II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ampas Tebu

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman ini dapat tumbuh didaerah beriklim tropis. Tanaman tebu memiliki tinggi batangnya yang dapat mencapai 3-5 meter atau lebih. Termasuk dalam jenis rumput-rumputan bertahunan, besar, tinggi, sistem perakaran besar, menjalar, batang kokoh, dan terbagi dalam ruas-ruas yang panjangnya beragam antara 10-30 cm.

Batang tebu terdapat lapisan lilin yang bewarna putih keabu-abuan. Tebu dapat hidup dengan baik pada ketinggian tempat 5.500 meter di atas permukaan laut (m.dpl.). Pada daerah beriklim panas dan lembab dengan kelembaban >70%, hujan yang merata setelah tanaman berumur 8 bulan dan suhu udara berkisar anatara 28-34^{0}C (Santoso dan Slamet, 2004).

Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia, tebu banyak dibudidaya di pulau Jawa dan Sumatra. Ampas tebu atau lazim disebut *bagasse* adalah hasil samping dari hasil ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Ampas tebu merupakan limbah padat yang berasal dari perasan batang tebu untuk diambil niranya. Limbah ini banyak mengandung serat dan gabus. Ampas tebu ini memiliki aroma yang segar dan mudah dikeringkan sehingga tidak menimbulkan bau busuk. Ampas dapat dimanfatkan sebagai mulsa atau

diformulasikan dengan blotong dan abu. Satu pabrik menghasilkan ampas tebu sekitar 35-40% dari berat tebu yang telah digiling (Indriani dan Sumarsih, 1992).

Ampas tebu sebagaian besar mengandung ligno-cellulose. Panjang seratnya antara 1,7 sampai 2 mm dengan diameter sekitar 20 mikro, sehingga ampas tebu ini dapat memenuhi persyaratan untuk diolah menjadi papan-papan buatan. Ampas mengandung air 48–52%, gula rata-rata 3,3% dan serat rata-rata 47,7%. Serat ampas tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosan dan lignin (Husin, 2007).

Menurut Agustina (2008), ampas merupakan limbah pertama yang dihasilkan dari proses pengolahan industri gula tebu, volumenya mencapai 35-40% dari tebu giling. Ampas terdiri dari air, serat, dan padatan terlarut dalam jumlah relatif kecil. Serat ampas tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosan, dan lignin. Ampas tidak dapat langsung diaplikasikan ke lahan pertanaman karena nisbah C/N ampas yang tinggi. Apabila diaplikasikan langsung maka akan terjadi imobilisasi unsur hara dalam tanah. Tingginya nisbah C/N pada ampas ini menyebabkan bahan tersebut lama terdekomposisi .

Berdasarkan penelitian Hairiah dkk., (2003) menunjukkan bahwa penambahan ampas dan serasah tebu menyebabkan immobilisasi N pada lapisan tanah 0-5 cm, pada hampir seluruh waktu pengamatan hingga 7 bulan. Oleh karena itu, sebelum diaplikasikan ke lahan sebaiknya dilakukan pengomposan atau dicampur dengan bahan organik yang memiliki nisbah C/N rendah. Pengomposan sendiri merupakan

penguraian bahan organik menjadi bahan yang mempunyai nisbah C/N yang rendah sebelum digunakan sebagai pupuk (Sanjaya, 2000).

B. Pengomposan

Kompos adalah zat akhir suatu proses fermentasi tumpukan sampah/serasah tanaman dan adakalanya pula termasuk bangkai binatang. Sesuai dengan humifikasi fermentasi suatu pemupukan dicirikan oleh hasil bagi C/N yang menurun. Bahan-bahan mentah yang biasa digunakan seperti ; merang, , sampah dapur, sampah kota dan lain-lain dan pada umumnya mempunyai hasil bagi C/N yang melebihi 30 (Sutedjo, 2002).

Di alam terbuka, kompos bisa terjadi dengan sendirinya, lewat proses alamiah. Namun proses tersebut berlangsung lama sekali padahal kebutuhan akan tanah yang subur sudah mendesak. Oleh karenanya, proses tersebut perlu dipercepat dengan bantuan manusia. Dengan cara yang baik, proses mempercepat pembuatan kompos berlangsung wajar sehingga bisa diperoleh kompos yang berkualitas baik (Murbandono, 2000).

Kompos mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan antara lain : memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan, memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai, menambah daya ikat air pada tanah, memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, mengandung hara yang lengkap walaupun jumlahnya sedikit, membantu proses pelapukan bahan mineral, memberi ketersediaan bahan makanan

bagi mikrobia (Indriani, 2007). Kompos dibuat dari bahan organik yang berasal dari bermacam-macam sumber. Dengan demikian, kompos merupakan sumber bahan organik dan nutrisi tanaman. Kemungkinan bahan dasar kompos mengandung selulose15-60%, hemiselulose 10-30%, lignin 5-30%, protein 5-30%, bahan mineral (abu) 3-5%, di samping itu terdapat bahan larut air panas dan dingin (gula, pati, asam amino, urea, garam amonium) sebanyak 2-30% dan 1-15% lemak larut eter dan alkohol, minyak dan lilin (Sutanto, 2005).

Pengomposan merupakan proses perombakan (dekomposisi) dan stabilisasi bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan lingkungan yang terkendali (terkontrol) dengan hasil akhir berupa humus dan kompos (Simamora dan Salundik, 2006). Sedangkan menurut Yuwono (2006) pada dasarnya pengomposan merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikroba agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan mikroba tersebut diantaranya bakteri, fungi, dan jasad renik lainnya. Selama proses pengomposan akan terjadi penyusutan volume maupun biomassa bahan. Pengurangan ini dapat mencapai 30–40% dari volume/bobot awal bahan.

Prinsip pengomposan adalah menurunkan nilai nisbah C/N bahan organik menjadi sama dengan nisbah C/N tanah. Nisbah C/N adalah hasil perbandingan antara karbohidrat dan nitrogen yang terkandung di dalam suatu bahan. Nilai nisbah C/N tanah adalah 10-12. Bahan organik yang memiliki nisbah C/N sama dengan tanah memungkinkan bahan tersebut dapat diserap oleh tanaman (Djuarnani dkk,

2005). Dalam proses pengomposan terjadi perubahan seperti karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, lemak, dan lilin menjadi CO_2 dan air, zat putih telur menjadi amonia, CO_2, dan air, peruraian senyawa organik menjadi senyawa yang dapat diserap tanaman. Dengan perubahan tersebut kadar karbohidrat akan hilang atau turun dan senyawa N yang larut (amonia) meningkat. Dengan demikian C/N semakin rendah dan relatif stabil mendekati C/N tanah (Indriani, 2007).

1. Mekanisme proses pengomposan berdasarkan ketersediaan oksigen
   a. Pengomposan secara Aerobik

      Pengomposan secara aerobik, Oksigen mutlak dibutuhkan. Mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan membutuhkan oksigen dan air untuk merombak bahan organik dan mengasimilasikan sejumlah karbon, nitrogen, fosfor, belerang, dan unsur lainnya untuk sintesis protoplasma sel tubuhnya (Simamora dan Salundik, 2006).

      Dalam sistem ini, kurang lebih 2/3 unsur karbon (C) menguap menjadi CO_2 dan sisanya 1/3 bagian bereaksi dengan nitrogen dalam sel hidup. Selama proses pengomposan aerobik tidak timbul bau busuk. Selama proses pengomposan berlangsung akan terjadi reaksi eksotermik sehingga timbul panas akibat pelepasan energi (Sutanto, 2002). Hasil dari dekomposisi bahan organik secara aerobik adalah CO_2, H_2O (air), humus, dan energi.

b. Pengomposan secara Anaerobik

Dekomposisi secara anaerobik merupakan modifikasi biologis pada struktur kimia dan biologi bahan organik tanpa kehadiran oksigen (hampa udara). Proses ini merupakan proses yang dingin dan tidak terjadi fluktuasi temperatur seperti yang terjadi pada proses pengomposan secara aerobik. Namun, pada proses anaerobik perlu tambahan panas dari luar sebesar 30^0C (Djuarnani dkk, 2005).

Pengomposan anaerobik akan menghasilkan gas metan (CH_4), karbondioksida (CO_2), dan asam organik yang memiliki bobot molekul rendah seperti asam asetat, asam propionat, asam butirat, asam laktat, dan asam suksinat. Gas metan bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif (biogas). Sisanya berupa lumpur yang mengandung bagian padatan dan cairan. Bagian padatan ini yang disebut kompos. Namun, kadar airnya masih tinggi sehingga sebelum digunakan harus dikeringkan (Simamora dan Salundik, 2006).

2. Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan

a. Ukuran Bahan

Bahan yang berukuran kecil akan cepat didekomposisi karena luas permukaannya meningkat dan mempermudah aktivitas mikroorganisme perombak. Ukuran bahan mentah yang terlalu kecil akan meyebabkan rongga udara berkurang sehingga timbunan menjadi lebih mampat dan

pasokan oksigen ke dalam timbunan akan semakin berkurang. Jika pasokan oksigen berkurang, mikroorganisme yang ada di dalamnya tidak bisa bekerja secara optimal (Djuarnani, dkk, 2005).

Bahan organik perlu dicacah sehingga berukuran kecil. Bahan yang keras sebaiknya dicacah hingga berukuran 0,5-1 cm, sedangkan bahan yang tidak keras dicacah dengan ukuran yang agak besar sekitar 5 cm. Pencacahan bahan yang tidak keras sebaiknya tidak terlalu kecil karena mengakibatkan bahan terlalu hancur dan ini kurang baik (Indriani, 2007).

b. Nisbah C/N

Jika nisbah C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang. Selain itu, diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk menyelesaikan degradasi bahan kompos sehingga waktu pengomposan akan lebih lama dan kompos yang dihasilkan akan memiliki mutu rendah. Jika nisbah C/N terlalu rendah (kurang dari 30), kelebihan nitrogen (N) yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatisasi sebagai amonia atau terdenitrifikasi (Djuarnani dkk, 2005).

Mikroorganisme akan mengikat nitrogen tetapi tergantung pada ketersediaan karbon. Apabila ketersediaan karbon terbatas (nisbah C/N terlalu rendah) tidak cukup senyawa sebagai sumber energi yang dapat dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas.

Dalam hal ini jumlah nitrogen bebas dilepaskan dalam bentuk gas NH_3 - dan kompos yang dihasilkan mempunyai kualitas rendah. Apabila ketersediaan karbon berlebihan (C/N>40) jumlah nitrogen sangat terbatas sehingga merupakan faktor pembatas pertumbuhan mikroorganisme.

Proses dekomposisi menjadi terhambat karena kelebihan karbon pertama kali harus dibakar/dibuang oleh mikroorganisme dalam bentuk CO_2 (Sutanto, 2002). Dari hubungan antara C dan N yang hilang dalam proses pengomposan menunjukkan bahwa 85% dari total awal N kompos tersedia bagi mikroba untuk tumbuh dan 70% dari C tersedia hilang sebagai CO_2 selama proses immobilisasi.

c. Komposisi Bahan

Pengomposan dari beberapa macam bahan akan lebih baik dan lebih cepat. Pengomposan bahan organik dari tanaman akan lebih cepat bila ditambah dengan kotoran hewan. Ada juga yang menambah bahan makanan dan zat pertumbuhan yang dibutuhkan mikroorganisme sehingga selain dari bahan organik, mikroorganisme juga mendapatkan bahan tersebut dari luar (Indriani, 2007).

Laju dekomposisi bahan organik juga tergantung dari sifat bahan yang akan dikomposkan. Sifat bahan tanaman tersebut diantaranya jenis tanaman, umur, dan komposisi kimia tanaman. Semakin muda umur tanaman maka proses dekomposisi akan berlangsung lebih cepat. Hal ini

disebabkan kadar airnya masih tinggi, kadar nitrogennya tinggi, imbangan C/N yang sempit serta kandungan lignin yang rendah (Simamora dan Salundik, 2006).

d. Kelembaban dan Aerasi

Bahan mentah yang baik untuk penguraian atau perombakan berkadar air 50-70%. Bahan dari hijauan biasanya tidak memerlukan tambahan air, sedangkan cabang tanaman yang kering atau rumput-rumputan harus diberi air saat dilakukan penimbunan. Kelembaban timbunan secara menyeluruh diusahakan sekitar 40-60% (Musnamar, 2006). Aerasi yang tidak seimbang akan menyebabkan timbunan berada dalam keadaan anaerob dan akan menyebabkan bau busuk dari gas yang banyak mengandung belerang (Djuarnani dkk, 2005).

Kandungan kelembaban udara optimum sangat diperlukan dalam proses pengomposan. Kisaran kelembaban yang ideal adalah 40 – 60 % dengan nilai yang paling baik adalah 50 %. Kelembaban yang optimum harus terus dijaga untuk memperoleh jumlah mikroorganisme yang maksimal sehingga proses pengomposan dapat berjalan dengan cepat. Apabila kondisi tumpukan terlalu lembab, tentu dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme karena molekul air akan mengisi rongga udara sehingga terjadi kondisi anaerobik yang akan menimbulkan bau. Bila tumpukan terlalu kering (kelembaban kurang dari 40%), dapat

mengakibatkan berkurangnya populasi mikroorganisme pengurai karena terbatasnya habitat yang ada .

e. Temperatur

Pada pengomposan secara aerobik akan terjadi kenaikan temperatur yang cukup cepat selama 3-5 hari pertama dan temperatur kompos dapat mencapai 55 - 70^0C. Kisaran temperatur tersebut merupakan yang terbaik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Pada kisaran temperatur ini, mikroorganisme dapat tumbuh tiga kali lipat dibandingkan dengan temperatur yang kurang dari 55^0C.

Selain itu, pada temperatur tersebut enzim yang dihasilkan juga paling efektif menguraikan bahan organik. Penurunan nisbah C/N juga dapat berjalan dengan sempurna (Djuarnani dkk, 2005). Suhu dan ketinggian timbunan pembuataan pupuk organik, penjagaan panas sangat penting dalam pembuatan pembuatan pupuk organik. Faktor yang menentukan tingginya suhu adalah tingginya timbunan itu sendiri. Bila timbunan yang terlalu dangkal akan kehilangan panas dengan cepat karena tidak adanya cukup material untuk menahan panas tersebut, akibatnya pembuaatan pupuk organik akan berlangsung lebih lama.

Sebaliknya jika timbunan terlalu tinggi bisa mengakibatkan material memadat karena berat bahan pembuaatan pupuk organik itu sendiri dan ini akan mengakibatkan suhu terlalu tinggi di dasar timbunan. Panas yang

terlalu tinggi menyebabkan terbunuhnya bakteri anaerobik yang baunya tidak enak. Tinggi timbunan yang memenuhi persyaratan adalah 1 sampai 2 meter, ini akan memenuhi penjagaan tanah dan pemenuhan kebutuhan akan udara (Asngad dan Suparti, 2005).

f. Derajat Keasaman (pH)

Keasaman atau pH dalam tumpukan kompos juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme. Kisaran pH yang baik yaitu sekitar 6,5-7,5 (netral). Oleh karena itu, dalam proses pengomposan sering diberi tambahan kapur atau abu dapur untuk menaikkan pH (Indriani, 2007). 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.

g. Pengadukan atau Pembalikan Tumpukan

Pengadukan sangat diperlukan agar cepat tercipta kelembapan yang dibutuhkan saat proses pengomposan berlangsung. Pengadukan pun dapat

menyebabkan terciptanya udara di bagian dalam timbunan, terjadinya penguraian bahan organik yang mampat, dan proses penguraian berlangsung merata. Hal ini terjadi karena lapisan pada bagian tengah tumpukan akan terjadi pengomposan cepat. Pembalikan sebaiknya dilakukan dengan cara pemindahan lapisan atas ke lapisan tengah, lapisan tengah ke lapisan bawah, dan lapisan bawah ke lapisan atas (Musnamar, 2006).

Pencampuran yang kurang baik dari komponen yang mempunyai tingkat kematangan berbeda harus dihindarkan karena menyebabkan terjadinya genangan di tempat-tempat tertentu, kehilangan struktur yang tidak seragam dan nisbah hara yang tidak seimbang dari timbunan kompos. Pada kondisi yang menguntungkan, awal homogenisasi limbah dapat dilaksanakan pada saat pengumpulan limbah dan kemungkinan melalui proses penghalusan. Homogenisasi dan pencampuran bahan dasar kompos dan bahan aditif sekaligus mengatur kandungan lengas dari bahan yang sudah matang (Sutanto, 2002).

3. Mikroorganisme

Dilihat dari fungsinya, mikroorganisme mesofilik yang hidup pada temperatur rendah (10 – 45 ^{0}C) berfungsi untuk memperkecil ukuran partikel bahan organik sehingga luas permukaan bahan bertambah dan mempercepat proses pengomposan. Sementara itu, bakteri termofilik yang hidup pada temperatur tinggi (45-65^{0}C) yang tumbuh dalam waktu terbatas berfungsi untuk

mengonsumsi karbohidrat dan protein sehingga bahan kompos dapat terdegradasi dengan cepat (Djuarnani dkk., 2005).

Mikroorganisme kelompok mesophilic dan thermophilic melakukan proses pencernaan secara kimiawi, dimana bahan organik dilarutkan dan kemudian diuraikan. Cara kerjanya yaitu dengan mengeluarkan enzim yang dilarutkan ke dalam selaput air (*water film*) yang melapisi bahan organik, enzim tersebut berfungsi menguraikan bahan organik menjadi unsur-unsur yang mereka serap. Karena terjadi dipermukaan bahan, maka proses penguraian ini akan mengakibatkan semakin luasnya permukaan bahan. Permukaan yang semakin luas ini akan mempercepat proses perkembangbiakan mikroorganisme. Demikian seterusnya, semakin besar populasi mikroorganisme, semakin cepat pula proses pembusukan (Rochaeni dkk, 2008).

Semua Organisme hidup termasuk fungi memerlukan nutrien untuk mendukung pertumbuhannya. Nutrien berupa unsur-unsur atau senyawa kimia dari lingkungan digunakan sel sebagai konstituen kimia penyusun sel. Secara umum, nutrien yang diperlukan dalam bentuk karbon, nitrogen, sulfur, fosfor, kalium, magnesium, natrium, kalsium, nutrien mikro (besi, mangan, zinc, kobalt, molibdenum) dan vitamin. Karbon, menempati posisi yang unik karena semua organisme hidup memiliki karbon sebagai salah satu senyawa pembangun tubuh (Gandjar dkk, 2006).

4. SNI kompos organik

Spesifikasi kompos yang berasal dari sampah organik domestik harus memenuhi persyaratan kandungan kimia, fisik dan bakteri yang harus dicapai dari hasil olahan sampah organik domestik menjadi kompos.

Berdasarkan SNI : 19-7030-2004 kematangan kompos ditunjukkan oleh hal- hal berikut :

a. C/N – rasio mempunyai nilai (10- 20): 1
b. Suhu sesuai dengan suhu air tanah
c. Berwarna kehitaman dan tekstur seperti tanah
d. Berbau tanah

Persyaratan kualitas kompos Berdasarkan SNI : 19-7030-2004 disajikan dalam tabel 1

Tabel 1. SNI kompos *Ampas* Tebu

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar air	%		50
2	Temperature	^{0}C		Suhu air tanah
3	Warna			Kehitaman
4	Bau			Berbau tanah
5	Ukuran partikel	Mm	0,55	25
6	Kemampuan mengikat air	%	58	
7	pH		6,80	7,49
8	Bahan asing	%		1,5
9	Bahan organik	%	27	58
10	Nitrogen	%	0,40	
11	Karbon	%	9,80	32
12	PHospHor (P2O5)	%	0,10	
13	C/N rasio		10	20
14	Kalium (K2O)	%	0,20	

Sumber: BSN (Badan Standarisasi Nasional) 2012.

C. Bahan Aditif

Bahan aditif adalah semua bahan yang dapat ditambahkan saat melaksanakan proses pengomposan dengan tujuan untuk mempercepat proses pengomposan. Bahan-bahan aditif yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Urea

   Urea adalah senyawa kimia dengan kandungan nitrogen sebesar 46%, dari hasil penelitian di Cina menunjukkan unsur N dalam urea dapat segera digunakan oleh mikroorganisme dalam proses pengomposan karena sifat urea yang mudah larut. Penambahan urea biasanya sebesar 1 - 2% dari berat bahan yang dikomposkan (Raabe, 2001).

2. Azolla

   Menurut Arifin (1996), *Azolla* merupakan tanaman air yang termasuk dalam jenis tumbuhan paku air dan mudah berkembang biak dengan cepat, biasanya hidup bersimbiosis dengan (*Anabaena azollae*) yang dapat memfiksasi N dari udara. Kandungan unsur hara dalam azolla antara lain adalah 3,6 % N, 1,59 (%)P_2O_5, 5,97 (%) K_2O dan C/N rasio 16,5 % (Rachman dkk., 2006). Azolla dapat digunakan sebagai pupuk organik dan membantu dalam memperbaiki keadaan fisik, kimia, dan biologi tanah. Keadaan fisik tanah yang diperbaiki azolla antara lain stabilitas agregat, struktur, dan porositas tanah karena kerapatan massa tanah menjadi berkurang.

Ditinjau dari segi kimia, azolla dapat memperkaya unsur hara makro dan mikro dalam tanah. Sedangkan dari segi biologi tanah, Azolla dapat meningkatkan aktifitas mikrobia tanah (Arifin, 1996). Berdasarkan penelitian Rachman dkk,. (2006) penggunaan azolla sebagai pupuk dengan cara dibenamkan kedalam tanah menunjukkan bahwa azolla segar sebannyak 20 ton/hektar berhasiat sama dengan pemberian 60 kg N dari urea, sehingga penggunaan azolla yang mengandung N tinggi dapat menurunkan C/N rasio ampas tebu yang tinggi.

3. Daun gamal

Tanaman daun gamal (*Gliricidia maculata*) adalah nama jenis perdu dari kerabat polong - polongan (suku Fabaceae atau Leguminosae). Penyebaran alami tidak jelas karena telah dibudidayakan sejak lama, tetapi bukti kuat menunjukkan bahwa penyebarannya terbatas pada hutan musim kering gugur di dataran rendah pesisir Pasifik dan beberapa lembah pedalaman di Amerika Tengah dan Meksiko. Daun gamal basianya ditanam sebagai pagar hidup, peneduh tanaman, atau sebagai rambatan untuk vanili dan lada. Tanaman ini berfungsi pula sebagai pengendali erosi dan gulma terutama alang-alang.

Daun gamal (*Gliricidia sepium*) juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik karena memiliki kandungan hara yang tinggi yaitu 3,15 % N; 0,22 %P_2O_5; 2,65% K_2O; 12 C/N rasio; 15-30% serat kasar; 1,35% Ca, O,41% Mg dan 10% abu K. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Amdi (2004)

bahwa pemberian pupuk hijau asal daun gamal mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung, produksi tertinggi dicapai pada pemberian 6,00 kg/plot atau 10,0 ton/ha dengan berat pipilan kering 10,12 ton/ha.

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah

1. Bahan aditif dapat mempercepat proses pengomposan.
2. Bahan campuran aditif azolla merupakan bahan paling efektif dalam percepatan pengkomposan ampas tebu.