sub>3</sub>). Nisbah C/N berguna sebagai penanda perombakan bahan organik oleh mikroba tanah akan tetapi apabila nisbah C/N terlalu lebar, berarti ketersediaan C sebagai sumber energi

berlebihan menurut bandingannya dengan ketersediaanya N bagi pembentukan mikroba. Kegiatan jasad renik akan terhambat crawford (2003). Karbon diperlukan mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen diperlukan untuk membentuk protein. Apabila ketersediaan karbon terbatas (nisbah C/N terlalu rendah) tidak cukup senyawa sebagai sumber energi yang dapat dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Apabila ketersediaan karbon berlebihan (C/N > 40) jumlah nitrogen sangat terbatas sehingga menjadi faktor pembatas pertumbuhan organisme. Salah satu faktor penting dalam menguraikan limbah/sampah adalah C/N rasio. C/N rasio adalah nisbah antara unsur karbon (C) dan unsur nitrogen (N). Ini menunjukkan kadar yang dibutuhkan dalam proses fermentasi, dalam konteks pengelolaan limbah. Unsur karbon biasanya terdapat dalam serbuk gergaji, jerami, daun-daun coklat, sedang nitrogen terdapat di dedaunan hijau. Dalam mengolah sampah menjadi kompos, jika nilai C/N rasio terlalu rendah dari yang diperyaratkan, nitrogen akan cepat habis menguap menjadi gas sehingga tidak ada kandungan nitrogennya.

Dalam pengelolaan limbah sampah kota yang akan difermentasi menjadi kompos, maka kondisi C rasio yang disyaratkan sebesar 30. Begitu pula untuk pengelolaan limbah sistem an-aerob yang dikonversi menjadi biogas, maka C/N rasio yang dibutuhkan sekitar 25-30.

Tabel 4. Nilai C/N berbagai bahan kompos yang diberikan berbagai dekomposer 30 hari inkubasi.

Perlakuan Dekomposer (Bakteri + Jamur) Berasal dari	Bahan Kompos + 10% kopi chery			Rataan
	TKKS	Ampas Tebu	Jerami	
TKKS	22.27 d	27.01 c	30.49 b	26.59 b
Ampas Tebu	32.70 b	26.13 c	31.12 b	29.98 a
Jerami	36.58 a	33.03 b	22.71 d	30.77 a
Rataan	30.51 a	28.72 ab	28.11 b	

*Keterangan* : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama pada setiap efek perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

**N-total, K-total,C-organik dan Rasio C/N 45 Hari Inkubasi**

Berdasarkan Tabel 5, nilai C/N kompos yang termasuk dalam kompos yang matang untuk digunakan terdapat pada kompos TKKS dengan penambahan jamur dan bakteri dari bahan kompos itu sendiri yaitu TKKS yaitu 18.80 dengan kandungan C-organik 22.57% dengan kandungan N-total 1.2%. pada perlakuan bahan kompos yang ditambahkan dekomposer yang berasal dari bahan yang sama menunjukkan penurunan C/N yang semakin rendah. Sehingga dekomposer dari bahan lain memerlukan adaptasi dan waktu yang lebih lama untuk menjadi kompos. Hal ini sesuai dengan Menurut Nasrul (2009), pada proses pengomposan diperlukan mikroba yang akan bekerja dalam proses pelapukan dan penghancuran bahan-bahan organik.

Setiap unsur tersebut memiliki fungsi tersendiri pada pertumbuhan dan perkembangan

fisiologis tanaman. Kekurangan atau ketidaksediaan salah satu unsur hara maka akan terjadi gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan fisiologis tanaman tersebut. Hal ini disebabkan karena setiap unsur memiliki fungsi tersendiri dalam proses metabolisme tanaman, maka apabila salah satu fungsi tidak terpenuhi maka semua proses metabolisme tanaman akan terganggu.

Jika ketersediaan unsur hara esensial kurang dari jumlah yang dibutuhkan tanaman, maka tanaman akan terganggu metabolismenya yang secara visual dapat terlihat dari penyimpangan pada pertumbuhannya. Setelah 45 hari dekomposisi, kandungan N dari kompos TKKS masih tertinggi dibandingkan kompos yang lainnya maupun kompos TKKS yang diisolasi mikroba asal bahan lain.

Tabel 5. N-total, K-total,C-organik dan rasio C/N 45 hari inkubasi

Bahan Kompos + 10% kopi chery	Perlakuan Dekomposer (Bakteri + Jamur) Berasal dari	C-organik	N-total	K-total	Rasio C/N
		----- %	----- %	----- %	
Tandan Kosong Kelapa Sawit	Jamur TKKS + Bakteri TKKS	22.57	1.2	0.70	18.80
	Jamur Ampas Tebu + Bakteri Ampas Tebu	28.06	1.0	0.78	28.06
	Jamur Jerami + Bakteri Jerami	29.04	0.98	0.69	29.63
Ampas tebu	Jamur TKKS + Bakteri TKKS	20.43	0.92	0.19	22.20
	Jamur Ampas Tebu + Bakteri Ampas Tebu	18.97	0.80	0.17	23.71
	Jamur Jerami + Bakteri Jerami	28.90	1.01	0.16	28.61
Jerami	Jamur TKKS + Bakteri TKKS	15.87	0.60	0.46	23.68
	Jamur Ampas Tebu + Bakteri Ampas Tebu	18.67	0.69	0.30	27.05
	Jamur Jerami + Bakteri Jerami	14.08	0.68	0.195	20.70

Demikian juga untuk kandungan K pada kompos TKKS lebih tinggi dari yang lainnya. Walaupun nilai K kompos pada TKKS didekomposisi mikroba asal ampas tebu yang tertinggi (0.92%). Ada kecenderungan nilai hara kompos didekomposisi hingga 45 hari lebih rendah dari pada yang berumur 30 hari. Walaupun dekomposisi masih terjadi pada waktu 15 hari. Rasio C/N yang berasal dari isolatnya sendiri, memiliki kandungan C/N lebih rendah dibandingkan dengan rasion C/N kompos yang bukan berasal dari isolatnya.

### Nilai pH

Pemberian dekomposer jamur dan bakteri dari TKKS berbeda nyata dengan dekomposer lainnya yaitu jamur dan bakteri dari ampas tebu dan jerami. Pada interaksi dekomposer dan berbagai bahan kompos, pemberian jamur dan bakteri dari TKKS dan jerami berbeda tidak nyata dengan bahan kompos berupa TKKS dan Jerami namun berbeda sangat nyata terhadap bahan kompos berupa ampas tebu. Sedangkan jamur dan bakteri dari ampas tebu merupakan nilai pH terendah dibanding dekomposer lain

Pada proses pengomposan, pH awal kompos dipengaruhi oleh pemberian dekomposer berpengaruh nyata terhadap nilai pH kompos, pada jamur dan bakteri yang berasal dari TKKS sebesar 8.42 dan terendah pada bakteri dan jamur dari ampas tebu pada perlakuan K3D2 yaitu 6.43, selanjutnya pada pH kompos akhir interaksi bahan kompos dan dekomposer berpengaruh nyata terhadap nilai pH kompos, yaitu tertinggi pada perlakuan jamur dan bakteri yang ditambahkan pada ampas tebu yaitu 7.78 dan tidak berbeda nyata dengan bahan kompos TKKS sebesar 7.76 dan jerami yaitu 7.51, pemberian jamur dan bakteri dari

jerami yang ditambahkan pada TKKS dan jerami berbeda tidak nyata dengan nilai pH 7.76 dan 7.64. Sehingga terjadi penurunan pH sebesar 0.03 dari pH awal Simamora *et al.* (2006) Hal ini menunjukkan nilai akhir pH yang sudah stabil akibat telah selesainya proses dekomposisi bahan organik menjadi kompos. Derajat keasaman (pH) ideal dalam proses pembuatan kompos secara aerobik berkisar pada pH netral (6 – 8,5), sesuai dengan pH yang dibutuhkan tanaman Baon *et al.* (2005) Pada proses awal, sejumlah mikroorganisme akan mengubah sampah organik menjadi asam-asam organik, sehingga derajat keasaman akan selalu menurun.

Pada proses selanjutnya derajat keasaman akan meningkat secara bertahap yaitu pada masa pematangan, karena beberapa jenis mikroorganisme memakan asam-asam organik yang terbentuk tersebut. Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH yang lebar. pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6.5 sampai 7.5. pH kotoran ternak umumnya berkisar antara 6.8 hingga 7.4. Proses pengomposan sendiri akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. Sebagai contoh, proses pelepasan asam, secara temporer atau lokal, akan menyebabkan penurunan pH (pengasaman), sedangkan produksi amonia dari senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH pada fase-fase awal pengomposan. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral.

Rataan pH dengan menggunakan berbagai dekomposer terhadap parameter kompos dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini sebagai rata-rata nilai pH kompos

Tabel 6. Nilai pH berbagai bahan kompos yang diberikan berbagai dekomposer.

Perlakuan Dekomposer (Bakteri + Jamur) Berasal dari	Bahan Kompos + 10% kopi chery			Rataan
	TKKS	Ampas Tebu	Jerami	
TKKS	7.76 a	7.78 a	7.51 a	7.69 a
Ampas Tebu	6.81 b	6.91 b	6.89 b	6.87 c
Jerami	7.63 a	6.89 b	7.47 a	7.33 b
Rataan	7.40	7.20	7.29	

*Keterangan* : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama pada setiap efek perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

**Total Mikroba**

Adapun total mikroba dari berbagai dekomposer yaitu jamur dan bakteri yang berasal dari bahan kompos tersebut yaitu jamur dan bakteri dari TKKS, ampas tebu dan bahan jerami yang ditambahkan pada berbagai bahan kompos yakni, TKKS, ampas tebu dan jerami diperoleh setelah proses pengomposan selama 45 hari. Total mikroba dari berbagai dekomposer yang ditambahkan ke bahan kompos dapat dilihat pada Tabel 7. Total mikroba dari setiap dekomposer yang berasal dari isolat bahan kompos itu sendiri menunjukkan jumlah yang paling banyak yaitu  $2.5 \times 10^8$  pada jamur dan bakteri yang berasal dari bahan kompos TKKS yang ditambahkan ke bahan kompos TKKS,  $1.98 \times 10^8$  pada jamur dan bakteri yang berasal dari bahan kompos ampas tebu yang ditambahkan ke bahan kompos ampas tebu, dan  $2.1 \times 10^8$  pada jamur dan bakteri yang berasal dari jerami yang ditambahkan ke bahan kompos jerami. Pada jamur dan bakteri yang berasal dari TKKS menunjukkan total mikroba yang cukup banyak pada setiap bahan kompos yang digunakan, seperti ampas tebu sebesar  $1.68 \times 10^8$  dan pada bahan kompos jerami sebesar  $1.78 \times 10^8$ . Hal

ini dikarenakan jumlah N-total yang tinggi yang terdapat pada TKKS sebagai sumber energi dan makanan bagi jamur dan bakteri tersebut sehingga total mikroba terbanyak terdapat pada bahan kompos TKKS yang berasal dari bahan tersebut, selanjutnya pada bahan kompos ampas tebu yang ditambahkan jamur dan bakteri dari ampas tebu juga memiliki total mikroba yang cukup tinggi karena jamur dan bakteri memperoleh makanannya langsung tanpa perlu beradaptasi terlebih dahulu, begitupun dengan bahan kompos jerami yang ditambahkan jamur dan bakteri dari jerami tersebut, memiliki total mikroba cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan Salim (2015) yang menyatakan fungsi N dalam proses pengomposan adalah membentuk enzim-enzim asam amino untuk mempercepat proses pertumbuhan mikroorganisme. Tersedianya N yang tinggi akan mempercepat perubahan karbohidrat menjadi protein dan kemudian diubah menjadi protoplasma dan sebagian kecil dipergunakan untuk menyusun dinding sel, terutama karbohidrat bebas N seperti Ca pekat, selulosa, dan lignin berkadar N rendah.

Tabel 7. Total mikroba dari berbagai dekomposer

N0	Bahan Kompos+ 10% chery kopi	Dekomposer	Total Mikroba (CFU)
1	Tandan Kosong Kelapa Sawit	Jamur TKKS + Bakteri TKKS	2.5 x 10 <sup>8</sup>
		Jamur Ampas Tebu + Bakteri Ampas Tebu	1.1 x10 <sup>8</sup>
		Jamur Jerami + Bakteri Jerami	1.5 x10 <sup>8</sup>
2	Ampas tebu	Jamur TKKS + Bakteri TKKS	1.68 x 10 <sup>8</sup>
		Jamur Ampas Tebu + Bakteri Ampas Tebu	1.98 x 10 <sup>8</sup>
		Jamur Jerami + Bakteri Jerami	1.36 x 10 <sup>8</sup>
3	Jerami	Jamur TKKS + Bakteri TKKS	1.78 x 10 <sup>8</sup>
		Jamur Ampas Tebu + Bakteri Ampas Tebu	1.25 x 10 <sup>8</sup>
		Jamur Jerami + Bakteri Jerami	2.1 x 10 <sup>8</sup>

### SIMPULAN

Bahan kompos yang berasal dari TKKS merupakan bahan kompos yang memiliki kandungan N-total 1.31%, K-total 0.880%, C-organik 34.02%, C/N 30.51 dan total mikroba 2.5 x 10<sup>8</sup> CFU, lebih tinggi dibandingkan bahan kompos lain. Dekomposer yang berasal dari TKKS merupakan dekomposer yang mampu menurunkan rasio C/N lebih rendah dari dekomposer yang berasal dari bahan lain yaitu 26.59, dengan kandungan K-total 0.556%, lebih tinggi dari yang lain, C-organik 23.79% lebih rendah dari yang lain, namun kandungan N-total tertinggi berasal dari bahan jerami yaitu 0.94%.

Interaksi antara bahan kompos dengan dekomposer yang berasal dari isolatnya mampu menurunkan C-organik dan C/N lebih rendah dibandingkan dengan yang lain, namun reaksi dari dekomposer asal terhadap kandungan N-total dari TKKS lebih tinggi yaitu 1.24%, ampas tebu lebih rendah, 1.10% dan jerami lebih tinggi yaitu 0.72% dan K-total kompos

dari TKKS sebesar 0.91%, ampas tebu 0.21% dan jerami lebih rendah yaitu 0.22%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astari, L .P. 2011.Kualitas Pupuk Kompos Bedding Kuda Dengan Menggunakan Aktivator Mikroba yang Berbeda. Skripsi.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Baon, J.B., Sukasih, R., Nurkholis (2005). Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos Limbah Padat Kopi. Pelita Perkebunan. Universitas Negeri Jember.
- Crawford, J.H. 2003.Kompos. Bogor: Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia
- Dipoyuwono, 2007.Meningkatkan Kualitas Kompos. Meningkatkan Kualitas Kompos. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis.Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Djajakirana, G. 2002. Proses Pembuatan, Pemanfaatan dan Pemasaran Vermikompos untuk Pertanian di Indonesia. Makalah disampaikan pada Seminar "Pemanfaatan Teknologi Aplikatif Pertanian dalam Mencapai Suatu Pertanian Berkelanjutan pada 12 Mei 2002
- Djaja, W. 2008. *Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak & Sampah*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Nasrul, T. M. 2009. Pengaruh Penambahan Jamur Pelapuk Putih (*White Rot Fungi*) pada Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. 7(2):194-199.
- Novizan. 2001. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Salim, F. U. 2015. Penilaian Kualitas Kompos Dari Bahan Brangkas Jagung Dan Limbah Baglog Jamur Serta Peranan Aktivator Pemercepat Pengomposan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Simamora, Suhut dan Salundik, 2006. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Depok: PT. AgroMedia Pustaka. 1 : 13-29.
- Yuliarti, N dan Isroi, 2009. *Kompos*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 1 : 9-30.