MAKALAH SEMINAR HASIL
EFEKTIFITAS PEMBERIAN BERBAGAI MACAM BAHAN ADITIF TERHADAP PROSES PENGOMPOSAN BAGASE TEBU

Diajukan oleh:

Shandy Nanda Rimartika
20120210106
Program Studi Agroteknologi

Dosen pembimbing:

1. **Ir. Mulyono, M.P**
2. **Ir. Nafi Ananda Utama, M.S**

Kepada

FAKLTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki produk samping pertanian yang cukup banyak dan beragam. Produk samping berasal dari berbagai macam tanaman yaitu diantaranya sawit, kopi, coklat, tanaman pangan, tebu dan lainnya. Tanaman tebu merupakan salah satu komoditas pertanian strategis yang cukup banyak memberikan produk samping baik dari *on farm* maupun *off farm*. Luas areal pertanaman tebu pada tahun 2011 mencapai 418.259 ha dengan total produksi tebu nasional sebesar 34.218.549 ton (Ditjenbun, 2011). Produk samping dari tanaman tebu meliputi daun, ampas (*bagasse*), abu, blotong, dan molasse. Limbah tebu yang dihasilkan dari luasan tersebut akan mencapai 17.793.645 ton (Murni *et al.*, 2008). Dalam proses produksi di pabrik gula, ampas tebu dihasilkan sebesar 35 - 40% dari setiap tebu yang diproses, dan hasil lainnya berupa tetes tebu (*molase*) dan air (Witono, 2008).

Dengan adanya program swasembada gula tahun 2014, salah satu akibatnya adalah areal pertanaman tebu semakin luas. Hal ini akan memberikan dampak melimpahnya produk samping tebu yang jika tidak dimanfaatkan dengan baik akan menjadi limbah dan pencemaran lingkungan. Upaya pemanfaatan produk samping tebu telah banyak dilakukan akan tetapi masih belum optimal. Hal ini dibutuhkan pendekatan teknologi tepat guna untuk lebih meningkatkan nilai tambah dari limbah tanaman tebu. Salah satu strategi yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk kompos yang bernilai guna.

Menurut Apriliani (2010), ampas tebu (*bagasse*) yang dihasilkan dari proses pemerahan yaitu sebesar 50 % yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan bakar dalam proses produksi dan selebihnya masih menjadi limbah yang belum termanfaatkan. Kompos ampas tebu (*bagasse*) merupakan kompos yang dibuat dari bahan ampas tebu (*bagasse*), limbah padat sisa penggilingan batang tebu. Kompos ini terutama ditujukan untuk perkebunan tebu. Pabrik gula rata-rata menghasilkan ampas tebu (*bagasse*) sekitar 32% bobot tebu yang digiling. Menurut Erwin (1997) mengatakan bahwa limbah ampas tebu (*bagasse*) memiliki kadar bahan organik tebu mengandung C (22,4 %), C/N ratio (89,6%), kadar air (52 %), N (0,25 %), kadar fosfat (0,15-0,22 %), dan K_2O (0,2-0,38%).

Kandungan serat dan C/N ratio yang tinggi mengakibatkan proses pengomposan *ampas*tebu mengalami kendala karena membutuhkan waktu yang lama dalam proses dekomposisinya, sehingga perlunya adanya penambahan bahan aditif untuk mempercepat proses pengomposan. Bahan aditif adalah semua bahan yang dapat ditambahkan saat melaksanakan proses pengomposan dengan tujuan untuk mempercepat proses pengomposan. Untuk menurunkan C/N rasio yang tinggi pada *ampas*tebu dapat digunakan campuran bahan aditif seperti urea (46 % N) Azolla (3,6 % N), dan gamal (3,15 % N).

B. Rumusan Permasalahan

1. Bagaimana campuran bahan aditif dapat mempercepat proses pengomposan ampas tebu (*bagasse*) serta kualitas kompos yang dihasilkan
2. Campuran bahan aditif manakah yang efektif dalam proses pengomposan amapas tebu serta kualitas tebu (*bagasse*) yang dihasilkan.

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk;

1. Mengetahui pengaruh campuran bahan aditif terhadap proses pengomposan ampas tebu.
2. Mendapatkan bahan campuran aditif yang paling efektif dalam proses pengomposan ampas tebu

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah

1. Bahan aditif dapat mempercepat proses pengomposan serta kualitas kompos *ampas*tebu yang dihasilkan.
2. Bahan campuran aditif azolla merupakan bahan paling efektif dalam percepatan pengomposan *ampas*tebu.

II. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilakukan di *Green House* dan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Waktu pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan pada bulan Febuari sampai Mei 2017

.

B. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi: *ampas*tebu, urea, Gamal, Azolla. Alat yang digunakan adalah : mesin Pencacah kompos, timbangan, parang, thermometer, kertas label, pH meter, terpal, ember, plastik, sekop, saringan.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan rancangan faktor tunggal. Penelitian terdiri dari 4 perlakuan diulang 3 kali sehingga total keseluruhan unit penelitian adalah 12 unit percobaan. Penambahan macam campuran sampai mendapatkan C/N 30 sesuai perhitungan (lampiran 2).

Adapun perlakuan sebagai berikut : A : *Ampas*Tebu 20 kg + Urea 0,2 kg, B : *Ampas*Tebu 20 kg + Azolla 2,8 kg, C : *Ampas*Tebu 20 kg + Gamal 2,8 kg, D : *Ampas*Tebu 20 kg (kontrol)

D. Cara Penelitian

1. Pembuatan kompos terdiri atas: Persiapan bahan , Pencacahan bahan kompos, Pencampuran bahan

E. Parameter Pengamatan

1. **Pengujian Fisik terdiri atas :** Temperatur , Warna, Bau, Kadar air , Tingkat kematangan kompos dan Tekstur kompos
2. **Pengujian Kimia terdiri atas :** Derajat keasaman / pH, Kandungan C dan BO total (%), Kadar N total (%), Nilai C/N Rasio

F. Analisis Data

Data suhu dan pH dianalisis dengan sidik ragam/ANOVA (*Analysis of Varian*) dengan software SAS (*Statistical Analisis System*). Jika hasilnya menunjukkan signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji perbandingan berganda Duncan (DMRT, *Duncan multiple range test*) pada taraf $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian fisik

1. Temperature /Suhu

Tabel 1. Rerata Suhu Kompos (^{0}C)

Perlakuan	Hari ke									
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Urea	33,1 b	40,8 b	45,1 ab	43,8 a	43,1 a	39,0 b	38,0 b	35,1	35,1 b	33,8 ab
Azolla	33,5 b	42,8 ab	42,8 b	42,0 a	38,6 b	39,4 b	37,2 b	35,0	34,4 b	34,2 a
Daun gamal	36,1 c	45,2 a	46,1 a	42,2 a	43,6 a	41,4 a	40,2 a	35,8	36,5 a	35,1 a
Control	31,3 c	35,6 c	36,3 c	35,1 b	35 ,0c	34,7 c	34,0 c	33,4	32,6 c	32,2 b

Keterangan : hasil rata- rata yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Dari tabel 2 menunjukkan suhu kompos pada perlakuan penambahan berbagai macam bahan aditif memberikan pengaruh suhu yang berbeda nyata antar perlakuan setiap pengamatan. Pada perlakuan ampastebu 15 kg + daun gamal 2,1 kg menunjukkan suhu rerata paling tinggi setiap pengamatan hal ini dikarenakan mikroba yang tumbuh adalah mikroba termofilik, mikroba ini bekerja optimum pada kisaran temperatur tinggi mulai 35-45^{0}C. Panas pada kompos ini terjadi karena mikroba mulai aktif memanfaatkan oksigen dan nitrogen untuk mengurai bahan organik menjadi gas CO_2, uap air dan panas. Setelah semua bahan terurai maka suhu akan berangsur mengalami penurunan.

Mikroba yang aktif pada suhu ini adalah mikroba termofilik, yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada kondisi ini terjadi dekomposisi atau penguraian bahan organik yang sangat aktif, karena mikroba dalam kompos menggunakan oksigen dan menguraikan bahan organik menjadi CO_2, uap air dan panas. Setelah semua bahan terurai, maka suhu akan berangsur – angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus (Isroi, 2008).

Berdasarkan gambar 1, dapat terlihat suhu kompos ampastebu semua perlakuan rata-rata pada hari ke 0 sampai ke 6 mengalami peningkatan yang signifikan kecuali pada perlakuan kontrol yang peningkatannya paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dapat dilihat bahwa pemberian bahan aditif sangat mempengaruhi proses perubahan suhu pada kompos, ini di karenakan kandungan yang ada di dalam bahan aditif dapat di manfaatkan sebagai sumber energi dan nutrisi oleh bakteri perombak saat proses dekomposisi berlangsung.

2. Warna

Tabel 2. Skoring Warna Kompos selama Pengomposan

Perlakuan	**Minggu**			
	1	**2**	**3**	**4**
Ampastebu + urea	7,5 YR 6/4 *Light Brown*	7.5 YR 5/4 *Brown*	7.5 YR 4/4 *Dark Brown*	7.5 YR 3/3 *Dark Brown*
Ampastebu + azolla	7,5 YR 6/3 *Light Brown*	7.5 YR 5/3 *Brown*	7.5 YR 4/4 *Dark Brown*	7.5 YR 3/3 *Dark Brown*
Ampastebu + daun gamal	7,5 YR 6/3 *Light Brown*	7.5 YR 5/3 *Brown*	7.5 YR 4/4 *Dark Brown*	7.5 YR 3/3 *Dark Brown*
Kontrol	7,5 YR 6/4 *Light Brown*	7,5 YR 6/3 *Light Brown*	7.5 YR 5/4 *Brown*	7.5 YR 4/4 *Dark Brown*

Berdasarkan tabel3, dapat dilihat perubahan warna kompos setiap minggunya. Kompos mengalami perubahan yang berbeda-beda dengan perlakuannya setiap minggunya. Hal ini disebabkan bahan aditif pada kompos dimanfaatkan oleh mikroba secara efektif. Warna yang dihasilkan oleh kompos semua perlakuan telah sesuai dengan SNI kompos yaitu memiliki warna kehitaman Perbedaan warna kompos pada akhir pengamatan menunjukkan tingkat kematangan kompos. Junedi (2008) mengemukakan bahwa kompos yang dikatakan matang jika memiliki perubahan warna menjadi semakin gelap dan berbau tanah.

Perubahan warna selama pengomposan erat kaitannya dengan penguraian N dan kandungan N dalam bahan aditif tersebut. Selain itu juga penguraian nitrogen menurut Winarso (2005) *dalam* Chalimatus (2013) menyatakan aminisasi adalah penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino. Selanjutnya senyawa amina dan asam amino tersebut dihancurkan oleh mikroorganisme sehingga menghasilkan senyawa ammonia (NH_3) dan amonium (NH_{4+}), proses tersebut disebut juga sebagai proses amonifikasi.

3. Aroma

Tabel 3. Perubahan Aroma atau Bau selama Pengomposan

Perlakuan	Hari ke									
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Ampastebu + urea	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
Ampastebu + azolla	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
Ampastebu + daun gamal	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
Kontrol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Ket: + =seperti bau aslinya
++ = bau menyengat
+++ = bau seperti tanah

Berdasarkan tabel4, bau atau aroma kompos ampastebu 15 kg + urea 0,15 kg menunjukkan aroma paling cepat menyengat dibandinng perlakuan lainnya yaitu pada hari ke 9. Perlakuan kompos ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg, ampastebu 15 kg + daun gamal 2,1 kg menunjukkan bau menyengat pada hari ke 12, beraroma menyengat di keranakan aktivitas mikroba yang merombak bahan organik menjadi kompos. Reaksi ini termasuk reaksi oksidasi yang hasilnya berupa gas amoniak, air dan energi panas sehingga menyebabkan aroma pada perlakuan menjadi menyengat. Pada akhir pengamatan dari ketiga perlakuan masih menunjukkan bau menyengat. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengomposan masih berjalan atau belum selesai secara keseluruhan.

Bau yang dihasilkan oleh kompos semua perlakuan belum sesuai dengan SNI kompos yaitu memiliki bau seperti tanah. Ampastebu yang digunakan untuk pengomposan mengandung lignin yang tinggi, sehingga proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme memerlukan waktu yang lebih lama. Penelitian yang dilakukan Imsya, dkk (2005) *dalam* Imsya dan Paluni (2008), melaporkan bahwa kandungan serat, lignin, selulosa dan hemiselulosa pada ampastebu cukup tinggi, Menurut Indriani (2002), mikroorganisme mengurai bahan organik seperti karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, dan lignin menjadi CO_2 dan H_2O. Apabila lignin yang terkandung pada bahan tinggi maka proses dekomposisi tidak dapat berjalan cepat.

4. Kadar air

Tabel 4. Kadar Air Kompos AmpasTebu (%)

Perlakuan	Kadar air sebelum pengomposan	Kadar Air sesudah pengomposan	Harkat kadar air
Ampastebu + urea	17,39	26,13	Sesuai SNI kompos
Ampastebu + azolla	17,39	32,84	Sesuai SNI kompos
Ampastebu + daun gamal	17,39	27,48	Sesuai SNI kompos
Kontrol	17,39	16,44	Sesuai SNI kompos

Berdasarkan tabel 5, kadar air kompos ampastebu pada semua perlakuan mengalami peningkatan dari sebelum pengomposan dan sesudah pengomposan selama satu bulan. Kadar air paling tinggi pada perlakuan ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg (32,84%) dan paling rendah pada ampastebu 15 kg + urea 0,15 kg (26,13%). Terjadinya peningkatan kadar air selama proses pengomposan dikarenakan hasil dari

proses pengomposan selain suhu yang tinggi, CO_2 dan bahan organik adalah uap air. Di karenakan proses dekomposisi atau pengomposan masih berjalan/belum sempurna sehinggga dapat meningkatkan kadar air dalam bahan atau tumpukan kompos.

Kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan ruang antar partikel menjadi penuh oleh air, sehingga mencegah gerakan udara dalam tumpukan dan menghambat aktivitas mikroba, sehingga menimbulkan bau. Kadar air kompos tidak boleh terlalu tinggi agar dapat langsung diaplikasikan tanpa harus dikeringanginkan dahulu.

5. Tekstur kompos/ukuran partikel

Tabel 5. Persentase Penyusutan Setelah Pengomposan (%)

Perlakuan	**Berat awal (kg)**	**Berat akhir (kg)**	**Presentase Penyusustan (%)**
Ampastebu + urea	15	12,30	18
Ampastebu + azolla	15	10,89	27,4
Ampastebu + daun gamal	15	11,54	23,1
Kontrol	15	13,35	11

Berdasarkan tabel 6, persentase penyusutan paling kecil pada perlakuan kontrol dan terbesar pada perlakuan ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg. Untuk melihat distribusi ukuran partikel tersaji dalam tabel 7.

Tabel 6. Distribusi Ukuran Partikel (%)

Perlakuan	**Tidak sesuai SNI**	**Sesuai SNI**	
	>2cm((%)	**2-1 cm (%)**	**<1cm (%)**
Ampastebu + urea	3,3	24,8	71,9
Ampastebu + azolla	3,0	26,9	70,1
Ampastebu + daun gamal	5,9	27,2	64,9
Kontrol	10,2	39,4	50,3

Berdasarkan tabel 7, jumlah persentase kompos ampastebu yang tersaring kasar paling besar pada perlakuan kontrol (10,2%) dan paling sedikit pada perlakuan baggase tebu 15 kg + azolla 2,1 kg (3,0%). Hal ini dikarenakan ukuran bahan aditif yang digunakan berbeda sehingga mempengaruhi distribusi ukuran partikel. Pada hasil jumlah persentase kompos ampastebu sedang paling banyak pada perlakuan kontrol (39,4) dan paling kecil pada perlakuan ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg (24,8).

Pada jumlah persentase kompos ampastebu halus paling banyak pada perlakuan ampastebu 15 kg + urea 0,15 kg (71,9%) dan paling sedikit pada perlakuan kontrol (50,3%) Partikel yang tersaring berkaitan erat dengan bahan aditif yang digunakan hal ini menujukkan bahwa dengan penambahan bahan aditif urea menunjukkan hasil yang paling baik. Didalam kandungan urea terdapat unsur khusunya nitrogen yang langsung siap digunakan oleh mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan tersebut.

Penguraian nitrogen menurut Winarso (2005) *dalam* Chalimatus (2013) menyatakan aminisasi adalah penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino. Selanjutnya senyawa amina dan asam amino tersebut dihancurkan oleh mikroorganisme sehingga menghasilkan senyawa ammonia (NH3) dan amonium (NH4+), proses tersebut disebut juga sebagai proses amonifikasi.

B. Pengujian kimia

1. Derajat keasaman

Tabel6. Rerata pH Kompos AmpasTebu

Perlakuan	**Minggu**			
	1	**2**	**3**	**4**
Ampastebu + urea	8,89 a	8,33 a	8,25 a	7,47
Ampastebu + azolla	7,64 b	7,66 b	7,12 b	6,83
Ampastebu + daun gamal	7,41 c	7,33 c	7,13 b	6,92
Kontrol	7,59 b	7,45 bc	7,19 b	7,08

Keterangan : hasil rata- rata yang di ikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$

Berdasarkan tabel 8, pH kompos ampastebu 15 kg + urea 0,15 kg pada minggu I menunjukkan pH paling tinggi (8,89) dibanding perlakuan lainya. Hal ini dikarenakan proses pengomposan/dekomposisi pada perlakuan ini mulai berjalan lebih cepat. Selama pengomposan terjadi mineralisasi nitrogen organik menjadi nitrogen amonia yang menyebabkan nilai pH meningkat. Nur *et al*., (2008) menyatakan bahwa perubahan nilai pH juga dipengaruhi oleh pertukaran ion amonium (NH_{4+}).

Secara total keseluruhan tingkat keasaman dari perlakuan kompos ampastebu mengalami penurunan pH. penurunan pH disebabkan oleh produksi asam-asam organik yang meningkat atau proses nitrifikasi. menunjukkan bahwa kompos ampastebu memiliki pH yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuwono (2006) *dalam* Kastalani (2010), bahwa kisaran pH kompos yang baik adalah 6,0-8,0. Hasil analisa pH pada akhir pengamatan dari semua perlakuan yang diberikan hari sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan SNI yakni dengan nilai rata-rata minimal 6,8 dan maksimal 7,49. Untuk melihat laju perubahan pH tersaji dalam gambar dibawah ini:

Berdasarkan gambar 2, penurunan tingkat keasaman pada semua perlakuan menunjukkan proses pengomposan berjalan, pada minggu pertama yang awalnya tingkat keasaman tinggi atau basa setelah terjadi proses pengomposan menjadi netral. Ini dikarenakan terjadi proses perombakan dari bahan organik menjadi asam – asam organik oleh mikroba, sehingga menyebabkan pH menurun (asam). Penurunan pH asam yang dihasilkan dari perombakan bahan organik juga diikuti oleh bau yang di timbukan pada kompos karena suasana asam Kondisi asam mendorong pertumbuhan jamur yang akan mendekomposisi lignin dan selulosa pada bahan kompos.

2. Kandungan C organik

Tabel 7. kandungan C Organik kompos ampastebu

Perlakuan	C Organik sebelum pengomposan	C Organik sesudah pengomposan	Kadar C organic SNI
Ampastebu + urea	21,95	17,69	9,8 – 32 %
Ampastebu + azolla	21,95	16,56	9,8 – 32 %
Ampastebu + daun gamal	21,95	17,88	9,8 – 32 %
Kontrol	21,95	19,46	9,8 – 32 %

Berdasarkan pada tabel 7. Menunjukkan bahwa kandungan C pada kompos sebelum dan sesudah pengomposan mengalami penurunan. Penurunan nilai karbon (C) disebabkan karena senyawa karbon organik digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme dan selanjutnya karbon tersebut hilang sebagai CO2, sehingga nilainya dapat rendah. Karbondioksida (CO2) yang dibebaskan melalui oksidasi dalam pengomposan menggambarkan tingkat aktivitas mikroba (Barrigton, Choiniere, Barrington, S., D. Choiniere, trigui dan Knight (2002) *dalam* Nur *et al.*, (2008). Atkinson, Jones dan Gauthier (1996) juga menyatakan bahwa perubahan C organik disebabkan oleh hilangnya karbon sebagai karbondioksida.

Perlakuan ampastebu + daun gamal menunjukkan nilai C organik terlihat masih tinggi (Tabel 3). Hal ini diduga karena semakin meningkatnya kandungan N maka jumlah mikroorganisme di dalam pupuk akan semakin meningkat pula, namun hal ini menyebabkan akan semakin sedikitnya ketersediaan makanan bagi mikroorganisme untuk bermetabolisme. Sesuai dengan pernyataan Apriwulandari (2008) *dalam* Kurniawan, Kumalaningsih dan Sabrina (2012), bahwa mikroorganisme memecah senyawa C organik sebagai sumber energi yang menyebabkan terjadinya kompetisi diantara mikroorganisme yang pada akhirnya akan menyebabkan matinya mikroorganisme tersebut.

3. Kandungan Bahan Organik

Tabel 8. Kandungan Bahan Organik Kompos AmpasTebu

Perlakuan	BO sebelum pengomposan	BO sesudah pengomposan	Kadar BO SNI
Ampastebu + urea	37,85	30,50	27 – 58 %
Ampastebu + azolla	37,85	28,55	27 – 58 %
Ampastebu + daun gamal	37,85	30,83	27 – 58 %
Kontrol	37,85	34,42	27 – 58 %

Berdasarkan tabel 10, kandungan bahan organik dari semua perlakuan mengalami penurunan jika dibandingkan pada sebelum dilakukan pengomposan. Pada perlakuan ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg memiliki kandungan bahan organik paling rendah (28,55%) dan paling tinggi pada perlakuan kontrol (34,42%). Hal ini terjadi dikarenakan kandungan azolla tidak hanya unsur N melainkan ada beberapa lagi unsur lainnya sehingga membantu dalam proses dekomposisi, dalam hal ini perlakuan yang paling baik adalah memiliki kandungan bahan organik yang rendah yaitu ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg.

Dengan BO yang rendah maka bakteri yang ada telah berhasil mengurai rantai karbon. Sehingga sisanya adalah nutrisi yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Semua perlakuan menunjukkan bahwa kandungan bahan organik telah memenuhi standar SNI (19-7030-2004) (Lampiran SNI), namun pada perlakuan kontrol memiliki kandungan bahan organik yang paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi belum selesai dan masih memerlukan waktu yang lebih lama.

4. Kadar N total

Tabel 9. Kadar N Total Kompos AmpasTebu

Perlakuan	N total sebelum pengomposan	N total sesudah pengomposan	Kadar N total SNI
Ampastebu + urea	0,64	0,92	0,40
Ampastebu + azolla	0,64	1,02	0,40
Ampastebu + daun gamal	0,64	1,04	0,40
Kontrol	0,64	0,75	0,40

Berdasarkan tabel 9, kadar N total pada semua perlakuan sebelum dan sesudah pengomposan mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan ada penambahan N dari bahan aditif yang diberikan. Selain itu juga penguraian nitrogen menurut Winarso (2005) *dalam* Chalimatus (2013) menyatakan aminisasi adalah penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino. Selanjutnya senyawa

amina dan asam amino tersebut dihancurkan oleh mikroorganisme sehingga menghasilkan senyawa ammonia (NH3) dan amonium (NH4+), proses tersebut disebut juga sebagai proses amonifikasi. Proses nitrifikasi terjadi dalam dua tahapan, yaitu tahap pembentukan nitrit (NO2) dan tahap pembentukan nitrat (NO3), selanjutnya nitrit yang terbentuk diubah menjadi nitrat oleh bakteri.

Berdasarkan hal tersebut, semakin banyak mikroorganisme yang berada dalam perombakan bahan organik tersebut maka semakin tinggi kandungan nitrogen yang dihasilkan. Menurut pendapat Kurniawan *et al.*, (2012), meningkatnya nilai Nitrogen disebabkan oleh semakin banyak kandungan N suatu bahan yang ditambahkan maka jumlah mikroba sebagai agen pendekomposisi bahan organik semakin banyak.

Hasil analisis dilakukan pada waktu 30 hari setelah pengomposan (Ta bel 11) menunjukan perlakuan yang diberikan menambah kadar N lebih tinggi dibanding bahan mentah. Penambahan kadar N dimungkinkan akan bertambah lebih banyak jika waktu pengambilan sampel lebih lama. Semakin lama masa inkubasi terlihat nilai N lebih tinggi dibandingkan dengan masa inkubasi singkat, yaitu pada masa inkubasi 30 hari dan selanjutnya pada masa inkubasi 45 hari menunjukkan nilai N tertinggi. Meningkatnya nilai N disebabkan semakin lama waktu pengomposan maka mikroorganisme mampu menyediakan N lebih banyak, selanjutnya mikroorganisme mati dan jasadnya tertinggal pada kompos, sehingga kandungan N menjadi meningkat.

5. Nilai C/N ratio

Tabel 10. Kadar C/N Ratio Kompos AmpasTebu

Perlakuan	C/N rasio sebelum pengomposan(%)	C/N rasio sesudah pengomposan	Kadar C/N ratio SNI
Ampastebu + urea	34,29	19,22	10 – 20 %
Ampastebu + azolla	34,29	16,23	10 – 20 %
Ampastebu + daun gamal	34,29	17,27	10 – 20 %
Kontrol	34,29	25,94	10 – 20 %

Berdasarkan tabel 10, perlakuan yang diberikan dengan penambahan bahan aditif pada pengomposan ampastebu mengandung nilai C/N Ratio yang masih tinggi. Hal ini dikarenakan proses pengomposan atau dekomposisi masih berlangsung. Menurut Indriani (2002), kompos yang baik memiliki nilai mendekati rasio C/N tanah yaitu antara 10 sampai dengan 20. Pada pengomposan 30 hari, nilai rasio C/N yang dihasilkan masih besar.

Hal ini terjadi dikarenakan dalam proses perombakan bahan organik dalam kompos belum selesai secara keseluruhan. Suatu bahan yang mengandung unsur C tinggi maka nilai C/N rasionya akan tinggi, sebaliknya bahan yang mengandung

unsur N yang tinggi maka nilai C/Nrasionya akan rendah (Aminah, Soedarsono dan Sastro, 2003).

Ampastebu yang digunakan untuk pengomposan memiliki rasio C/N tinggi dan mengandung lignin yang tinggi, sehingga proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme memerlukan waktu yang lebih lama. Penelitian yang dilakukan Imsya, Armina, Neni dan Ika (2005) *dalam* Imsya dan Paluni (2008), melaporkan bahwa kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa pada ampastebu yakni lignin 16,94 %, selulosa 27,94% dan hemiselulosa 21,12%. Menurut Indriani (2002), mikroorganisme mengurai bahan organik seperti karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, dan lignin menjadi CO2 dan H2O. Apabila lignin yang terkandung pada bahan tinggi maka proses dekomposisi tidak dapat berjalan cepat, sehingga nilai rasio C/N yang dihasilkan masih tinggi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pemberian berbagai bahan aditif memberikan pengaruh yang beda nyata pada berbagai perlakuan jika dibandingkan dengan control.
2. Kompos ampastebu dengan penambahan berbagai bahan aditif telah sesuai standar SNI kompos yaitu C/N ratio pada perlakuan ampastebu 15 kg + urea 0,15 kg (19,22%), ampastebu 15 kg + azolla 2,1 kg (16,23 %), ampastebu 15 kg + daun daun gamal 2,1 kg (17,27%), dan control (25,94 %).

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaplikasian kompos ampastebu pada berbagai tanaman

DAFTAR PUSTAKA

Agustina. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Selulose Mikroba Termofilik dari Pengomposan Ampas Tebu (Bagasse). Universitas Lampung.

Anwar,S.,2008.AmpasTebu.http://bioindustri.blogspot.com/2008/04/ampas-tebu.html Diakses tanggal 1 April 2016.

Apriliani, A .2010 .Pemanfaatan Arang Ampas Tebu sebagai Adsorben Ion Logam Cd, Cr, Cu, dan Pb dalam Limbah Air Limbah. Jurnal Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi. Jakarta.

Ari. 2007. Mengapa Pupuk Harus Berimbang. www.pusri.co.id Diakses Tanggal 19 Februari 2016.

Arifin.1996. K*imia Dasar 1*.ITB:Bandung.

Aminah, S., G.B. Soedarsono dan Y. Sastro. 2003. Teknologi Pengomposan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.

Apriwulandari, I. 2008 dalam Kurniawan, D., S. Kumalaningsih dan N.M. Sabrina. 2012. Pengaruh Pemberian Kotoran Sapi dan Pucuk Nitrogen terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pencucian Nitrat Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Atkinson, C. F., D. D. Jones and J. J. Gauthier.1996. Biodegradability And Microbial Activities During Composting Of Poultry Litter. Poult Sci. 75: 608-617

Asngad, A. dan Suparti, 2005. Model Pengembangan Pembuatan Pupuk Organik Dengan Inokulan (Studi Kasus Sampah di TPA Mojosongo Surakarta).

BSN., 2012 : http://inswa.or.id/wp-content/uploads/2012/07/Spesifikasi-kompos-SNI.pdf diakses tanggal 19 febuari 2017

Barrington, S., D. Choiniere, M. Trigui, dan W. Knight. 2002. Effect of Carbon Source on Compost Nitrogen and Carbon Losses. Journal of Bioresource Technology. Vol. 83 Issue 3 (July 2002), pp 189-194). Elsevier Science Ltd. Department of Agricultural and Biosystems Engineering. Macdonald Campus of McGill University. Canada.

Damanhuri, E. dan T. Padmi. 2010. Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah. Institut Teknologi Bandung

Damanik, MMB; Hasibuan, B. E; Fauzi; Sarifuddin, Hanum,H. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011a. Menteri Pertanian: Peranan Perkebunan Tetap Penting, Direktorat Jenderal Perkebunan. http://www.ditjenbun.deptan.go.id [di akses Juli 2016].

Djuarnani, N., Kristian, dan Budi S. S. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Gandjar, I., Wellyzar S., dan Ariyanti O. 2006. Mikologi. Dasar dan Terapan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Goyal, S., S. K. Dhull and K. K. Kapoor. 2005. Chemical and Biological Changes During Composting Of Different Organik Wastes And Assessment Of Compost Maturity. Biores. Tech. 96: 1584-1591.

Hafifudin,T.2015.PengolahanLimbah.http://pengelolahanlimbah.wordpress.com/category/ekompos-/. Diakses pada tanggal 23-05-2016

Hardjo, S., N.S. Indrasti dan T. Bantacut. 1989. Biokonversi: Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian. Bahan Pengajaran. Penelaah: S. Fardiaz. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.

Hairiah, K., Widianto, S.R. Utami, D. Suprayogo, S.M Sitompul, Sunaryo, B. Lusiana, R. Mulia, M. Van Noordwijk, dan G. Cadisch. 2003. Pemanfaatan Bagas dan Daduk Tebu untuk Perbaikan Status Bahan Organik Tanah dan Produksi Tebu di Lampung Utara: Pengukuran dan Estimasi Simulasi WANULCAS. Universitas Brawijaya. Malang. 15 hlm.

Hartatik, 2013.Kelebihan dan Kekurangan Pupuk Anorganik Terhadap Tanaman. http://ejournal.unpatti.ac.id. Diakses pada tanggal 22 Februari 2016

Helena Leovisi, 2012. Makalah Seminar. Pemanfaatan Blotong pada Budidaya tebu (Saccharum officenarum, L) di Lahan Kering. Program Studi Agronomi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Gadjahmada Yogyakarta. 2012.

Heny Alpandari. 2015. Isolasi dan Uji Efektifitas Aktivator Alam terhadap Aktivitas Dekomposisi dan Kualitas Kompos Tongkol Jagung. Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta

Husin, A. A. 2007. Pemanfaatan Limbah Untuk Bahan Bangunan.

Hoornweg. 1999. Composting and Its Applicability in Developing Countries. Urban Development Division The World Bank Washington DC.

.Indriani, Y. H. 2007. Membuat Kompos secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.

Indriani dan Sumiarsih. 1992. Pembudidayaan Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Indriani, Y. H. 2002. Membuat Kompos secara Kilat. PT. Penebar Swadaya. Jakarta

Isroi, M., 2008, Makalah “Kompos”, Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia Bogor

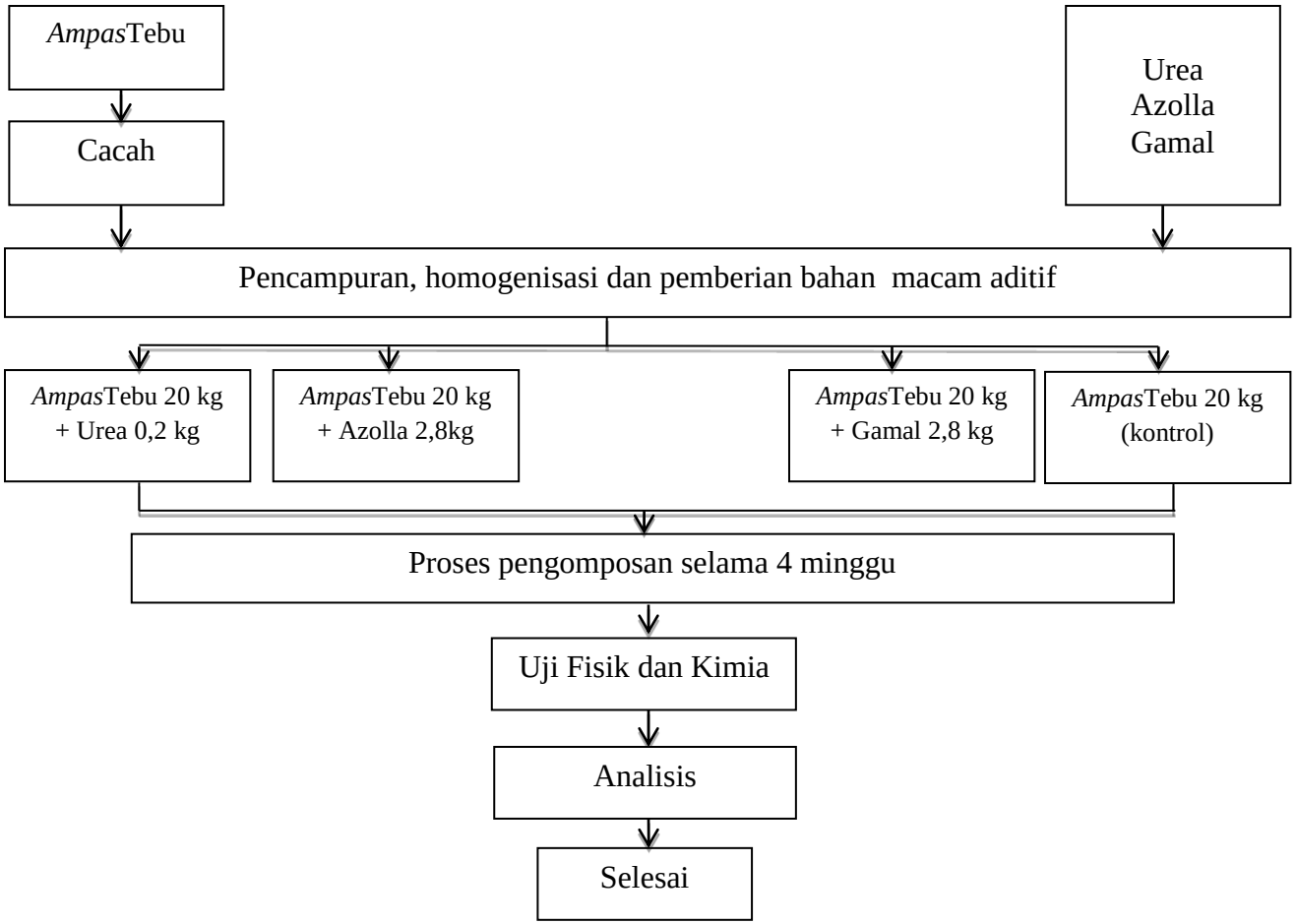
Isro’I, A. D., 2007, Wawancara Pribadi dengan Peneliti, Fakultas Farmasi UMS, Surakarta.

Imsya, A., F. Armina, H. Neny dan I.S. Ika. 2005. Level Penggunaan Urea dalam Amoniasi Pelepah Sawit. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang

Imsya, A., dan R, Paluni. 2008. Pengaruh Dosis Starter terhadap Kandungan Lignin, Selulosa dan Hemiselulosa Pelepah Sawit. Fakultas Pertanian Univeristas Sriwiiaya. Palembang

Junaedi. 2008. Optimasi Pengomposan Sampah Kebun dengan Variasi Aerasi dan Penambahan Kotoran Sapi Sebagai Bioaktivator. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan 4(1):61-66.

Jusuf, L. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal Terhadap Tanaman Sawi. Jurnal Agrisistem Vol. 3 No 2.



Gambar 1. Bagan Alir Proses Penelitian