

## TANGGAPAN TANAMAN JAGUNG MANIS AKIBAT PEMBERIAN KOMPOS JERAMI DAN HARA

Edyson Indawan

PS Budidaya Pertanian, Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

---

### Abstract

This study was aimed to explore of plant affectivity in using its environmental resources and to quantitatively solve problems related to growth of sweet corn. Twelve treatments comprising four levels of rice straw application and three levels of nutrient application was arranged in a randomized block design with three replicates. The results showed that a combination of 10 t rice straw/ha with 400 kg Urea, 35 kg TSP, and 250 kg KCl /ha produced the highest stem dry weight. There was no interaction between leaf dry weight, root dry weight and cop dry weight of the plant.

*Key words: rice straw, nutrient level, dry weight*

---

### Pendahuluan

Jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt.) lebih dikenal dengan istilah *Sweet Corn*, semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jagung biasa. Jagung manis mempunyai kandungan gula lebih tinggi dibandingkan dengan jagung biasa yaitu sekitar 13-14%, sedangkan jagung biasa kandungan gulanya berkisar antara 2-3% (Purwanto dan Wahyuni, 1980).

Untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik dan hasil yang tinggi memerlukan penanganan yang baik pula, diantaranya memberikan unsur hara yang berimbang. Keadaan tersebut antara lain disebabkan dengan semakin sulitnya mendapatkan lahan yang produktivitas tanahnya tepat tinggi akibat pengelolaan intensif untuk produksi tanaman, juga karena semakin mahalnya pupuk anorganik, oleh karenanya dalam bercocok tanam jagung manis memerlukan tindakan

hati-hati termasuk dalam segi penggunaan pupuk organik maupun anorganik. Penggunaan limbah pertanian seperti jerami padi mulai banyak dipergunakan sebagai sumber bahan organik karena selain dapat menghasilkan biomassa yang banyak juga mudah didapat.

Pengelolaan limbah organik dan kotoran ternak dan jerami padi dengan fermentasi aerob dengan menggunakan mikro pengurai bahan organik (Mulatsih *et al.*, 2004). Penggunaan pupuk organik jerami padi telah dapat kita ketahui manfaatnya pada tanah yang diantaranya dapat memperbaiki struktur tanah sehingga mempermudah dalam pengolahan tanah. Disamping itu dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah, tetapi sumbangan unsur hara jerami padi membutuhkan waktu yang lama untuk proses dekomposisinya karena mempunyai nisbah C/N tinggi. Penggunaan Bokhasi jerami dengan bahan pembuatan 1 ton diperlukan:

pupuk kandang: 100 kg, dedak: 100 kg, jerami: 500 kg, sekam: 300 kg, molase: 1 l/250 g, EM<sub>4</sub>: 1 l dan air secukupnya (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2004). Kandungan unsur hara dari jerami dapat beragam tergantung dari keadaan tempat tanam padi. Jumlah unsur hara yang terdapat dalam jerami.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektifitas tanaman dalam menggunakan sumberdaya lingkungannya dan memecahkan secara kuantitatif masalah-masalah yang berhubungan pertumbuhan tanaman jagung manis

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di desa Ngroto Pujon Malang. Ketinggian tempat  $\pm$  1100 m dpl, dengan jenis tanah Andosol. Dimulai dari bulan Pebruari sampai bulan Mei 2006. Bahan penelitian yang digunakan adalah benih jagung *BISI sweet*, kompos jerami padi, *Effective microorganism* (EM<sub>4</sub>), pupuk Urea, TSP dan KCl, bahan kimia untuk analisa tanah, kompos jerami dan serapan hara. Alat-alat yang digunakan: bajak, cangkul, garu, sabit, alat ukur, alat penyemprotan, *leaf area meter* model 3100, timbangan *mettler Toledo* Type DD 202, *oven memmert* 850 *spektrofotometer*, *absorpsi atomic* (AAS), fotometer nyala dan alat tulis lainnya.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor diulang sebanyak tiga kali. Faktor I: Pemberian Kompos Jerami (K), K<sub>0</sub>: tanpa kompos jerami K<sub>1</sub>: 10 ton/ha kompos jerami K<sub>2</sub>: 20 ton/ha kompos jerami K<sub>3</sub>: 30 ton/ha kompos jerami K<sub>4</sub>: 40 ton/ha kompos jerami.

Faktor II: Pemberian Tingkat Hara (H), H<sub>1</sub>: Urea 400 kg/ha, TSP: 350 kg/ha, KCl: 250 kg/ha, H<sub>2</sub>: Urea 350

kg/ha, TSP: 300 kg/ha, KCl: 200 kg/ha, H<sub>3</sub>: Urea: 300 kg/ha, TSP: 250 kg/ha, KCl: 150 kg/ha. Variabel yang diamati secara *Destructive* pada tanaman sample berdasarkan *Border Effect* pada tanaman jagung manis berumur 90 hst. Data yang terkumpul setelah dianalisa dengan menggunakan analisis keragaman. Apabila terdapat pengaruh perbedaan yang nyata (taraf 5%) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Ganda Duncan.

### Hasil dan Pembahasan

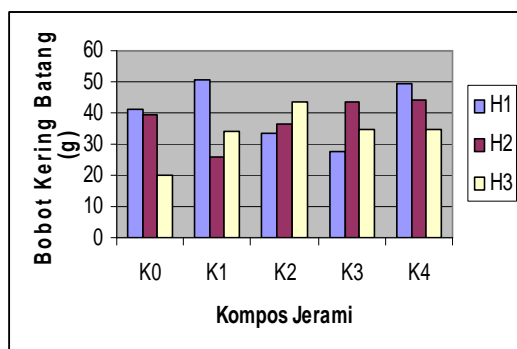
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa (1) adanya pengaruh interaksi yang nyata dari perlakuan kompos jerami dan tingkat hara terhadap bobot kering batang tanaman jagung. Selanjutnya kombinasi perlakuan: K<sub>1</sub>H<sub>1</sub> (Kompos jerami: 10 kg/ha, Urea: 400 kg/ha, TSP: 350 kg/ha, KCl: 250 kg/ha) menghasilkan bobot kering batang tertinggi.

Bobot kering batang tanaman jagung pada umur 90 hari setelah tanam (hst) (Gambar 1A), (2) tidak terdapat interaksi pada kombinasi perlakuan terhadap bobot kering daun. Pengaruh utama K<sub>4</sub> dalam H<sub>1</sub> tidak berbeda nyata dengan dosis kompos lainnya menghasilkan bobot kering daun tertinggi: 21,20 g tidak berbeda dengan dosis lainnya dan pengaruh utama K<sub>0</sub> dalam H<sub>3</sub> menghasilkan bobot kering daun terendah: 12,17 g (Gambar 1B), (3) tidak terdapat interaksi pada kombinasi perlakuan.

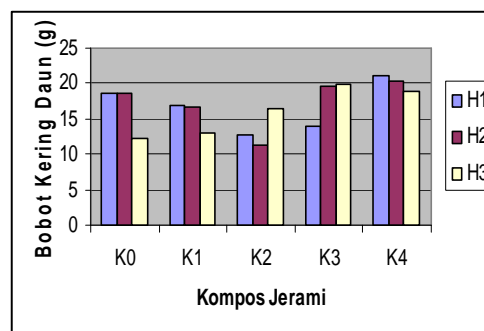
Pengaruh utama K<sub>3</sub> dalam H<sub>1</sub> berbeda nyata dengan dosis kompos lainnya menghasilkan bobot kering akar tertinggi: 19,74 g berbeda nyata dengan dosis lainnya dan pengaruh utama K<sub>0</sub>, (Gambar 1C) dan (4) tidak terdapat interaksi pada kombinasi perlakuan. Pengaruh utama K<sub>4</sub> dalam H<sub>3</sub> berbeda nyata dengan dosis kompos lainnya

menghasilkan bobot kering tongkol tertinggi: 38,10 g berbeda tidak nyata dengan dosis lainnya dan pengaruh utama  $K_0$  dalam  $H_2$  menghasilkan bobot kering tongkol terendah: 21.30 g (Gambar 1D). Tanaman jagung manis menginvestasikan sebagian besar awal pertumbuhannya dengan penambahan luas daun. Pemberian tingkat hara ( $H_2$  dan  $H_3$ ) tanpa diikuti dosis kompos jerami menunjukkan hasil terendah pada peubah: bobot kering daun, bobot kering akar dan bobot kering tongkol, hal ini diduga terjadinya akibat kehilangan unsur hara karena pencucian dan penguapan. Biomassa tanaman merupakan ukuran yang sering digunakan untuk mempelajari proses

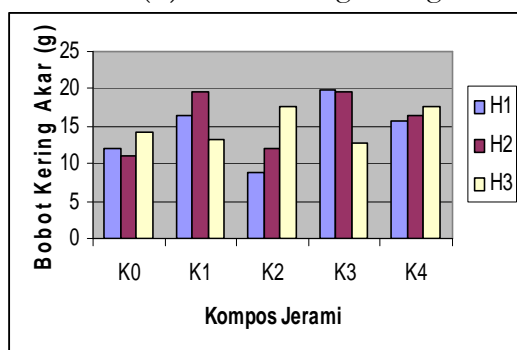
pertumbuhan tanaman (Marshner, 1986). Pertambahan bobot kering tanaman selama periode tertentu adalah integrasi dari berbagai proses. Laju tumbuh tanaman menunjukkan peningkatan bobot kering tanaman pada setiap luas lahan pada priode tertentu (Leopold dan Kredeman, 1975). Selanjutnya Arnon (1975) menegaskan bahwa daun merupakan organ tanaman yang memiliki peran sangat penting dalam melakukan proses fotosintesa dan luas daun per unit daerah ternaungi merupakan cara yang paling baik untuk mengukur kemampuan tanaman dalam memproduksi bobot kering tanaman.



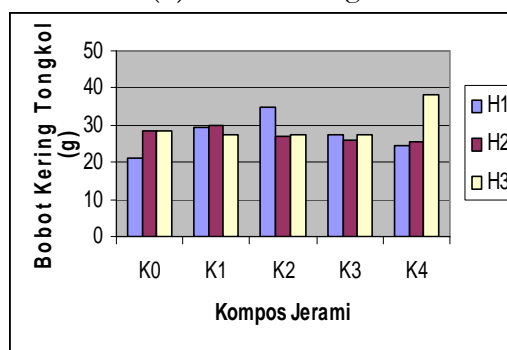
(A) Bobot kering batang



(B) Bobot kering daun



(C) Bobot kering akar



(D) Bobot kering tongkol

Gambar 1. Bobot kering batang, daun, akar dan tongkol tanaman jagung manis pada 90 hari setelah tanam (HST).

Kombinasi perlakuan  $K_1H_1$  menghasilkan bobot kering batang tertinggi, dibandingkan dengan perlakuan lain, keadaan ini diduga dengan pemberian kompos jerami sebagai pupuk organik dan tingkat hara sebagai pupuk anorganik yang diberikan membentuk keseimbangan lingkungan tumbuh. Hal ini terkait dengan proses biosintesis yang terjadi akibat dari kesesuaian antara faktor genetik dan faktor lingkungan yang tercermin dengan adanya penambahan dan pertumbuhan serta perkembangan tanaman jagung manis.

Hasil analisis kompos jerami padi setelah inokulasi dengan  $EM_4$  sebelum perlakuan untuk penanaman dalam penelitian ini didapat kandungan N-total adalah: 6,7% (tinggi), C organik: 0,55% (tinggi). Kandungan nilai tersebut tentunya memberikan kontribusi dalam menyumbang hara yang cukup berarti terhadap perkembangan luas daun, yang dapat menyebabkan aktifitas fotosintesa dapat berlangsung lebih tinggi sehingga laju tumbuh tanaman dan penimbunan fotosintat lebih tinggi.

Disamping itu pemberian kompos jerami padi dapat juga mengendalikan suhu tanah sehingga memberikan kondisi yang sesuai terhadap mikroorganisme pada tanah maupun yang berasal dari  $EM_4$  itu sendiri dengan demikian laju proses dekomposisi akan berjalan sebagaimana mestinya. Keseimbangan antara kompos jerami dengan pemberian tingkat hara yang ditunjang oleh faktor lingkungan yang optimal, maka didapat pertumbuhan yang optimal. Nilai KTK sebesar: 25,83 (me/100 g) (tinggi), artinya tanah tersebut mempunyai kapasitas menyangga kation yang tinggi sehingga kemampuan tanah yang bersangkutan akan semakin besar dalam penyediaan hara bagi tanaman.

Meningkatnya nilai KTK dapat meningkatkan kelarutan fosfor dalam tanah. KTK tinggi berarti kation yang diikat oleh koloid liat dan koloid organik tanah akan mudah dilepas atau diganti dengan kation lainnya sehingga mudah tersedia bagi perakaran tanaman. Hubungan hasil analisa tanah Andosol Pujon Malang dengan N-tot: 0,20% (rendah), P: 8 ppm (sangat rendah), K: 0,26 me/100g (sangat rendah). Sementara hasil analisa daun indeks nilai rata-rata N-tot pada tingkat hara ( $H_1$ : 2,38%,  $H_2$ : 2,44%,  $H_3$ : 2,40% (sangat tinggi), P pada tingkat hara ( $H_1$ : 0,40 me/100 g,  $H_2$ : 0,50 me/100mg,  $H_3$ : 0,53 me/100 g (sedang) dan K pada tingkat hara ( $H_1$ : 0,32 me/100 g,  $H_2$ : 0,25 me/100 g,  $H_3$ : 0,34 me/100 g (rendah).

Diduga perubahan status hara berdasarkan hasil analisa daun indeks ini membuktikan bahwa pemberian kompos jerami memainkan peran penting dalam menyumbang hara tanaman disamping pupuk anorganik. Diterangkan Setijono (1996) bahwa tanaman jagung butuh unsur hara  $K^+$  yang cukup untuk kelangsungan hidup yang optimal. Jumlah  $K^+$  berada pada urutan kedua setelah N dan P tersedia diserap sepanjang tanaman tumbuh. Suatu unsur hara yang ada dalam jaringan tanaman sesungguhnya merupakan resultan terakhir dari transport unsur hara yang bersangkutan dari dalam tanah ke akar tanaman dan dari akar keseluruhan bagian tanaman.

Unsur hara dalam jaringan tanaman merupakan unsur hara yang tersedia dalam tanah, sehingga dapat dijadikan acuan dan indikator tentang ketersediaan unsur hara yang bersangkutan (Indawan, 2006). Secara teoritis tanaman jagung manis membutuhkan pH: 5-7, bila dicermati dari hasil analisa tanah Andosol dengan pH ( $H_2O$ ): 4,6 (masam) artinya dengan

pemberian kompos jerami padi sebagai bahan organik dapat meningkatkan pH sekaligus meningkatkan ketersediaan fosfor.

Peningkatan pH akan meningkatkan proses pemindahan bentuk ammonium menjadi nitrat dalam proses nitrifikasi. ILD menurun dengan pemberian kompos jerami dengan pemupukan sehingga menyebabkan turunnya bobot kering tanaman dan bobot segar tongkol. Diduga hal ini karena ketersediaan fosfor yang berlebihan pada daerah perakaran dapat menekan pertumbuhan tanaman jagung manis. Penyerapan fosfor yang teralalu tinggi dapat menekan serapan dan translokasi beberapa unsur mikro seperti: Zn, Fe dan Cu.

Peningkatan laju fotosintesa tersebut pada saat pengisian biji, maka fotosintat yang diakumulasi pada batang dan daun akan ditranslokasikan ketongkol dan biji. Semakin besar fotosintat yang dipartisi ke bagian tongkol akan menyebabkan meningkatnya bobot segar tongkol. Hal ini berhubungan dengan LTT yang tinggi, tentunya diikuti ILD pertanaman yang besar pula. Selanjutnya diterangkan Leopold dan Kriedeman (1975) terdapat dua aspek cahaya yang penting yaitu jumlah total cahaya dan cahaya yang sesuai untuk digunakan fotosintesa. Besarnya produksi bahan kering tanaman tergantung pada efektifnya proses fotosintesa, sedangkan keefektifan ini tergantung pada ukuran fotosintesa, energi cahaya,  $\text{CO}_2$  dan lingkungan mikro lainnya. Disisi lain sumbangan yang diberikan kompos jerami padi mendukung keadaan lingkungan seperti: tanah, air, suhu, unsur hara, udara tanah, reaksi tanah sehingga keterkaitan proses biokimia pada daun melalui proses fotosintesis dan absorpsi unsur hara dan air pada

akar sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pertumbuhan dan produksi tanaman tergantung pada interaksi sistem biologi dan lingkungan fisik dimana tanaman tersebut tumbuh dan berkembang. Lingkungan fisik yang mempengaruhi tanaman antara lain: cahaya, atmosfer, lingkungan perakaran dan suhu (Williams dan Joseph, 1976). Hubungan ILD dengan produksi bobot kering total tentu terjadi melalui proses fotosintesa dengan penambahan umur tanaman, laju fotosintesa akan menurun, dengan penurunan penerimaan kuantitas radiasi yang bersifat konstan akibat peningkatan ILD. Produksi bahan kering dan biji tanaman tidak dipengaruhi oleh NAR tetapi lebih dipengaruhi oleh LAI, selain itu kandungan hara dalam daun tanaman juga mempengaruhi produksi bobot kering dan biji tanaman (Hanway, 1962). Hasil penelitian Indawan (2003) menyimpulkan terdapat hubungan yang erat antara ILD dan LAB terhadap laju pertumbuhan tanaman pada populasi tanaman jagung.

### Kesimpulan

1. Kombinasi perlakuan  $K_1$ : 10 ton/ha kompos jerami dan tingkat hara  $H_1$ : Urea: 400 kg/ha, TSP: 350 kg/ha, KCl: 250 kg/ha menghasilkan bobot kering batang tertinggi, sedangkan  $K_0$ : tanpa kompos jerami dan tingkat hara  $H_3$ : Urea: 300 kg/ha, TSP: 250 kg/ha, KCl: 150 kg/ha menghasilkan bobot kering batang terendah.
2. Tidak terdapat pengaruh interaksi untuk peubah: bobot kering daun, bobot kering akar dan bobot kering tongkol tanaman jagung manis.
3. Pemberian tingkat hara ( $H_2$  dan  $H_3$ ) tanpa diikuti pemberian dosis

4. kompos jerami menunjukkan hasil terendah pada peubah: bobot kering daun (12,17 g), bobot kering akar (11,09 g) dan bobot kering tongkol (21,30 g)

### Daftar Pustaka

- Arnon, I. 1975. Mineral nutrition of maize int. Potash. Ints, Worblounfen, Berlin. Switzerland.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2004. Pembuatan dan penggunaan Bokhasi pupuk kandang dan jerami. [www.deptan.go.id/ditlinhorti/buku/lampiran.01.htm-17k](http://www.deptan.go.id/ditlinhorti/buku/lampiran.01.htm-17k).
- Hanway, J.J. 1962. Corn growth and comparison in relation to soil fertility I Growth different plant parts and relation between leaf weight and grain yield. J. Agronomy 54: 145 – 148.
- Indawan, E. 2003. Respon tanaman berbeda habitus terhadap intensitas cahaya dalam pola tanam. J. Masa, Palembang. 11: 43 – 52. ISSN 0854 – 5944.
- Indawan, E. 2006. Dasar-dasar Agronomi. Penerbit Agrotek-SOFA Press, Malang.
- Leopold, A. C. and P. E. Kreideman. 1975. Plant growth and development. Tata Mc.Graw Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi.
- Marshener, H. 1986. Mineral nutrition of maize. Int. Potash. Ints. Worblaufen, Berlin, Switzerland.
- Mulatsih, R. T., Darnawati, A. dan Sutarno. 2004. Kompos dari kotoran ternak dan jerami padi dengan fermentasi aerob. [www.dikti.org/p3m/vucer9/02027s](http://www.dikti.org/p3m/vucer9/02027s).
- Purwanto dan Wahyuni. 1980. Teknik budidaya jagung manis. Penerbit Bina Bangsa, Bogor.
- Setijono, S. 1996. Intisari kesuburan tanah. Penerbit IKIP Malang.
- William, C.N. and Joseph, K.T. 1976. Climate, soil and crop production in humid tropics. Oxford, Univ Press Malaysia.