

**MAKALAH SEMINAR HASIL
PENGOMPOSAN JERAMI PADI DENGAN PENGATURAN
NILAI C/N RASIO MELALUI PENAMBAHAN AZOLLA DAN
APLIKASINYA PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays
saccharata* Sturt.)**



Disusun Oleh :

**Marta Fitria Dewi
20120210044
Program Studi Agroteknologi**

Dosen Pembimbing :

- 1. Ir. Mulyono, M.P**
- 2. Ir. Sarjiah, M.S.**

**Kepada
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

MAKALAH SEMINAR HASIL
PENGOMPOSAN JERAMI PADI DENGAN PENGATURAN
NILAI C/N RASIO MELALUI PENAMBAHAN *AZOLLA* DAN
APLIKASINYA PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays
saccharata* Sturt.)

Oleh:

Marta Fitria Dewi, Ir mulyono M.P., Ir. Sarjiyah, M.S.
Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui percepatan pengomposan jerami padi dengan pengaturan nilai C/N rasio, dan pengaruhnya pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Penelitian telah dilakukan di *Lahan Percobaan* dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret sampai Juni 2016.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *experimental*, menggunakan rancangan faktor tunggal disusun dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap) terdiri dari 4 perlakuan yaitu Perlakuan yang diujikan yaitu jerami (P1), jerami + azolla dengan C/N 40 (P2), jerami + azolla dengan C/N 35 (P3), jerami + azolla dengan C/N 30 (P4). Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 12 unit percobaan dan setiap ulangan terdiri dari 3 sampel sehingga jumlah keseluruhan adalah 36 tanaman/polybag. Parameter yang diamati meliputi pengamatan pengomposan (suhu, warna, kadar air, pH, C, BO, N, C/N) dan pengamatan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot tongkol, diameter tongkol dan hasil tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan penambahan azolla sebagai pengaturan nilai C/N tidak berpengaruh dalam proses percepatan pengomposan. Dalam pengaplikasian kompos pada tanaman jagung manis, tidak memberikan hasil yang nyata.

Kata kunci : Jerami Padi, Pengomposan, Azolla dan Jagung Manis

I. PENDAHULUAN

Produksi jagung tahun 2014 sebanyak 19,03 juta ton atau mengalami kenaikan sebanyak 0,52 juta ton (2,81 persen) dibandingkan tahun 2013. Kenaikan produksi jagung manis tersebut terjadi di Pulau Jawa dan luar Pulau Jawa masing-masing sebanyak 0,06 juta ton dan 0,46 juta ton. Kenaikan produksi terjadi karena kenaikan luas panen seluas 16,51 ribu hektar (0,43 persen) dan peningkatan produktivitas sebesar 1,15 kuintal/hektar (2,37 persen). Data ini

menunjukkan bahwa produktivitas jagung manis di Indonesia berpotensi untuk ditingkatkan dengan penambahan pupuk. Selama ini budidaya jagung manis masih menggunakan pupuk anorganik, padahal harga pupuk makin hari makin meningkat. Sehingga diharapkan ada pupuk organik yang dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Kearifan lokal masyarakat Indonesia telah memanfaatkan bahan organik untuk dijadikan kompos. (BPS-badan pusat statistic 2016)

Jerami padi juga merupakan limbah pertanian terbesar di Indonesia. Produksi per hektar sawah bisa mencapai 12-15 ton bahan kering setiap kali panen, tergantung lokasi dan varietas tanaman. Sejauh ini, pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak baru mencapai 31-39 %, sedangkan yang dibakar atau dimanfaatkan sebagai pupuk 36-62 %, dan sekitar 7-16 % digunakan untuk keperluan industri. Pada dasarnya jerami merupakan bahan organik sehingga dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik (kompos). Rasio C/N jerami adalah 18,88 C 35,11% N 1,86% P₂O₅ 0,21% K₂O 5,35%. Dari pernyataan di atas, per ton kompos jerami padi memiliki kandungan hara setara dengan 41,3kg urea, 5,8 kg SP36, dan 89,17kg KCl atau total 136,27 kg NPK. Namun karena nisbah C yang terkandung dalam jerami tinggi dan kandungan N jerami rendah, maka perlu dipercepat dengan menurunkan C/N rasio. (Santoz,E.2013)

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar C/N adalah dengan menambahkan bahan yang mengandung C/N rendah, salah satunya adalah penambahan azolla. Untuk mempercepat pengomposan maka di tambahkan azolla, karena kandungan N dalam azolla cukup tinggi yaitu 1.96-5.30 (%) sehingga dapat mempercepat kematangan kompos. Kombinasi jerami dengan azolla merupakan salah satu cara agar dapat mempercepat pengomposan jerami padi. Diharapkan dengan kombinasi kompos jerami dan azolla dapat membantu meningkatkan hasil produksi jagung manis.

Rumusan Masalah: Lambatnya proses perombakan jerami pada lahan sawah menyebabkan pemanfaatannya sering dianggap kurang ekonomis dan tidak efisien. Perlu adanya upaya untuk mempercepat proses perombakan jerami, salah satunya dengan menurunkan nilai C/N rasio dari jerami dengan menambahkan Azolla.

Tujuan Penelitian; Untuk mengetahui percepatan pengomposan jerami padi dengan pengaturan nilai C/N rasio, dan menentukan C/N rasio yang tepat pada pengomposan jerami padi dan pengaplikasian kompos jerami padi dengan berbagai macam pengaturan nilai C/N rasio melalui penambahan azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

II. TATA CARA PENELITIAN

Waktu Pelaksanaan: Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan dan laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2016 – Juni 2016.

Alat dan Bahan: Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu karung plastik, pisau pencacah, timbangan, cangkul, ember, tali rafia, termometer, PH meter, dan alat tulis. Bahan diperlukan dalam penelitian ini yaitu Jerami, Azolla, gula jawa (molase), polybag, tanah dan benih jagung manis.

Metode Penelitian: Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu tahap satu pengomposan dan tahap dua aplikasi kompos terhadap tanaman jagung manis. Tahap pengomposan menggunakan metode *ekperimental* disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga didapat 12 unit percobaan. Pengomposan dilakukan didalam *Green House*. Perlakuan yang diujikan yaitu jerami (p1), jerami + azolla dengan C/N 40 (p2), jerami + azolla dengan C/N 35 (p3), jerami + azolla dengan C/N 30 (p4).

Tahap aplikasi kompos menggunakan metode *ekperimental* disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan yang diujikan yaitu kompos jerami (p1), kompos jerami + azolla dengan C/N 40 (p2), kompos jerami + azolla dengan C/N 35 (p3), kompos jerami + azolla dengan C/N 30 (p4). Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 12 unit percobaan dan setiap ulangan terdiri dari 3 sampel sehingga jumlah keseluruhan adalah 36 tanaman/polybag. (Lampiran 2 & 3)

Cara Penelitian: Persiapan Alat dan Bahan, Pembuatan kompos jerami, Persiapan dan pengaplikasian pada tanaman jagung manis, Persiapan medium tanaman jagung, Pemupukan dasar, Penanaman Benih Jagung Manis, Pemeliharaan dan panen

Parameter Pengamatan : **Parameter pengomposan**(Suhu (°C), Pengamatan warna, Kadar air kompos, Tingkat keasaman (pH), Kandungan C dan BO total (%), Kadar N total (%), dan **Parameter Tanaman** , Tinggi tanaman (cm) , Jumlah daun (helai), Bobot segar tanaman (g) , Bobot kering tanaman (g) , Diameter tongkol jagung manis (cm), Bobot tongkol jagung manis (kg)

Analisis Data: Hasil penelitian secara periodik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan grafik dan histogram. Data hasil pengamatan agronomis dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Analisis of variance) pada $\alpha=5\%$. Apabila ada beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$.

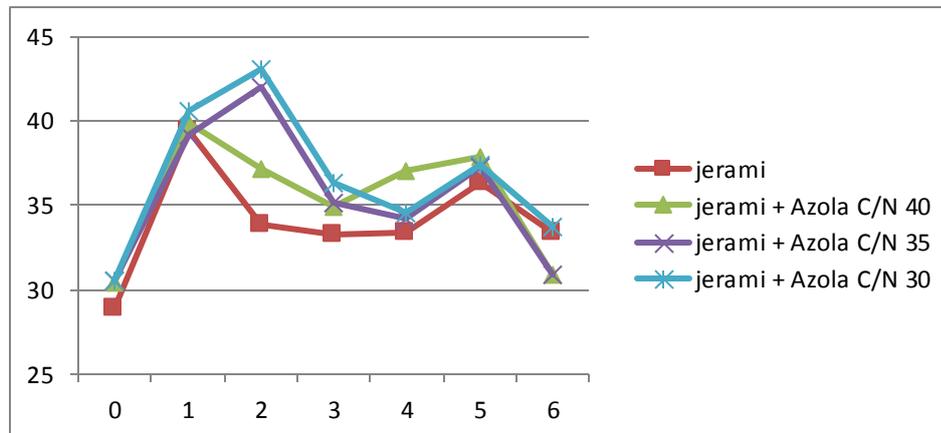
III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Parameter Pengomposan

1. Suhu / Temperatur (0C)

Proses dekomposisi / pengomposan akan berjalan dalam empat fase, yaitu mesofilik, termofilik, pendinginan dan pematangan. Namun secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Pada tahap awal proses dekomposisi, oksigen dan senyawa yang mudah terdegradasi akan dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik sehingga suhu tumpukan kompos akan meningkat cepat diikuti oleh peningkatan pH kompos. Suhu akan meningkat hingga diatas 50⁰ C. 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 CO₂, 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).

Pengamatan suhu dilakukan selama 6 minggu dengan menggunakan *thermometer* yang ditancapkan pada bagian sisi karung (atas, tengah dan bawah) (Lampiran 2). Adapun fluktuasi suhu pengomposan disajikan dalam bentuk grafik, seperti gambar 1.



Gambar 1. Rerata suhu selama proses pengomposan jerami dan jerami + campuran Azolla dengan pengaturan nilai c/n ratio.

Keterangan:

P1: Jerami ,P2 : Jerami + Azolla dengan C/N 40,P3 : Jerami + Azolla dengan C/N 35, P4 : Jerami + Azolla dengan C/N 30

Suhu kompos pada perlakuan kontrol, perlakuan Campuran Jerami + Azolla hingga mencapai C/N 40 dan perlakuan Campuran Jerami + Azolla hingga mencapai C/N 35 dan perlakuan Campuran Jerami + Azolla hingga mencapai C/N 30 mengalami fluktuasi (peningkatan dan penurunan) suhu yang berbeda.

Pada gambar 1 dapat terlihat suhu rerata minggu ke nol setelah pengomposan berada pada suhu normal yaitu berkisar antara 28-30°C. Pada fase ini senyawa-senyawa yang ada pada kompos belum bisa terurai karena bakteri mesofilik masih dalam proses penyesuaian lingkungan sehingga suhu masih dalam keadaan suhu normal. Setelah mengalami fase mesofilik pada minggu ke nol sampai hari ke enam dari fase mesofilik sudah mulai tergantikan fase termofilik pada minggu pertama hal ini dikarenakan bakteri termofilik sudah mulai menyesuaikan lingkungan pada awal pengomposan. Pada fase ini mikroorganisme mesofilik mati dan proses dekomposisi dilanjutkan oleh mikroorganisme termofilik yang bekerja kisaran suhu 37⁰ C (Heny Alpendari, 2015) untuk menguraikan asam organik yang dihasilkan pada tahap mesofilik, senyawa karbohidrat kompleks dan protein (Hoornweg, 1999). Proses penguraian bahan organik yang sangat aktif terjadi pada fase ini sehingga penguraian terjadi sangat cepat (Sriharti dan salim, 2010). Panas yang dihasilkan mikroorganisme pada fase ini juga lebih besar dibandingkan yang dihasilkan tahapan sebelumnya. Minggu ke dua setelah pengomposan suhu mulai menurun, namun ada dua perlakuan yang bertahan pada fase termofilik sedangkan dua perlakuan yang lainnya mengalami fase pendinginan, dua perlakuan yang masih bertahan dalam fase termofilik yaitu perlakuan Campuran Jerami + Azolla hingga mencapai C/N 35 dan Campuran Jerami + Azolla hingga mencapai C/N 30 hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan juga faktor bakteri yang terdapat dalam perlakuan tersebut yaitu bakteri termofilik sehingga suhu masih tetap bertahan dalam kondisi yang tinggi dari perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan jerami dan jerami + azolla mencapai c/n ratio 40 terdapat bakteri mesofilik

sehingga suhu yang diperoleh mengalami penurunan secara teratur. Pengomposan minggu ketiga sampai minggu ke empat suhu sudah mulai mengalami penurunan atau memasuki fase pendinginan, yaitu fase dimana sebagian besar bahan organik telah terurai atau kadar O₂ pada tumpukan kompos menjadi rendah, temperatur kompos berangsur-angsur mengalami penurunan akibat terjadinya penurunan aktivitas mikroorganisme hingga mencapai kisaran mesofilik (Sriharti dan shalim, 2010). Temperatur akan turun kembali hingga dalam tahap ini hingga suhu mencapai kisaran 37⁰C (Cooperband, 2000). Awal fase ini diidentifikasi terjadi jika pengadukan tidak lagi menyebabkan kenaikan temperatur tumpukan. Namun pada pengomposan minggu ke lima suhu mulai mengalami kenaikan lagi, hal ini disebabkan oleh bakteri yang masih hidup dikarenakan pada saat pembalikan kompos masih ada sisa-sisa makanan yang belum habis sehingga mikroorganisme masih aktif dalam penguraian bahan organik.

Pada minggu ke enam memasuki fase pematangan, di fase ini bahan organik terus terdekomposisi hingga menghasilkan humus yang stabil (Cooperband, 2000). Temperatur tumpukan kompos pada fase ini akan semakin menurun hingga mencapai temperatur udara. Volume kompos sudah mengalami penyusutan lebih dari 60% berat awal dan kompos sudah berwarna coklat kehitaman serta berbau tanah, kompos memasuki fase pemanenan (Budihardjo, 2006).

2. Warna

Tabel 1. Perubahan Warna kompos Selama enam minggu Pengomposan Jerami

Perlakuan	Minggu					
	1	2	3	4	5	6
Jerami	7,5 YR 6/3 <i>Light</i> <i>Brown</i>	7.5 YR 5/3 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/1 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/1 <i>Brown</i>	7.5 YR 3/3 <i>Dark</i> <i>Brown</i>	7.5 YR 3/3 <i>Dark</i> <i>Brown</i>
Jerami + azolla dengan C/N Ratio 40	7,5 YR 6/3 <i>Light</i> <i>Brown</i>	7.5 YR 5/3 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/2 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/2 <i>Brown</i>	7.5 YR 4/4 <i>Dark</i> <i>Brown</i>	7.5 YR 4/4 <i>Dark</i> <i>Brown</i>
Jerami + azolla dengan C/N Ratio 35	7,5 YR 6/4 <i>Light</i> <i>Brown</i>	7,5 YR 5/4 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/2 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/2 <i>Brown</i>	7.5 YR 4/4 <i>Dark</i> <i>Brown</i>	7.5 YR 4/4 <i>Dark</i> <i>Brown</i>
Jerami + azolla dengan C/N Ratio 30	7,5 YR 6/4 <i>Light</i> <i>Brown</i>	7,5 YR 5/4 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/3 <i>Brown</i>	7,5 YR 4/3 <i>Brown</i>	7.5 YR 2.5/3 <i>Dark</i> <i>Brown</i>	7.5 YR 2.5/3 <i>Dark</i> <i>Brown</i>

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat dilihat perubahan warna kompos setiap minggunya. Kompos mengalami perubahan yang berbeda-beda dengan perlakuannya setiap minggunya. Pada minggu pertama semua perlakuan memiliki *hue* dan *value* yang sama yaitu 7,5YR *value* 6 sedangkan *chromanya* berbeda,

perlakuan jerami dan jerami + azolla dengan C/N rasio 40 memiliki *chroma* 3 untuk perlakuan jerami + azolla dengan C/N rasio 35 dan jerami + azolla dengan C/N ratio 30 memiliki *chroma* 4 . Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart*,

Pada minggu kedua masih memiliki *hue* dan *value* yang sama yaitu 7,5YR *value* 5 sedangkan *chromanya* berbeda, perlakuan jerami dan jerami + azolla dengan C/N rasio 40 memiliki *chroma* 3 untuk perlakuan jerami + azolla dengan C/N rasio 35 dan jerami + azolla dengan C/N ratio 30 memiliki *chroma* 4 . Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart*, nilai *value* 5 dan *chroma* 3 dan 4 masuk dalam keterangan warna *brown*.

Pada minggu ketiga dan keempat *hue* dan *value* masih sama yaitu 7,5YR *value* 4 sedangkan *chromanya* berbeda, perlakuan jerami dan jerami + azolla dengan C/N rasio 40 memiliki *chroma* 1 untuk perlakuan jerami + azolla dengan C/N rasio 35 *chroma* 2 dan jerami + azolla dengan C/N ratio 30 memiliki *chroma* 3. Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart*, nilai *value* 4 dan *chroma* 1, 2 dan 3 masuk dalam keterangan warna *brown*.

Pada minggu kelima dan keenam *hue* dan *value* masih sama yaitu 7,5YR *value* 3,4 dan 2,5 sedangkan *chromanya* berbeda, perlakuan jerami *chroma* 3 dan jerami + azolla dengan C/N rasio 40 memiliki *chroma* 4 untuk perlakuan jerami + azolla dengan C/N rasio 35 *chroma* 4 dan jerami + azolla dengan C/N ratio 30 memiliki *chroma* 3. Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart*, nilai *value* 3,4, 2,5 dan *chroma* 3, 4,3 masuk dalam keterangan warna *dark brown*.

Perubahan warna kompos dari minggu ke minggu menandakan bahwa kompos sudah menuju kematangan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Junaedi, 2008), yang menyatakan bahawa kompos dikatakan matang jika memiliki perubahan warna menjadi lebih gelap dan berbau tanah. Warna yang dihasilkan oleh kompos semua perlakuan telah sesuai dengan SNI kompos yaitu memiliki warna kehitaman. Perlakuan yang cenderung warna komposnya lebih hitam, dikatakan lebih baik dari perlakuan lainnya. Perlakuan terbaik pada perlakuan jerami + azolla dengan C/N rasio 30 dengan perubahan warna *hue* dan *value* yang cenderung baik memiliki hasil warna pada minggu terakhir yaitu 7,5YR 2,5/3 sesuai buku *Munsell Soil Color Chart* masuk dalam keterangan warna *dark brown*. Hal ini perlakuan jerami + azolla dengan c/n rasio 30 menunjukkan hasil kompos yang lebih baik dari perlakuan yang lain karena Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart*, nilai *value* yang semakin kecil akan menunjukkan warna yang semakin gelap. Nilai *Chroma* yang semakin besar menunjukkan warna yang semakin gelap pula, sehingga jika nilai *value* semakin kecil dan nilai *chroma* semakin besar, maka warna yang dihasilkan akan semakin gelap.

3. Kadar Air

Pada gambar 2 terlihat bahwa jumlah kadar air dalam kompos mengalami penurunan dari minggu ke dua hingga minggu ketiga. Berkurangnya kadar air dalam kompos dengan bertambahnya waktu karena suhu kompos semakin meningkat kandungan air dalam kompos dipergunakan untuk menjaga temperatur kompos (Bambang subali 2010). Pada minggu ke empat mengalami kenaikan jumlah kadar air hal ini di karenakan bertambahnya kadar air karena terlalu berlebihan dalam pemberian air saat pembalikan kompos, menyebabkan suhu

mengalami penurunan dan air tidak bisa menguap sehingga kadar air dalam kompos meningkat. Minggu kelima dan keenam kadar air kompos mulai menurun kompos yaitu 4-8%. Setelah panen dan diuji di laboratorium didapatkan hasil pada perlakuan jerami (P1) sebesar 8,52%, perlakuan jerami + azolla c/n 40 (P2) sebesar 7,52 %, disusul perlakuan jerami + azolla c/n 35 sebesar 8,11%, dan perlakuan jerami + azolla c/n 30 sebesar 7,52%. Kadar air pada kompos jerami sudah sesuai dengan SNI 1965-2008. Data hasil uji laboratorium tersedia dalam (lampiran 8).

4. Tingkat keasaman (pH)

Berdasarkan gambar 3, mula – mula (minggu pertama) pH pengomposan netral, karena bahan masih segar dan belum terombak oleh mikroba, namun pada minggu ke dua dan minggu ke tiga hingga minggu ke lima terjadi penurunan pH pada semua perlakuan, hal 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 dari perombakan bahan organik juga diikuti oleh bau yang ditimbulkan pada kompos karena suasana asam Kondisi asam mendorong pertumbuhan jamur yang akan mendekomposisi lignin dan selulosa pada bahan kompos.

Pada minggu ke lima terjadi peningkatan pH kembali (netral) pada semua perlakuan, (menurut Happy M 2014), pH kembali naik karena asam- asam organik yang dihasilkan pada fase sebelumnya dikonsumsi oleh mikroorganisme, sehingga pH menjadi netral sampai kompos tersebut matang. Sama seperti hasil penelitian Happy M (2014), yang medekomposisikan seresah daun dengan menggunakan berbagai aktivator, dihasilkan pH akhir kompos adalah 6,7 – 7,0. pH akan kembali netral saat kompos sudah matang. Kematangan kompos yang sesuai dengan SNI adalah kompos yang memiliki pH netral.

Semua kompos yang dihasilkan sudah memiliki pH netral dan sudah sesuai dengan SNI kompos, perlakuan yang paling baik pada kompos tongkol jagung adalah pada perlakuan jerami dan jerami + azolla c/n 35 memiliki pH akhirnya mendekati netral (6,7), sedangkan perlakuan jerami + azolla c/n 30 dan jerami + azolla 40 memiliki pH akhir netral yaitu (7,0 dan 7,0).

5. Kandungan C dan BO Total (%)

Tabel 2. Hasil pengamatan kandungan bahan organik,N total, kadar C dan C/N kompos

SAMPEL	SUHU (°C)	KADAR AIR (%)	TINGKAT KEASAMAN	KADAR C (%)	BAHAN ORGANIK (%)	N TOTAL (%)	C/N RATIO
P1	33,33	18.33	6,7	10.42	17.96	1.21	8.61
P2	30,89	18.96	6	9.27	15.98	1.20	7.73
P3	30,89	17.36	6,7	8.00	13.80	1.21	6.61
P4	33,78	16.63	6	6.82	11.75	1.06	6.42
SNI	<40	<50	6,0-7,49	9,8-32	27-58	>0,05	10-20

Keterangan:

P1 : Jerami ,P2 : Jerami + Azolla dengan C/N 40,P3 : Jerami + Azolla dengan C/N 35, P4: Jerami + Azolla dengan C/N 30

Berdasarkan hasil dari laboratorium pada tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan karbon (C) kompos pada setiap menunjukkan kandungan C pada kompos yang cenderung lebih tinggi adalah pada perlakuan jerami (P1), yaitu sebesar 10,42 %, kemudian perlakuan jerami + azolla c/n 40 (P2) yang memiliki kandungan C sebesar 9,27 % , kemudian disusul oleh perlakuan jerami + azolla c/n 35 yaitu sebesar 8,00 %, dan yang cenderung lebih rendah adalah perlakuan jerami + zolla 30 yaitu sebesar 6,82 %.

Berdasarkan hasil dari laboratorium pada tabel 2, untuk kandungan bahan organik kompos perlakuan jerami (P1) cenderung lebih tinggi sebesar 17,96% dibandingkan perlakuan yang lain, diantaranya yaitu perlakuan jerami + azolla C/N 40 sebesar 15,98%, disusul perlakuan jerami + azolla 35% sebesar 13,80%, dan perlakuan jerami + azolla C/N 30 sebesar 11,37%. Dari semua perlakuan , perlakuan jeramilah (P1) yang paling tinggi kandungan bahan organiknya.

6. Kadar N Total (%)

Berdasarkan hasil laboratorium pada tabel 2 kadar N total tertinggi terdapat pada perlakuan jerami (P1) dan jerami + azolla C/N 35 (P3) sebesar 1,21%, disusul oleh perlakuan jerami + azolla C/N 40 (P2) sebesar 1,20% dan terendah pada perlakuan jerami + azolla C/N 30 (P4) sebesar 1,06%. Menurut Sujiwo (2012) peningkatan kadar N dikarenakan proses dekomposisi oleh mikroorganisme yang menghasilkan ammonia dan nitrogen terperangkap di dalam tumpukan kompos karena pori-pori tumpukan kompos yang sangat kecil sehingga ammonia dan nitrogen yang terlepas ke udara berada dalam jumlah yang sedikit. Sedangkan variasi kompos yang lain memiliki pori-pori tumpukan kompos lebih besar.

7. C/N Rasio

Berdasarkan hasil C/N dari laboratorium pada tabel 2. Pengecekan nilai C/N rasio dilakukan pada akhir setelah pengomposan, didapatkan hasil yang tertinggi pada perlakuan jerami (P1) sebesar 8,61 , perlakuan jerami + azolla c/n 40 sebesar 7,73 , disusul oleh perlakuan jerami + azolla c/n 30 sebesar 6,61 dan perlakuan jerami + azolla c/n 30 sebesar 6,42. Dari semua hasil yang sudah tertera di tabel 2 dapat diartikan bahwa semua hasil tidak berbeda nyata. Dengan demikian adanya azolla sebagai penambah nilai N pada jerami untuk bahan campuran atau sebagai pengatur nilai C/N saat pengomposan tidak menghasilkan nilai C/N yang lebih tinggi untuk tanaman di bandingkan dengan kompos jerami tanpa pengaturan nilai C/N dengan cara menambahkan azolla. Sehingga kompos jerami tanpa azolla memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos jerami + azolla dengan pengaturan nilai C/N yang sudah ditentukan sebelumnya. Walaupun semua hasil sudah cukup baik bagi kebutuhan tanaman, namun jerami tetap yang terbaik (tabel 2).

B. Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis

1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 6) rerata tinggi tanaman jagung manis menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dengan demikian varians dari berbagai perlakuan menunjukkan angka yang indentik. Hasil rerata dapat dilihat pada tabel 3

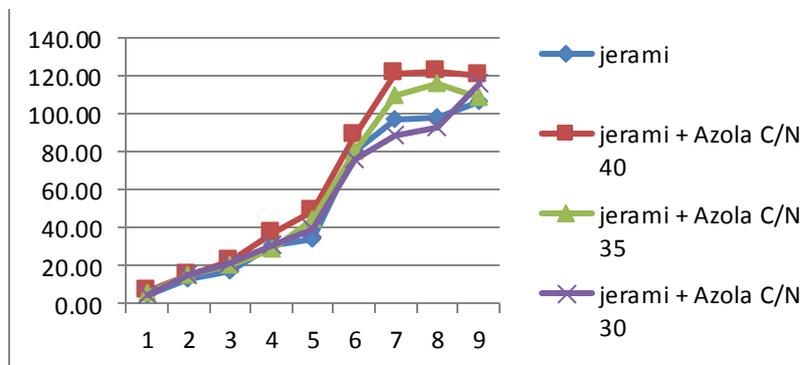
Tabel 3. Rerata tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung manis

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (cm)
Jerami	106,60 a	12,33
Jerami + Azolla C/N 40	119,67 a	12,10
Jerami + Azolla C/N 35	108,77 a	12,10
Jerami + Azolla C/N 30	116,10 a	12,10

Keterangan : Angka- angka pada kolom menunjukkan berpengaruh tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Dari tabel 3 menunjukkan rerata tinggi tanaman tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan unsur hara N pada kompos relatif sama (tabel 2) sehingga memberikan pengaruh yang sama terhadap hasil pertumbuhan tanaman jagung manis.

Unsur N digunakan tanaman untuk membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. Oleh karena itu, nitrogen sangat dibutuhkan tanaman pada setiap tahap pertumbuhannya, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang (Novizan,2002). Menurut (Mul Mulyani 1990) bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan hara N,P,K yang merupakan unsur hara esensial dimana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Hasil analisis sidig ragam juga menunjukkan bahwa aplikasi jerami padi dan campuran azolla dengan pengaturan nilai C/N rasio memberikan hasil yang maksimal dalam parameter tinggi tanaman sehingga dapat digunakan sebagai sumber bahan organik pengganti pupuk kandang. Berikut merupakan hasil pengamatan tinggi tanaman yang disajikan pada gambar 4.



Gambar 2. Grafik tinggi tanaman jagung manis

Keterangan:

P1 : Jerami, P2 : Jerami + Azolla dengan C/N 40, P3 : Jerami + Azolla dengan C/N 35

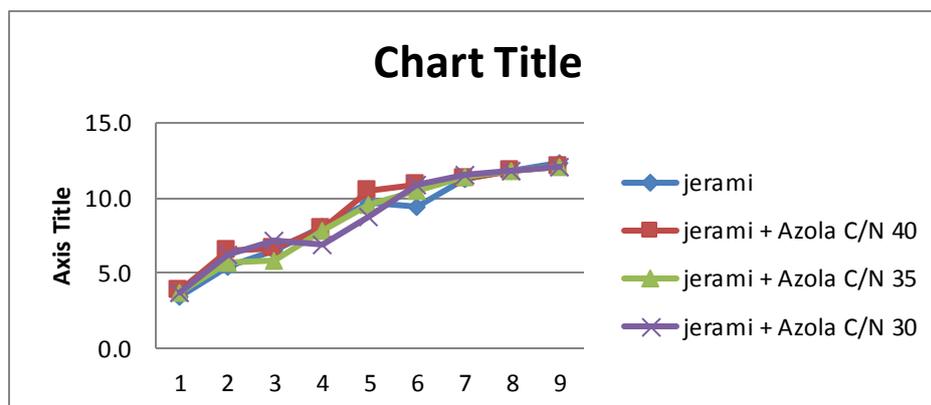
P4 : Jerami + Azolla dengan C/N 30

Hasil pengukuran tinggi tanamana dapat dilihat dalam grafik tinggi tanaman jagung manis untuk semua perlakuan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-9 mengalami penambahan tinggi setiap minggunya (gambar 4). Hal ini menunjukkan dalam nutrisi yang diberikan mencukupi kebutuhan dalam tanaman jagung manis. Dari hasil grafik menunjukkan hasil nilai rerata yang tidak berbedanya nyata. Hal ini didapatkan bahwa kebutuhan unsur hara Nitrogen (N) untuk tanaman jagung manis dapat tercukupi oleh pemberian kompos dan penambahan pupuk anorganik. Dari semua perlakuan tanaman yang paling baik dalam penambahan tinggi yaitu tanaman jagung manis dengan tambahan kompos jerami + azolla C/N 40 (P2). Untuk tanaman yang kurang baik dalam penambahan tingginya yaitu tanaman dengan tambahan kompos jerami tanpa campuran azolla (P1). Hal ini disebabkan karena kurangnya penyerapan unsur hara (N) pada tanaman. Novizan (2001) juga menyatakan bahwa, nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim. Jika terjadi kekurangan nitrogen, tanaman akan umbuh lambat dan kerdil (Soemarno, 2013) aplikasi jerami padi tidak hanya berperan penting dalam proses pertumbuhan perkembangan hingga hasil jagung manis, tetapi dapat berfungsi sebagai pembangun kesuburan tanah terutama dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah.

Dilihat dari deskripsi tanaman jagung manis varietas sweet boy (lampiran 9) menunjukkan hasil tinggi tanaman jagung manis 184 cm sedangkan pada analisis tinggi tanaman jagung manis varietas sweet boy yang di aplikasikan kompos jerami campuran azolla dengan variasi C/N rasio belum sesuai dengan deskripsi tersebut, sehingga dengan adanya penambahan kompos tidak memberikan pengaruh yang nyata pada hasil tinggi tanaman jagung manis.

2. Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan sidik ragam (lampiran 6) rerata jumlah daun tanaman jagung manis menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dengan demikian varians dari berbagai perlakuan menunjukkan angka yang identik. Hal ini dapat dilihat pada (Tabel 3) menunjukkan rerata jumlah daun antar perlakuan tidak berbeda nyata. Hasil rerata jumlah daun pada tanaman jagung manis dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Jumlah daun tanaman jagung manis

Keterangan:

P1 : Jerami, P2 : Jerami + Azolla dengan C/N 40, P3 : Jerami + Azolla dengan C/N 35, P4 : Jerami + Azolla dengan C/N 30

Laju pertumbuhan penambahan jumlah daun setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 5. Penambahan jumlah daun pada awal minggu pertama hingga minggu terakhir selalu mengalami penambahan jumlah daun pada tanaman jagung manis. Pada minggu ke-1 sampai minggu ke-2 jumlah daun pada semua perlakuan relatif sama. Pada minggu ke-3 hingga minggu ke-5 jumlah daun pada semua perlakuan sudah mengalami perbedaan dalam penambahan jumlah daun, kenaikan jumlah daun pada umumnya beriringan dengan penambahan tinggi tanaman jagung manis. Minggu ke-6 hingga minggu ke-9 tanaman jagung manis sudah memasuki fase pertumbuhan maksimal sehingga tidak mengalami penambahan jumlah daun. Dari semua perlakuan kompos yang telah diaplikasikan ke tanaman jagung manis tidak memberi pengaruh dalam penambahan jumlah daun. Hal ini dikarenakan pada semua perlakuan relatif sama dalam penyerapan unsur hara dan kurang maksimalnya dalam proses fotosintesis. (grafik 5) pengaruh yang sama juga dapat disebabkan karena rendahnya C/N rasio pada kompos, C/N rasio kompos yang rendah akan cepat mengalami penguapan. Sehingga tanaman jagung manis belum bisa memanfaatkan C dan N yang terdapat pada kompos dengan baik.

3. Bobot Segar Tanaman (g)

Tabel 4. Rerata Bobot segar dan Bobot kering tanaman jagung manis

Perlakuan	Bobot segar tanaman (g)	Bobot kering tanaman (g)
Jerami	271,55	70,15
Jerami + Azolla C/N 40	258,82	66,33
Jerami + Azolla C/N 35	238,81	51,45
Jerami + Azolla C/N 30	251,81	58,74

Keterangan : Angka- angka pada kolom menunjukkan berpengaruh tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Dari tabel 4 menunjukkan rerata tinggi tanaman tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dari setiap perlakuan dapat dilihat bahwa perlakuan P1 jerami sebesar 271,55 , P2 jerami + azolla C/N 40 sebesar 258,82 , P3 jerami + azolla C/N 35 sebesar 238,81 , P4 jerami + azolla C/N 30 sebesar 251,81 menunjukkan rerata hasil berat segar tanaman jagung manis relatif sama. Seperti pada pernyataan haryadi 2007 mengatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman.

Hasil penelitian Kusuma (2010), jika unsur N yang tersedia lebih banyak, maka proses fotosintesis berlangsung dengan baik untuk kemudian ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman untuk pembentukan sel-sel baru. Selain N juga digunakan jaringan meristem yang akan melakukan pembelahan sel, perpanjangan dan pembesaran sel. Tanaman membutuhkan nitrogen untuk membentuk dinding sel yang baru sehingga tanaman berlangsung dengan cepat.

Pengaruh yang sama juga dapat disebabkan karena rendahnya C/N rasio pada kompos. C/N rasio kompos yang rendah akan cepat mengalami penguapan yang menyebabkan tanaman jagung manis belum bisa memanfaatkan C dan N yang terdapat pada kompos dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan perkembangan tanaman jagung manis yang kurang maksimal, sehingga mempengaruhi bobot segar tanaman.

4. Bobot Kering Tanaman (g)

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada perlakuan P1 jerami bobot kering tanaman sebesar 70,15 , P2 jerami + azolla C/N 40 sebesar 66,33 , P3 jerami + azolla C/N 35 sebesar 51,45 , dan P4 jerami + azolla C/N 30 sebesar 58,7 dari semua didapatkan hasil yang relatif sama. Berkurangnya bobot kering tanaman selain dipengaruhi oleh bobot segar tanaman juga dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun atau organ-organ yang memacu proses fotosintesis. Pertumbuhan tinggi tanaman yang baik dan jumlah daun yang mempengaruhi proses fotosintesis adanya peningkatan proses fotosintesis akan meningkatkan pula hasil fotosintesis berupa senyawa-senyawa organik yang akan ditranslokasikan keseluruh organ tanaman dan berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Bobot kering tanaman merupakan peubah yang penting untuk mengetahui akumulasi biomassa serta imbangannya fotosintesis pada masing-masing organ tanaman (Mahmood *et al* 2002).

5. Bobot Tongkol jagung (kg)

Tabel 5. Rerata diameter tongkol dan bobot tongkol jagung manis

Perlakuan	Bobot tongkol (g)	Diameter tongkol (cm)
Jerami	201,32	4,7667
Jerami + Azolla C/N 40	163,56	4,7200
Jerami + Azolla C/N 35	160,97	4,3633
Jerami + Azolla C/N 30	177,39	4,8333

Keterangan : Angka yang ada pada tiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5%

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antar perlakuan . pada perlakuan P1 jerami menghasilkan bobot tongkol jagung manis sebesar 201,32 gram, P2 jerami + azolla C/N 40 sebesar 163,56 gram, P3 jerami + azolla C/N 35 sebesar 160,97 dan P4 jerami + azolla C/N 30 sebesar 177,39 dari semua perlakuan didapatkan hasil yang relatif sama. Sesuai pendapat setyamidjaja (2006) yang menyatakan bahwa nitrogen berperan penyempurnaan pollendan tongkol jagung manis, selanjutnya Nugroho (2009) menyatakan bahwa peningkatan bahwa peningkatan berat tongkol pada tanaman jagung manis seiring dengan meningkatkannya efesiensi proses fotosintesis maupun lajunya translokasi fotosintat ke bagian tongkol ditambah dengan tersedianya nitrogen dalam jumlah yang cukup akan mempercepat proses perubahan karbohidrat menghasilkan energi untuk pembesaran tongkol dan pengisian biji.

6. Diameter Tongkol Jagung (cm)

Berdasarkan sidik ragam menyatakan bahwa perlakuan P4 (jerami + azolla C/N 30) memiliki diameter tongkol lebih besar yaitu 4,8333 dari pada perlakuan lain yang memiliki diameter tongkol yang lebih kecil yaitu P1 (jerami tanpa campuran) sebesar 4,7667 P2 (jerami + azolla C/N 40) sebesar 4,7200, dan P3 (jerami + azolla C/N 35) sebesar 4,3633. Hasil diameter tongkol yang terkecil terdapat pada perlakuan pada dan P3 (jerami + azolla C/N 35) dengan hasil sebesar 4,3633. Selanjutnya Soetoro et al. (2008), menyatakan bahwa hara mempengaruhi bobot tongkol terutama biji, karena hara yang diserap oleh tanaman akan dipergunakan untuk pembentukan protein, karbohidrat, dan lemak yang nantinya akan disimpan dalam biji sehingga berpengaruh dalam meningkatkan bobot tongkol.

Diameter tongkol berhubungan erat dengan ketersediaan nitrogen (N) merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik akan berkorelasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol baik dalam hal panjang maupun ukuran diameter tongkolnya (Ferry H Tarigan, 2007). Menurut Nurhayati (2002) hasil tanaman jagung manis ditentukan oleh fotosintesis yang terjadi setelah pembungaan. Jagung manis dipetik dalam bentuk tongkol berkelobot, sehingga dalam hal ini yang berperan menentukan hasil tanaman adalah besarnya fotosintat yang terdapat pada daun dan batang. Apabila transport fotosintat dari kedua organ ini dapat ditingkatkan selama fase pengisian biji maka hasil tanaman yang berupa biji dapat ditingkatkan.

Selain pengaruh N, kandungan hara P dan K juga sangat mempengaruhi pembentukan tongkol. Kandungan hara P dan K dapat memperbesar pembentukan buah, selain itu ketersediaannya sebagai pembentuk ATP akan menjamin ketersediaan energi bagi pertumbuhan sehingga pembentukan asimilt dan pengangkut ke tempat penyimpanan dapat berjalan dengan baik. Didukung pendapat suntoro, dkk (2008) bahwa panjang tongkol yang berisi pada jagung manis lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan kemampuan tanaman untuk memunculkan karakter genetiknya dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang memepengaruhi presentase tongkol berisi

adalah ketersediaan unsur hara fosfor dan kalium. Unsur fosfor berfungsi untuk pengisian tongkol yaitu menjadikan tongkol terisi penuh oleh biji.

Dari analisis kompos jerami dari berbagai perlakuan nilai kandungan P dan K belum memenuhi kebutuhan tanaman jagung manis/tanaman, sehingga hasil diameter tongkol belum maksimal sesuai deskripsi dari varietas sweet boy (lampiran 9). Dilihat dari deskripsi tanaman jagung manis varietas sweet boy (lampiran 9) menunjukkan hasil diameter tongkol jagung manis 48 cm, sedangkan pada analisis diameter tongkol tanaman jagung manis varietas sweet boy yang diaplikasikan menggunakan kompos jerami campuran azolla dengan variasi pengaturan nilai C/N rasio belum sesuai deskripsi tersebut karena hasilnya rerata masih di bawah 4,8. Sehingga dengan adanya penambahan kompos tersebut tidak memberi pengaruh nyata pada diameter tongkol jagung manis.

IV. KESIMPULAN

1. Penambahan azolla dengan pengaturan nilai C/N rasio tidak menunjukkan adanya percepatan pengomposan jerami padi.
2. Pemberian kompos jerami dengan pengaturan C/N rasio tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil jagung manis

DAFTAR PUSTAKA

- Budihadjo. 2006. Pengaruh Campuran Feses Sapi Potong dan Feses Kuda Pada Proses Pengomposan Terhadap Kualitas Kompos. *Jurnal Ilmiah peternakan*. Vol. XIII : 6.
- Cooperband, L.R. 2000. Compositing: Art and Science of Organic Waste Conversion to a Valuable Soil Resource. *Laboratory Medicine* 31 (6):203-209.
- Happy M. 2014. Optimasi Perancangan Model Pengomposan. Trans Info Media. Jakarta.
- Heny, A. 2015. Isolasi Dan Uji Efektifitas Aktifator Alami Terhadap Aktivitas Dekomposisi Dan Kualitas Kompos Tongkol Jagung Dengan Berbagai Imbangan Hijauan. Skripsi. Tidak publikasi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Hoorweg. 1999. *Composting and Its Applicability in Developing Countries*. Urban Development Division The World Bank Washington DC.
- Isroi. 2008. Makalah Kompos. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.
- Junaedi. 2008. Optimasi Pengomposan Sampah Kebun Dengan Variasi Aerasi dan Penambahan Kotoran Sapi Sebagai Bioaktivator. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan* 4(1):61-66.

- Kusuma. 2010. Teknologi Kompos. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat.
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002. Effect Of Mulching On Growth and Yield Of Potato Crop. *Asian J. Of Plan Sci.* 1(2):122-133.
- Novizan. 2001. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka Jakarta.
- Nugroho. 2009. Teknik Pemupukan Buatan dan Kompos pada Tanaman Sela Jagung di antara Kelapa. *Buletin Teknik Pertanian.* Vol.10, No 2. Sukabumi: Teknisi Litkayasa Pelaksana Lanjutan.
- Nurhayati. 2002. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Dan Umur Panen Terhadap Hasil Dan Kandungan Gula Jagung Manis. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Terbuka. 42 Hal.
- Santoz, E. 2013. Kandungan Nutrisi Limbah Jerami [.http://www.bkp4kabprobolinggo.com](http://www.bkp4kabprobolinggo.com). Di akses tanggal 5 maret 2014.
- Soemarno. 2013. Bahan Organik Tanah. www.marno.lecture.ub.ac.id. Diakses Tanggal 29 September 2016.
- Soetoro et al. 2008. Diameter Tongkol Jagung Manis. Gajah Mada University Press.. Yogyakarta.
- Sriharti dan T. Salim. 2010. Pemanfaatan Sampah Taman (Rumput-Rumputan) Untuk Pembuatan Kompos. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Yogyakarta, 26 Januari 2010.
- Sujiwo. 2012. Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. *Jurnal Penelitian Pupuk Organik.*
- Suntoro., Soeleman., dan Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Penyunting Subandi, M. Syam dan A. Widjono. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.