

**PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI ALAMI AIR CUCIAN BERAS
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays* L Var *saccharata* Sturt)**

By Muhammad Irfan Nasution, Ardian, and Armaini

ABSTRACT

The research are aimed to the effect of fermented rice water potential as an organic fertilizer that contains artificial growth stimulants and appropriate dose on the growth and production of sweet corn. Research using completely randomized design (CRD), which consists of 6 treatments: 1) Without giving fermented rice water, 2) The rice water 0.25 liter / plant, 3) Provision of fermented rice water 0.5 liters / plant, 4) Provision of fermented rice water 0.75 liters / plant, 5) Provision of fermented rice water 1 liter / plant and 6) Pemberian fermentasi rice water liliter 1.25 / plant. Each treatment was repeated 3 times to obtain 18 units of the experiment. The data obtained were analyzed statistically using Analysis Of variance (ANOVA) and tested further by using DNMRT test (Duncan's New Multiple Range Test) at the level of 5%. The results showed fermented rice water administration at a dose of 1.25 liters / plant is the best treatment that can increase the rate of plant growth, root crown ratio, dry weight of plants, emerging male flowers, female flowers appear, the weight of cobs per plant, weight per cob and the diameter of the cob.

By Words : *fermented rice water, sweet corn.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman jagung manis (*Zea mays*. L Var *saccharata* Strurt) merupakan salah satu tanaman pangan yang diminati oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak, lebih manis dari jagung biasa. Kandungan gizi jagung terdiri karbohidrat 22,8 g, protein 3,5 g, lemak 1,0 g, kalsium 3,0 mg, fosfor 11,1 mg, besi 0,7 mg, dan energi 96 kalori (Iskandar, 2008). Tingginya alih fungsi lahan dan peningkatan jumlah penduduk serta menurunnya tingkat kesuburan tanah berdampak terhadap kesenjangan antara produksi jagung manis dengan kebutuhan manusia. Upaya untuk menghilangkan kesenjangan ini perlu peningkatan produktivitas jagung manis dengan memenuhi kebutuhan tanaman terhadap syarat tumbuh yang baik dan unsur hara yang cukup, salah satunya dengan pemberian pupuk organik seperti air cucian beras yang difermentasikan. Air cucian beras baik untuk tanaman karena mengandung C dan N dari karbohidrat beras yang terlarut. Kandungan dari air cucian beras banyak mengandung vitamin B yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar dan mencegah tanaman dari stress pertumbuhan (Anonim, 1997).

Hasil fermentasi alami air cucian beras dapat digunakan sebagai pupuk organik. Kandungan unsur hara pada air cucian beras hasil fermentasi lebih tinggi dibandingkan pemberian air cucian beras tanpa fermentasi. Fermentasi air cucian beras selama dua minggu memberikan hasil terbaik sebagai pupuk organik pada tanaman selada. Jika diberikan pada

dosis fermentasi air limbah cucian beras 0,25 liter/tanaman, merupakan dosis yang menghasilkan pertumbuhan terbaik karena dapat meningkatkan berat segar tanaman selada (Santoso, 2005).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Panam Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Waktu pelaksanaannya dimulai bulan Agustus 2012 sampai Oktober 2012.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu F0 : Tanpa pemberian air cucian beras, F1 : Pemberian air cucian beras yang difermentasi dosis 0,25 liter/tanaman, F2 : Pemberian air cucian beras yang difermentasi dosis 0,5 liter/tanaman, F3 : Pemberian air cucian beras yang difermentasi dosis 0,75 liter/tanaman, F4 : Pemberian air cucian beras yang difermentasi dosis 1 liter/tanaman dan F5 : Pemberian air cucian beras yang difermentasi dosis 1,25 liter/tanaman

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dan diuji lanjut dengan menggunakan uji DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Penelitian ini dimulai dari persiapan lahan, penanaman, seleksi tanaman, pemberian fermentasi air cucian beras 14 hari setelah penanaman (sesuai dosis anjuran), pemeliharaan dan panen. Adapun parameter yang diamati adalah laju pertumbuhan tanaman, ratio tajuk akar, berat kering tanaman, muncul bunga jantan, muncul bunga betina, produksi per tanaman, berat per tongkol dan diameter tongkol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Tanaman (g)

Tabel 1. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman jagung manis (g) pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Laju Pertumbuhan Tanaman (g)
(1,25 liter/tanaman)	4.13 a
(1 liter/tanaman)	3.51 b
(0,75 liter/tanaman)	2.83 c
(0,5 liter/tanaman)	2.13 d
(0,25 liter/tanaman)	1.70 e
(Tanpa pemberian)	1.39 f

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan dosis fermentasi air cucian beras 0,25-1,25 l/tanaman dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena dengan peningkatan dosis fermentasi air cucian beras dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman sehingga laju pertumbuhan tanaman menjadi meningkat. Menurut Santoso (2005) hasil analisis laboratorium unsur hara makro dari air cucian beras yang difermentasi alami selama 2 minggu mengandung 202,41 mg/l N, 10,77 mg/l P, 97,58 mg/l K, 72,00 mg/l Mg, 1080,00 mg/l Ca, 109,92 mg/l sulfida dan 3,89 pH. Menurut Jumin (2002) fungsi nitrogen (N) adalah meningkatkan pertumbuhan vegetatif dimana nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang dan daun. Unsur fosfor membantu dalam proses pertumbuhan akar, mempercepat proses pembungaan serta pemasakan biji dan buah. Unsur kalium berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristem. Menurut Hakim (1986) pemberian nitrogen dapat mengubah karbohidrat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis menjadi protein. Lakitan (2000) menyatakan bahwa protein sangat penting artinya bagi makhluk hidup, karena semua enzim yang terlibat dalam reaksi-reaksi metabolisme adalah protein. Proses metabolisme yang terjadi dalam tanaman berjalan dengan baik jika protein tersedia sehingga laju pertumbuhan tanaman meningkat.

Ratio Tajuk Akar

Tabel 2. Rata-rata ratio tajuk akar jagung manis pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Ratio Tajuk Akar
(1,25 liter/tanaman)	6.90 a
(1 liter/tanaman)	5.73 b
(0,75 liter/tanaman)	4.96 bc
(0,5 liter/tanaman)	4.33 c
(0,25 liter/tanaman)	3.09 d
(Tanpa pemberian)	2.42 d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan perlakuan fermentasi air cucian beras 1,25 liter/tanaman (F5) merupakan ratio tajuk akar yang tertinggi yaitu 6,90. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan tajuk tanaman menjadi baik akibat air dan unsur hara yang diserap akar yang tersedia disekitar perakaran sehingga pertumbuhan akar tidak meningkat. Perlakuan air cucian beras 0 – 0,25 liter/tanaman merupakan ratio tajuk akar yang terendah. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan tajuk tanaman menurun akibat unsur hara yang diserap akar tidak tersedia disekitar perakaran sehingga pertumbuhan akar meningkat seperti memanjang. Akar akan mengubah organnya menjadi memanjang untuk memperoleh air dan unsur hara. Menurut Jumin (2002) bahwa untuk kelangsungan proses metabolismenya tanaman berusaha mengubah organ-organnya ke arah yang menguntungkan. Tanaman memanjat misalnya, akan mengubah atau menyesuaikan bentuk organ-organ seperti akar, batang, dan daunnya.

Berat Kering Tanaman (g)

Tabel 3. Rata-rata berat kering tanaman jagung manis (g) pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Berat Kering Tanaman (g)
(1,25 liter/tanaman)	79.13 a
(1 liter/tanaman)	67.35 b
(0,75 liter/tanaman)	59.68 bc
(0,5 liter/tanaman)	53.38 cd
(0,25 liter/tanaman)	45.05 de
(Tanpa pemberian)	41.18 e

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan perlakuan fermentasi air cucian beras 1,25 liter/tanaman berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan fermentasi air cucian beras 1,25 liter/tanaman juga merupakan perlakuan terbaik pada berat kering tanaman (g). Hal ini disebabkan ketersediaan N (202,41 mg/l) menjadi meningkat karena meningkatnya dosis air cucian beras yang diberikan. Perlakuan air cucian beras 1,25 liter/tanaman merupakan laju pertumbuhan tanaman yang terbaik (Tabel 1). Berat kering tanaman meningkat dengan meningkatnya laju pertumbuhan tanaman. Menurut Gardner (1991) laju pertumbuhan tanaman menunjukkan peningkatan berat kering dalam suatu interval waktu. Peningkatan total bahan kering dapat dicapai dengan mengoptimalkan indek luas daun dan dedrajat fotosintesa setiap satuan luas daun (Ohno, 1976 dan Gupta, 1981 dalam Jumin, 2002).

Muncul Bunga Jantan (HST)

Tabel 4. Rata-rata muncul bunga jantan jagung manis (HST) pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Muncul Bunga Jantan (HST)
(1,25 liter/tanaman)	45.00 a
(1 liter/tanaman)	45.00 a
(0,75 liter/tanaman)	45.33 ab
(0,5 liter/tanaman)	46.00 bc
(0,25 liter/tanaman)	46.33 c
(Tanpa pemberian)	46.66 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan pemberian fermentasi air cucian beras 1 - 1,25 liter/tanaman berbeda nyata dengan perlakuan air cucian beras 0 – 0,5 liter/tanaman dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan fermentasi air cucian beras 0,75 liter/tanaman. Hal ini diduga disebabkan unsur P pada perlakuan tersebut yang dibutuhkan oleh tanaman cukup tersedia

sihingga muncul bunga jantan lebih cepat. Marsono dan Sigit (2005) menyatakan bahwa P berperan dalam mempercepat proses pembungaan, dan pembuahan, serta pemasakan biji dan buah. Menurut Prawinata dkk (1981) unsur P juga berperan dalam metabolisme energi yang merupakan bagian dari ATP.

Muncul Bunga Betina (HST)

Tabel 5. Rata-rata muncul bunga betina jagung manis (HST) pada pemberian air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Muncul Bunga Betina (HST)
F5 (1,25 liter/tanaman)	48.00 a
F4 (1 liter/tanaman)	48.00 a
F3 (0,75 liter/tanaman)	48.33 a
F2 (0,5 liter/tanaman)	49.00 b
F1 (0,25 liter/tanaman)	49.33 b
F0 (Tanpa pemberian)	50.00 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan muncul bunga betina yang baik terlihat pada perlakuan air cucian beras 0,75 - 1,25 liter/tanaman dan berbeda nyata dengan perlakuan air cucian beras 0 - 0,5 liter/tanaman. Hal ini disebabkan pertumbuhan tanaman seperti batang dan daun pada perlakuan tersebut lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Pertumbuhan daun yang baik tentu akan dapat menyerap cahaya matahari untuk proses fotosintesis lebih baik sehingga dapat mempercepat muncul bunga betina. Gardner (1991) menyatakan daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Evolusi daun telah mengembangkan yang akan menahan kekerasan lingkungan namun juga efektif dalam penyerapan cahaya dan cepat dalam pengambilan CO₂ untuk fotosintesis.

Berat tongkol per Tanaman (g)

Tabel 6. Rata-rata produksi per tanaman jagung manis (g) pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Produksi per Tanaman (g)
(1,25 liter/tanaman)	300.67 a
(1 liter/tanaman)	249.33 b
(0,75 liter/tanaman)	225.00 bc
(0,5 liter/tanaman)	193.00 cd
(0,25 liter/tanaman)	164.67 de
(Tanpa pemberian)	138.00 e

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan meningkatnya dosis pemberian fermentasi air cucian beras dari 0,25 liter/tanaman sampai 1,25 liter/tanaman dapat meningkatkan produksi per tanaman. Hal

ini disebabkan meningkatnya ketersediaan unsur hara bagi tanaman seperti unsur fosfor (P). Menurut Gardner (1991) pemupukan P dapat meningkatkan hasil panen, selain itu menurut Lakitan (2000) fospor merupakan senyawa pembentuk gula fospat yang esensial pada reaksi fase gelap, fotosintesis, respirasi, dan proses metabolisme lainnya. Sehingga meningkatnya ketersediaan unsur P bagi tanaman, maka dapat meningkatkan produksi per tanaman.

Berat per Tongkol (g)

Tabel 7. Rata-rata berat per tongkol jagung manis (g) pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Berat per tongkol (g)
(1,25 liter/tanaman)	295.66 a
(1 liter/tanaman)	227.33 b
(0,75 liter/tanaman)	224.66 b
(0,5 liter/tanaman)	187.33 c
(0,25 liter/tanaman)	146.33 d
(Tanpa pemberian)	122.00 e

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan peningkatan dosis pemberian fermentasi air cucian beras dari 0,25 liter/tanaman sampai 1,25 liter/tanaman dapat meningkatkan berat per tongkol. Hal ini disebabkan dengan peningkatan dosis pemberian air cucian beras dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Tabel 1) dan berat kering tanaman (Tabel 3) sehingga dapat meningkatkan produksi pertongkol. Menurut Jumin (2002) peningkatan produksi berbanding lurus dengan peningkatan pertumbuhan relatif dan hasil bersih fotosintesa. Produksi suatu tanaman merupakan resultante dari proses fotosintesa, penurunan asimilat akibat respirasi dan translokasi bahan kering ke dalam hasil tanaman.

Diameter Tongkol (cm)

Tabel 8. Rata-rata diameter tongkol jagung manis (g) pada pemberian fermentasi air cucian beras.

Dosis Air Cucian Beras yang Sudah Difermentasi Secara Alami	Diameter Tongkol (cm)
(1,25 liter/tanaman)	4.95 a
(1 liter/tanaman)	4.51 b
(0,75 liter/tanaman)	4.50 b
(0,5 liter/tanaman)	4.32 b
(0,25 liter/tanaman)	4.29 b
(Tanpa pemberian)	3.93 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 8 menunjukkan perlakuan air cucian beras 1,25 liter/tanaman berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan fotosintesis yang terjadi pada perlakuan tersebut berjalan dengan baik karena air yang dibutuhkan cukup tersedia sehingga hasil fotosintesis (fotosintat) yang ditranslokasikan ke bagian tongkol sebagai cadangan makanan mampu meningkatkan diameter tongkol. Menurut Lakitan (2000) fotosintat yang dihasilkan pada daun dan sel-sel fotosintetik lainnya harus diangkut ke organ atau jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ atau jaringan tersebut untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan.

Pemberian air cucian beras 0,25 – 1 liter/tanaman berbeda tidak nyata pada diameter tongkol. Hal ini disebabkan pemberian air cucian beras 0,25 – 1 liter/tanaman belum mampu meningkatkan diameter tongkol. Hal tersebut disebabkan faktor genetik lebih dominan mempengaruhi diameter tongkol dibandingkan faktor lingkungan seperti pemberian perlakuan. Menurut Gardner dkk (1991), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara luas dapat dikategorikan sebagai faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (genetik). Faktor internal antara lain : pengaruh langsung gen, diferensiasi, aktivitas enzim, ketahanan terhadap tekanan iklim, tanah dan biologi, laju fotosintesis, respirasi, pembagian hasil asimilasi dan N, kandungan klorofil, tipe dan letak meristem serta kapasitas untuk menyimpan cadangan makanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

1. Pemberian air cucian beras yang sudah difermentasikan secara alami selama 2 minggu dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, ratio tajuk akar, berat kering tanaman, produksi per tanaman, produksi per tongkol dan diameter tongkol serta dapat mempercepat muncul bunga jantan dan bunga betina.
2. Pemberian fermentasi air cucian beras pada dosis 1,25 liter/tanaman merupakan perlakuan terbaik pada laju pertumbuhan tanaman, ratio tajuk akar, berat kering tanaman, muncul bunga jantan, muncul bunga betina, berat tongkol per tanaman, berat per tongkol dan diameter tongkol.

Saran.

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menyarankan agar dalam melakukan penanaman jagung manis dengan menggunakan air cucian beras yang sudah difermentasikan secara alami selama 2 minggu sebaiknya memberikan air cucian beras dengan dosis 1,25 liter/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. *Pedoman Penggunaan EM Bagi Negara-negara asia pacific*. Nature Agriculture Network (APNAN). Seminar Nasional Pertanian Organik. 3 April 1997. Yayasan Bumi Lestari. Jakarta
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.

- Hakim, N, M.Y. Nyakpa, A.M Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A Diha, H.H Bailey, 1986. ***Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Lampung.*** Universitas Lampung Press. Bandar Lampung.
- Iskandar, D. 2003. **Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis Dilahan Kering.** Prosiding Seminar Untuk Negeri. Vol 2 : 1-5.
- Jumin H.B. 2002. **Agronomi.** PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lakitan, B. 2000. ***Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.*** PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Marsono dan Sigit. 2005. ***Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi.*** Penebar Swadaya. Jakarta
- Prawinata W. Harrans dan Tjondronegoro, 1981. ***Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan.*** Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Santoso, E. 2005. ***Pemanfaatan Fermentasi Alami Air Limbah Cucian Beras Sebagai Pupuk Hayati Untuk Tanaman Selada.*** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).