



## Perubahan Kimia Pada Proses Dekomposisi Kompos Blotong Menggunakan Berbagai Aktivator

### Chemical Changes During the Decomposition Process of Blotong Compost Using Various Activators

**Lisa Pratama**

Program Sains Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nurul Huda  
Jalan Kota Baru, Desa Sukaraja, Kecamatan Buay Madang, Kabupaten Ogan Komering Ulu  
Timur, Sumatera – Selatan, 32161, Indonesia  
Email : [lisapratama@unuha.ac.id](mailto:lisapratama@unuha.ac.id)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kimia yang terjadi selama proses dekomposisi blotong dengan berbagai jenis aktivator, serta untuk menentukan efektivitas aktivator dalam mempercepat kematangan kompos. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu EM4, Stardec, dan kotoran sapi, masing-masing diulang tiga kali. Parameter yang diamati meliputi pH, total asam tertitrisasi (TAT), kandungan bahan organik (BO), karbon (C) total, nitrogen (N) total, dan rasio C/N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan kimia utama yang terjadi selama proses dekomposisi meliputi Nilai pH kompos mendekati netral (6,9–7,2), sesuai dengan standar kualitas kompos matang. Penurunan rasio C/N dari 29,60% menjadi sekitar 15–16% pada perlakuan EM4 dan Stardec, menunjukkan kematangan kompos yang baik

Kata Kunci: blotong, dekomposisi, aktivator, Kompos, C/N rasio

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the chemical changes that occur during the decomposition process of blotong using various types of activators and to evaluate the effectiveness of these activators in accelerating compost maturation. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design (with three treatments—EM4, Stardec, and cow manure—each replicated three times). The observed parameters included pH, total titratable acidity (TTA), organic matter (OM) content, total carbon (C), total nitrogen (N), and the C/N ratio. The results showed that the main chemical changes occurring during the decomposition process included the pH value approaching neutral (6.9–7.2), which meets the standard of mature compost quality. The C/N ratio decreased from 29.60% to around 15–16% in the EM4 and Stardec treatments, indicating good compost maturity.

Key Word: blotong, decomposition, activator, C/N ratio

#### PENDAHULUAN

Industri gula merupakan salah satu sektor agroindustri yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia yang memanfaatkan bagian dari tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) sebagai bahan baku terutama. Namun, proses produksinya juga menghasilkan berbagai limbah

berbentuk padatan, cairan, maupun gas yang diperlukan pengelolaan agar tidak mencemari lingkungan di sekitar. Salah satu limbah berbentuk padat utama yang dihasilkan dari proses pemurnian nira pada tanaman tebu adalah blotong (*Filter cake*). Blotong merupakan residu hasil penyaringan nira yang mengandung campuran tanah, serat tebu, koloid organik,

kalsium karbonat, serta sejumlah unsur hara diantaranya fosfor (P), nitrogen (N), dan kalium (K).

Blotong memiliki bentuk yang menyerupai tanah, bertekstur seperti berpasir dan berwarna kehitaman, serta memiliki bau busuk jika masih basah. Apabila tidak segera dikeringkan maka menimbulkan baumasam yang menyengat (Putri A.A, 2025). Limbah blotong menjadi salah satu potensi yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik, karena memiliki sumber hara yang cukup lengkap dan dapat digunakan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi pada tanah. Namun untuk dapat dimanfaatkan limbah blotong tersebut harus diproses terlebih dahulu melalui proses dekomposisi atau pengomposan sebelum pada tanaman (Saida, 2020).

Selain itu, pengolahan blotong menjadi produk bernilai tambah seperti kompos, pupuk cair, atau media tanam juga sejalan dengan prinsip zero waste industry dan ekonomi sirkular, yang menekankan pemanfaatan limbah industri menjadi sumber daya baru. Dengan demikian, penelitian mengenai karakteristik kimia blotong, proses dekomposisinya, serta potensi pemanfaatannya sebagai bahan organik sangat penting dilakukan untuk mendukung pengelolaan limbah industri gula yang ramah lingkungan dan produktif.

Potensi blotong sebagai bahan baku kompos cukup besar karena kandungan karbon organiknya dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kesuburan. Namun, proses dekomposisi blotong secara alami berlangsung lambat akibat tingginya rasio C/N dan tekstur bahan yang padat, sehingga diperlukan upaya untuk mempercepat proses tersebut. Salah satu strategi yang umum digunakan adalah penambahan aktivator dekomposer,

yaitu mikroorganisme yang berperan mempercepat penguraian bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap tanaman.

Berbagai jenis aktivator, seperti EM4 (*Effective Microorganisms 4*), *Trichoderma sp.*, atau Mikroorganisme Lokal (MOL), memiliki kemampuan yang berbeda dalam mendegradasi bahan organik. Aktivator-aktivator tersebut bekerja dengan menghasilkan enzim seperti selulase, lignase, dan protease yang mempercepat proses biodegradasi bahan kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Selama proses dekomposisi, terjadi berbagai perubahan kimia pada bahan kompos, seperti penurunan rasio C/N, peningkatan kandungan nitrogen total, perubahan pH, serta penurunan kadar bahan organik. Pemantauan perubahan kimia ini sangat penting untuk menentukan tingkat kematangan (*maturity*) dan kualitas akhir kompos yang dihasilkan.

Oleh karena itu, penelitian mengenai perubahan kimia selama proses dekomposisi kompos blotong dengan berbagai jenis aktivator perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitas masing-masing aktivator dalam proses mempercepat dekomposisi atau pengomposan dalam meningkatkan kualitas kompos akhir. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi dasar untuk mengembangkan teknologi pengomposan limbah blotong yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan dan Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah limbah blotong dari pabrik gula, daun gamal, beberapa aktivator (stardec, kotoran sapi)

*Nama Belakang Penulis Pertama, dkk, Beberapa Kata Judul Awal bahasa Indonesia...*

Penelitian ini menggunakan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan faktor tunggal. Ada tiga jenis perlakuan yang diteliti, masing-masing diulang tiga kali, sehingga totalnya ada sembilan satuan percobaan. Tiga perlakuan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

E = Kompos blotong+aktivator EM4

S = Kompos blotong+aktivator Stardec

K = Kompos blotong+aktivator Kotoran Sapi

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengambilan sampel serta analisis.

Tahap persiapan, meliputi analisis bahan dasar dilaksanakan sebelum sampai ke tahap pelaksanaan pembuatan kompos, blotong yang akan dikomposkan terlebih dahulu dianalisis untuk mengetahui kandungan yang terdapat didalamnya. Diantaranya adalah analisis C, BO, N Total dalam blotong.

Tahap Pelaksanaan adalah pelaksanaan pembuatan kompos dengan beberapa jenis aktivator. Daun gamal sebagai campuran kompos terlebih dahulu dicacah dalam ukuran sekitar  $\pm 2$  cm, selanjutnya dicampurkan dengan blotong dengan perbandingan 1: 9 (5 kg daun gamal : 45 kg blotong). Masing-masing perlakuan aktivator diberikan kedalam campuran bahan kompos tersebut sebanyak EM4 83ml, Stardec 125 gram, dan kotoran sapi 16,6 kg. Aktivator-aktivator tersebut disiramkan pada bahan kompos dengan kelembaban 30 – 40 %. Setelah bahan kompos dicampurkan dengan aktivator selanjutnya bahan dikeringkan anginkan sebentar dan dimasukkan kedalam karung dengan diikat secara rapat menggunakan tali. Masing-masing ulangan dilakukan tahapan yang sama.

Tahap pengambilan sampel dan analisis dilakukan untuk mengambil masing-masing perlakuan dan ulangannya

untuk dilakukan analisis perubahan kimia yang terjadi selama proses penguraian, diantaranya adalah perubahan nilai pH, kandungan asam yang dapat dititrasi, kadar karbon (C) total dan kadar bahan organik (BO) total serta kadar nitrogen(N). Beberapa penjelasan tahapan analisis yang dilakukan yaitu:

1. Pengamatan pH menjadi indikator proses dekomposisi kompos pada berbagai aktivator. Mikroba kompos akan bekerja dalam kondisi pH netral sampai sedikit asam, dengan rentang pH antara 5,5 hingga 8. Tingkat keasaman (pH) dalam pengomposan diukur menggunakan pH meter, sampel diambil selama seminggu sekali
2. Persentase asam yang tertitrasi (TAT) digunakan untuk mengetahui jumlah asam yang terbentuk selama proses penguraian blotong yang menggunakan berbagai jenis aktivator. Asam adalah salah satu hasil dari proses penguraian bahan organik. Dalam proses penguraian, asam terbentuk sekaligus dengan terjadinya penguraian tersebut. Pengamatan dilakukan setiap hari selama tiga hari dengan metode titrasi menggunakan NaOH. Untuk menghitung kadar asam yang tertitrasi, digunakan rumus berikut :

$$TAT (ml NaOH 0,1N/100g) = \frac{V \times N \times FP \times 100}{0,1 \times A}$$

Keterangan :

V = volume NaOH yang digunakan (ml)

N = normalitas NaOH sesungguhnya (N)

FP = faktor pengenceran

A = berat sampel (g)

3. Pengujian kadar BO dan karbon (C) total dilakukan sebelum penelitian sebagai analisis bahan dasar blotong dan setelah penelitian sebagai analisis hasil akhir kompos

blotong, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kadar(C\%)} = \frac{(B-A) \times n \text{FeSO}_4 \times 3}{\frac{100}{100+KL} \times \text{berat tanah (mg)}} \times 10 \times \frac{100}{77} \times 100\%$$

$$\text{Kadar BO (\%)} = \text{Kadar C} \times \frac{100}{58}\%$$

Keterangan:

A = banyaknya FeSO<sub>4</sub>, yang digunakan dalam titrasi baku (dengan sampel blotong)

B = banyaknya FeSO<sub>4</sub>, yang digunakan dalam titrasi blanko (tanpa sampel blotong)

$\frac{100}{77}$  = nisbah ketelitian antara metode volumetris dan oksidimetris

$\frac{100}{58}$  = kadar rata – rata unsur C dalam bahan organik

angka 3 dari 1 ml K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 1N = 3 gram

4. Kandungan nitrogen (N) total pada sampel blotong dan kompos blotong dianalisis menggunakan metode Kjeldahl, pengujian dilakukan sebelum penelitian sebagai analisis bahan dasar blotong dan setelah penelitian sebagai analisis hasil akhir kompos blotong, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kadar N (\%)} = \frac{(B-A) \times n \text{NaOH} \times 14}{\frac{100}{100+KL} \cdot \text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = banyaknya NaOH 0,1 N, yang digunakan dalam titrasi baku

B = banyaknya FeSO<sub>4</sub>, yang digunakan dalam titrasi blanko

KL= kadar lengas contoh tanah yang digunakan

Hasil dari berbagai perlakuan ditampilkan dalam bentuk grafik. Pengamatan kuantitatif dianalisis menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* pada tingkat signifikansi 5%.

Jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan metode *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Hasil Analisis Bahan Dasar Blotong

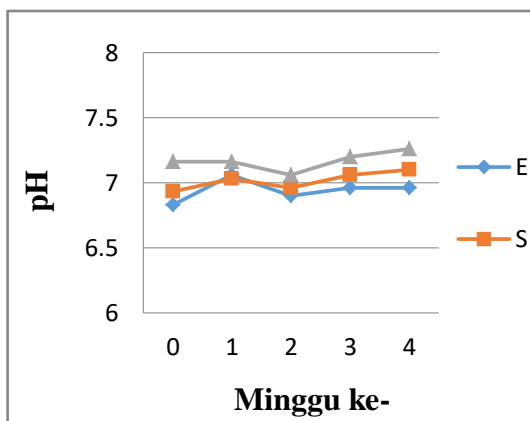
Hasil analisis bahan dasar blotong yang dihasilkan oleh Pabrik Gula Madukismo pada Tabel 1 adalah kandungan bahan organik yang dihasilkan blotong cukup tinggi mencapai 44,41 % dibandingkan pada kandungan pada tanah yang rata – rata hanya < 3%. Selain itu, kandungan C pada blotong yang tinggi dan N yang sedikit rendah, menyebabkan nilai C/N rasio yang dihasilkan cukup tinggi yaitu 29,60 %.

Tabel 1. Kandungan Blotong

Kandungan	Kadar (%)
Bahan Organik (BO)	44,41
C – Organik	25,76
Nitrogen (N)	0,80
C/N rasio	29,60

Dengan demikian, hasil analisis awal bahan menunjukkan bahwa blotong memiliki potensi besar sebagai bahan baku kompos, tetapi memerlukan perlakuan tambahan berupa aktivator mikroba atau penyeimbang nitrogen agar proses dekomposisi dapat berjalan lebih cepat dan efisien serta menghasilkan kompos dengan kualitas yang sesuai standar pertanian organik.

## 2. Tingkat Keasaman (pH)



Gambar 1. Grafik lama proses pengomposan dengan perubahan pH kompos pada berbagai perlakuan

Keterangan:

E = Kompos blotong+EM4

S = Kompos blotong +Stardec

K = Kompos blotong +Kotoran sapi

Gambar 1 menunjukkan bahwa pengamatan pH yang diamati secara periodik pada semua kompos blotong menggunakan berbagai aktivator cenderung fluktuatif. Hari ke 0 pengomposan, pH kompos blotong di masing – masing aktivator berkisar antara pH 6,8 – 7,2. Hal tersebut dikarenakan bahan dasar kompos blotong yang keluar dari proses sulfitasi pada stasiun pemurnian Pabrik Gula memiliki pH yang mendekati netral. Di pengomposan minggu pertama terjadi kenaikan pH dari 6,8 menjadi sekitar 7,1, terutama pada kompos dengan aktivator EM4 dan Stardec. Kenaikan pH di minggu pertama sejalan dengan kenaikan suhu pada bahan kompos, selain itu juga dikarenakan adanya demineralisasi bahan organik terutama Mikro ion  $Mg^{2+}$ ,  $K^{+}$ , dan  $Ca^{2+}$  tersebut akan bergabung dengan asam-asam yang terbentuk selama proses membuat kompos,

sehingga menyebabkan kenaikan pH pada reaksi pengomposan (Siagian, S. W., Yuriandala, Y., & Maziya, F. B. (2022).

Namun mengalami penurunan kembali pada minggu ke-2 sampai kompos pada kondisi asam atau dibawah pH 7, penurunan ini terjadi karena bahan organik yang dirombak oleh mikrobial menghasilkan asam – asam organik sederhana yang menyebabkan total asam pada tumpukan kompos meningkat. pH akan menurun ketika jumlah total pada kompos meingkat, begitu juga sebaliknya. pH mulai naik sejalan dengan waktu pengomposan dan akhirnya akan stabil pada sekitar netral.

Tabel 2. pH kompos Minggu ke-2 dan ke-4

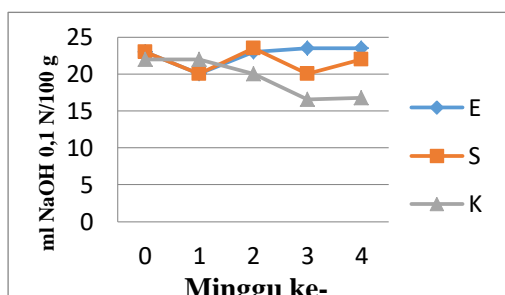
Perlakuan	pH	
	Minggu ke-2	Minggu ke-4
Kompos blotong+aktivator EM4	6,90 a	6,96 b
Kompos blotong+aktivator Stardec	6,96 a	7,03 b
Kompos blotong+Kotoran sapi	7,06 a	7,26 a
Rata - rata	6,97	7,08

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji F. Sementara itu, angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji F dan uji lanjut DMRT.

Analisis pH pada minggu kedua menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Sedangkan pengomposan pada minggu ke-4, perlakuan berpengaruh terhadap perubahan pH pada kompos. Kompos yang matang memiliki pH sekitar netral, hal ini ditunjukkan pada hasil kompos blotong dengan aktivator EM4 dan Stardec yaitu antara 6,9 - 7. Kompos dengan aktivator

kotoran sapi reaksi cenderung agak basa, dikarenakan kotoran sapi sebagai bahan dasar aktivator alami memiliki pH yang basa sekitar 7 – 8.

### 3. Total Asam Tertitrasi



Gambar 2. Grafik lama pengomposan dengan kadar asam kompos pada berbagai perlakuan

Keterangan:

E = Kompos blotong +aktivator EM4

S = Kompos blotong +aktivator Stardec

K= Kompos blotong +aktivator Kotoran sapi

Pengomposan minggu ke 1 dalam Gambar 2 menunjukkan bahwa kompos blotong dari semua perlakuan memiliki kadar asam total yang hampir sama. Kadar total asam meningkat diminggu ke 2 disemua perlakuan, kecuali pada kompos aktivator kotoran sapi. Peningkatan kadar total asam tersebut yang menyebabkan penurunan pH pada bahan kompos pada minggu ke-2. Perubahan antara kadar total asam dan pH pada kompos tersebut berbanding terbalik.

Selama proses dekomposisi terjadi pembebasan unsur-unsur hara dari senyawa-senyawa organik atau asam organik menjadi senyawa-senyawa anorganik yang tersedia bagi tanaman. Hal ini yang menyebabkan selama pengomposan total asam meningkat. Pada pengomposan minggu ke-3, kadar total asam disemua perlakuan menurun kembali sejalan dengan proses pematangan

kompos yang meningkatkan pH menjadi sedikit basa.

Tabel 3. Total asam tertitrasi (TAT) minggu ke 2 dan ke 4

Perlakuan	TAT (ml NaOH 0,1 N/100)	
	Minggu ke 2	Minggu ke 4
Kompos blotong+ aktivator EM4	23,00 a	23,47 a
Kompos blotong+ aktivator Stardec	23,47 a	22,00 b
Kompos blotong+ Kotoran sapi	20,00 b	16,80 c
Rata - rata	22,15	20,75

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat 5% berdasarkan uji F. Sementara itu, angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji F dan uji lanjut DMRT

Dalam Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada pengomposan minggu ke-2 dan ke-4 menunjukan beda nyata antar perlakuan. Pada minggu ke-2, total asam kompos blotong dengan aktivator EM4 dan Stardec lebih tinggi dibandingkan pada aktivator kotoran sapi. Hal ini ditunjukkan juga pada kompos blotong dengan aktivator EM4 dan Stardec yang memiliki pH yang lebih rendah diminggu ke-2. Total asam yang lebih tinggi dan pH yang lebih rendah terjadi akibat asam yang terbentuk oleh aktivitas mikrobia pada aktivator tersebut. Kompos dengan aktivator kotoran sapi memiliki total asam yang lebih rendah dimungkinkan akibat aktivitas mikrobia pada kotoran sapi cenderung lebih lambat dibandingkan dengan aktivator lainnya.

*Nama Belakang Penulis Pertama, dkk, Beberapa Kata Judul Awal bahasa Indonesia...*

#### 4. Kandungan kimia blotong setelah pengomposan

Berikut ini adalah hasil analisis setelah dilakukan pengomposan blotong selama 4 minggu menggunakan berbagai aktivator:

Tabel 4. Kandungan kimia blotong setelah pengomposan

Perlakuan	BO (%)	C (%)	N (%)	C/N rasio
Kompos blotong+ aktivator EM4	26,15	15,17	0,96	15,80
Kompos blotong+aktivator Stardec	29,41	17,06	1,12	15,23
Kompos blotong+ aktivator Kotoran sapi	30,67	17,79	0,87	20,44

Kompos yang sudah matang bisa dikenali dari warnanya yang gelap dan suhu yang stabil. Selain itu, kompos matang juga memiliki rasio C/N yang rendah. Prinsip dasar pengomposan adalah mengurangi rasio karbon terhadap nitrogen dari bahan organik hingga mencapai atau mendekati rasio C/N pada tanah. Rasio C/N dihitung dari perbandingan antara jumlah karbon dan nitrogen. Kecepatan penurunan rasio C/N tergantung pada kandungan karbon dan nitrogen dalam bahan yang digunakan. Jika bahan organik mengandung banyak lignin atau zat lain yang sulit diurai dan memiliki rasio C/N tinggi, proses pengomposan akan lebih lambat dibandingkan bahan yang memiliki sedikit lignin dan rasio C/N rendah.

#### Pembahasan

Dalam pemanfaatan bahan organik limbah blotong dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik kompos, blotong sebagai sumber P (fosfor) dan bahan organik (Ramadhani P.F, et al. 2022). Bahan organik segar memiliki C/N rasio yang belum sesuai, C/N rasio yang baik apabila sesuai pada C/N rasio tanah

yaitu berkisar antara 10-20 %. Agar blotong dapat digunakan untuk tanaman, butuh dilakukan pengomposan untuk menurunkan C/N rasionya (Manea, E. E. (2024). C/N rasio yang tinggi juga menyebabkan waktu pengomposan menjadi lebih lama. Butuhimbangan bahan pengomposan yang sesuai dan penambahan aktivator didalamnya untuk mempercepat pengomposan. Oleh karena itu, pada pengomposan blotong limbah Pabrik Gula ditambahkan daun Gamal yang memiliki C/N rasio rendah dengan kandungan N yang tinggi (Alamu E.O, 2023). Tingkat Keasaman (pH) adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dalam proses pengomposan. Oleh karena itu, penting untuk mengukur dan memantau nilai pH selama proses tersebut (Kong, Y. et al.,2024). Pengamatan pH pada kompos bisa menjadi petunjuk mengenai bagaimana proses penguraian berjalan. Mikroba yang terlibat dalam pengomposan umumnya bekerja pada lingkungan yang netral sampai sedikit asam, yaitu berkisar antara pH 5,5 hingga 8. Pada tahap awal penguraian, akan terbentuk berbagai asam organik sehingga menyebabkan penurunan pH. Kondisi asam ini memungkinkan pertumbuhan jamur yang membantu menguraikan senyawa seperti lignin dan selulosa dalam bahan kompos. Pada proses pembuatan kompos, asam-asam tersebut secara perlahan akan berubah menjadi netral, sehingga kompos menjadi matang dengan pH berkisar antara 6 hingga 8.

Nilai pH juga merupakan parameter lain yang menjadi syarat kualitas suatu kompos. Nilai akhir pH yang diperoleh pengomposan ini menunjukkan pada semua perlakuan sedikit berbeda pada kondisi

dapat diterima berdasarkan standar kualitas kompos yang ditetapkan oleh SNI dan bersifat netral. Hasil pengujian kompos selama empat minggu menunjukkan bahwa perlakuan yang dilakukan sudah sesuai dengan kualitas kompos menurut standar SNI-19-7030-2004. Hal ini terbukti dari nilai pH yang berada dalam rentang minimum 6,8 hingga maksimum 7,49.

Analisis total asam tertitrisasi dilakukan untuk mengetahui jumlah total asam yang dihasilkan pada proses dekomposisi blotong berlangsung menggunakan berbagai aktivator. Asam yang terbentuk dalam proses tersebut merupakan bentuk lain dari hasil proses dekomposisi pada suatu bahan. Menurut Wei, S. (2022) selama dekomposisi berlangsung terdapat proses humifikasi pada bahan organik yang kemudian akan menghasilkan asam organik. Selama proses penguraian berlangsung, zat-zat hara yang terkandung dalam bahan organik akan dilepaskan menjadi bentuk yang dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini menyebabkan kandungan asam total meningkat selama proses pengomposan. Namun, pada minggu ketiga pengomposan, kadar asam total di semua perlakuan turun kembali, sesuai dengan bertambahnya proses pematangan kompos yang mengarah pada peningkatan pH menjadi sedikit basa.

Menurut Irawan, T.B. (2024) C/N rasio yang dihasilkan akan menurun karena adanya aktivitas mikroorganisme pengurai yang mampu melepaskan CO<sub>2</sub>, sehingga kandungan unsur C pada bahan akan cenderung menurun, sedangkan unsur N tetap atau sedikit meningkat. Dari tabel 5, kandungan C bahan dasar blotong yang awalnya mencapai 25, 76% mengalami penurunan setelah pengomposan dengan rata – rata kandungan C menjadi 16, 67 %

dan kandungan N yang relatif meningkat dari 0,8 % menjadi rata – rata 0,98 % setelah pengomposan. Peningkatan kadar N yang terdapat pada suatu proses dekomposisi merupakan hasil dari penguraian protein yang menjadi asam amino selama proses pengomposan berlangsung. Hal tersebut terjadi karena adanya bantuan dari mikroorganisme heterotropik yang terdapat pada suatu aktivator, seperti bakteri, fungi ataupun *actinomycetes*. Asam amino yang terbentuk kemudian akan mengalami amonifikasi dan menghasilkan ammonium yang selanjutnya dioksidasi menjadi nitrat. Penurunan jumlah karbon (C) pada hasil dekomposisi terjadi karena adanya senyawa karbon organik digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme, sehingga menyebabkan karbon hilang dalam bentuk sebagai CO<sub>2</sub>. Hasil pengomposan blotong dengan berbagai jenis aktivator menunjukkan bahwa rasio C/N dari kompos yang memenuhi standar kualitas kompos yang baik menurut SNI-19-7030-2004 adalah kompos yang menggunakan aktivator EM4 dan Stardec dengan rasio C/N masing-masing sebesar 15,80% dan 15,23%. Sementara itu, kompos blotong yang menggunakan aktivator kotoran sapi dengan rasio C/N sebesar 20,44% belum memenuhi standar SNI tersebut

Tabel 5. Perbandingan standar kualitas kompos SNI dengan kompos blotong berbagai perlakuan

No.	Parameter	SNI		E	S	K
		Min	Mak			
1	pH	6,80	7,49	6,9	7,1	7,26
2	Total asam	-	-	23,5	22	16,8
3	Bahan Organik (%)	27	58	26,2	29,4	30,6
4	Carbon (%)	9,8	32	15,2	17,06	17,8
5	Nitrogen (%)	0,40	-	0,9	1,3	0,87
6.	C/Nrasio (%)	10	20	15,0	15,2	20,4

Keterangan:

E = Kompos blotong+aktivator EM4

*Nama Belakang Penulis Pertama, dkk, Beberapa Kata Judul Awal bahasa Indonesia...*

S = Kompos blotong +aktivator Stardec  
K = Kompos blotong+ aKotoran sapi

Tabel 12 menunjukkan bahwa hasil proses dekomposisi/kompos blotong pada berbagai aktivator selama empat minggu dapat dibandingkan dengan standart kualitas kompos yang baik berdasarkan SNI-19-7030-2001. Dari perbandingan tersebut ditunjukkan bahwa kualitas kimia kompos (pH, bahan organik, Carbon, Nitrogen, C/N rasio) yang dihasilkan dari kompos blotong menggunakan aktivator untuk pH = 6,96; Carbon = 15, 17 %; Nitrogen = 0,96 %; C/N rasio= 15,80

### KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi blotong dapat dipercepat dengan penambahan berbagai jenis aktivator. Dari tiga perlakuan yang diuji aktivator EM4 dan Stardec memberikan hasil terbaik dalam mempercepat proses pengomposan serta menghasilkan kompos dengan kualitas kimia yang memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Perubahan kimia utama yang terjadi selama proses dekomposisi meliputi Nilai pH kompos mendekati netral (6,9–7,2), sesuai dengan standar kualitas kompos matang. Penurunan rasio C/N dari 29,60% menjadi sekitar 15–16% pada perlakuan EM4 dan Stardec, menunjukkan kematangan kompos yang baik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti haturkan kepada Laboratorium Ilmu Tanah dan Mikrobiologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Nurul Huda yang telah menyediakan fasilitas serta membantu dalam kegiatan penelitian dan analisis sampel. Pihak Pabrik Gula Madukismo, yang telah memberikan izin dan bantuan dalam penyediaan bahan blotong

### DAFTAR PUSTAKA

Alamu, E. O., Adesokan, M., Fawole, S., Maziya-Dixon, B., Mehreteab, T., & Chikoye, D. (2023). *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp applications for

*enhancing soil fertility and crop nutritional qualities: A review. Journal Forests*, 14(3), 635.

Irawan, T. B., Kusuma, S. I., Aisyah, A. N., Soelaksini, L. D., & Harlianingtyas, I. (2024). Penerapan Pupuk Organik Blotong Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah Pada Lahan Tebu di PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara. *SEJAGAT: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 56–63.

Kong, Y. et al. (2024). Applicability and limitation of compost maturity evaluation- pH as maturity indicator. *Chemical Engineering Journal*. 489 (2024) 151386

Manea, E. E. (2024). *Composting as a sustainable solution for organic solid waste management: Current practices and potential improvements. Sustainability*, 16(3), 1589.

Putri AA, Soesilo TEB, Agustina H. (2025) Perubahan Karakteristik Fisika-Kimia Blotong dari Industri Gula Refinasi Selama di Penimbunan Terbuka. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 24(1):9-20

Ramadhani, P. F., Nurul Huda, H. F., Kusumawati, E., & Ghozali, M. (2022). The utilization of blotong, molasses, bran, and coconut husk into compost using MOL of stale rice and *Trichoderma* sp. *Jurnal Kimia Riset*, 7(1), 38–46.

Saida (2020). Analisis Lahan Kritis Dan Arahannya Penggunaan Lahan Pada Sub Daerah Aliran Sungai Binanga Lantang Di Sulawesi Selatan. *agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, Vol. 8, No. 1, Tahun 2020.

Siagian, S. W., Yuriandala, Y., & Maziya, F. B. (2022). Analisis suhu, pH, dan kuantitas kompos hasil pengomposan reaktor aerob termodifikasi dari sampah sisa makanan dan sampah buah. *Jurnal*

*Sains dan Teknologi Lingkungan  
(JSTL)*, 14(1), 12–21.

Wei, S. (2022). *A comprehensive review on biomass humification. Renewable and Sustainable Energy*. 170 (112984).