

## PENGARUH PEMBERIAN PUPUK SOLID PADAT DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays saccharata* Sturt.)

### EFFECT OF SOLID FERTILIZER AND NPK FERTILIZER APPLICATION ON GROWTH AND YIELD OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Ikhfan Abdillah Panjaitan<sup>1</sup>, Syafrizal Hasibuan<sup>2</sup>, Safruddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan Jalan Jend. Ahmad Yani Lintas Sumatera Utara, Kabupaten Asahan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - September 2017. Faktor pertama pemberian pupuk solid padat terdiri dari 4 taraf:  $S_0 = 0$  ton/ha (kontrol),  $S_1 = 10$  ton/ha (1 kg/plot),  $S_2 = 20$  ton/ha (2 kg/plot),  $S_3 = 30$  ton/ha (3 kg/plot), Faktor kedua pemberian pupuk NPK 15–15–15, terdiri dari 3 taraf, yaitu :  $N_0 = 0$  kg/ha (kontrol),  $N_1 = 50$  kg/ha (25,31 g/plot),  $N_2 = 100$  kg/ha (50,63 g/plot). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, produksi per tanaman dan produksi per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk solid padat berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan produksi per plot. Pemberian pupuk NPK 15–15–15 berpengaruh terhadap tinggi tanaman, produksi per tanaman, produksi per plot. Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

**Kata Kunci:** pupuk solid, NPK, jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)

#### ABSTRACT

This research was conducted on the research garden of Faculty of Agriculture University of Asahan, Kisaran Naga Village, Kisaran Timur Subdistrict, Asahan District in June to September 2017. The experiment was arranged in Randomized Complete Block Design with two factors and three replication. The first factor is 3 degree of the giving of solid fertilizer that is  $S_0 = 0$  ton/ha (0 kg/plot),  $S_1 = 10$  ton/ha (1 kg/plot),  $S_2 = 20$  ton/ha (2 kg/plot),  $S_3 = 30$  ton/ha (3 kg/plot). Second factor is the giving of NPK 15–15–15 fertilizer that is  $N_0 = 0$  kg/ha (kontrol),  $N_1 = 50$  kg/ha (5 g/plot),  $N_2 = 100$  kg/ha (10 kg/plot). Parameters were observed are plant height, production per plant, production per plot. The result of the research showed that solid fertilizer application have effect on plant height an production per plot. NPK 15–15–15 fertilizer application have effect on plant height, production per plant and production per plot. No interaction of solid fertilizer and NPK 15–15–15 fertilizer application on growht and yield of sweet corn.

**Key Words:** solid fertilizer, NPK, sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.)

#### PENDAHULUAN

Jagung Manis merupakan jagung yang belum lama dikenal dan baru dikembangkan di Indonesia. Jagung manis semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jagung biasa. Selain itu, umur produksinya lebih singkat (genja), sehingga sangat menguntungkan untuk diusahakan (Rahmi dan Jumiaty, 2007).

Saat ini jagung manis merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki nilai ekonomis paling tinggi bila dibandingkan dengan jenis lainnya. Namun budidaya jagung manis masih relatif lebih jarang dilakukan oleh para petani karena jagung manis lebih mudah terserang hama.

Sebenarnya, dengan pengetahuan yang tepat mengenai budidaya jagung manis, petani akan mampu meningkatkan kesejahteraan mereka menjadi lebih baik (Amalia, *dkk.*, 2011).

Jagung Manis Merupakan komoditi sayuran berupa tongkol yang dibutuhkan segera setelah panen, agar kandungan gulanya tidak menurun. Rasa yang manis dan kandungan gizi yang tinggi, menyebabkan permintaan terhadap komoditi ini cukup tinggi (Martajaya, *dkk.*, 2010)

Salah satu usaha untuk mempertahankan kesuburan tanah adalah penambahan bahan organik. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan berpengaruh pada sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Peran bahan organik terhadap sifat fisik tanah diantaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah dan meningkatkan kemampuan menahan air. Peran bahan organik terhadap sifat biologi tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara tertentu seperti N, P dan S. Peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga dapat mempengaruhi serapan hara oleh tanaman (Gaur, 2010).

Kebanyakan petani saat ini lebih cenderung menggunakan pupuk anorganik dibandingkan dengan pupuk organik. Hal ini dikarenakan petani menginginkan hasil tinggi dengan cara cepat yaitu dengan menggunakan pupuk anorganik (pupuk kimia) tanpa memperhatikan dampak yang akan ditimbulkan dari penggunaan pupuk kimia terhadap tanah. Apalagi ketika prakteknya petani menggunakan pupuk anorganik secara berlebihan atau tidak tepat takaran. Hal ini yang menyebabkan kesuburan tanah lama kelamaan akan menurun dan petani akan mengalami ketergantungan pupuk anorganik (Nugroho, *dkk.*, 2000).

Solid merupakan hasil akhir dari pengolahan minyak kelapa sawit yang berasal dari pengolahan limbah cair maupun limbah padat yang telah diendapkan dan di manfaatkan sebagai penambah kesuburan tanah yang termasuk kelompok pupuk organik. Jika ini tidak dikelola dengan baik maka akan mencemar lingkungan berupa bau yang tidak sedap akibat adanya dekomposisi kandungan solid oleh mikroorganisme. Oleh karena itu perlu adanya perhatian yang sungguh-sungguh agar limbah yang berpotensi sebagai pencemaran lingkungan dapat berubah menjadi sumber daya alam yang potensial dan ramah lingkungan untuk kegiatan budidaya tanaman. Limbah industri kelapa sawit dapat menimbulkan masalah dalam penanganannya karena mengandung sejumlah bahan-bahan organik dan kimia yang bisa berbahaya bagi kelangsungan hidup makhluk hidup yang ada disekitarnya baik didarat maupun di perairan (Betty dan Winiati, 2007).

Haq (2009) juga menambahkan bahwa untuk lebih melengkapi unsur hara yang diperlukan tanaman agar dapat tumbuh lebih baik perlu ditambahkan pupuk lainnya seperti NPK 15–15–15. Dengan diberikan pupuk organik dan NPK 15–15–15 pada tanaman maka akan memacu pertumbuhan tanaman. Dengan adanya perlakuan pemberian pupuk organik dan NPK 16–16–16 terhadap tanaman diharapkan memberikan produksi yang optimal sesuai dengan yang diharapkan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan Jalan Jend. Ahmad Yani Lintas Sumatera Utara, Kabupaten Asahan, dengan topografi datar dengan ketinggian tempat  $\pm 15$  m di atas permukaan laut Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - September 2017.

Alat-alat yang digunakan adalah Cangkul, meteran, timbangan, selang air, ember, parang, babat, handsprayer, gembor, Triplep, gergaji, martil, paku, alat tulis, kalkulator dll yang dianggap perlu.

Bahan yang digunakan adalah Benih jagung Varietas Talenta. Pupuk solid padat. Pupuk NPK 15–15–15. Insektisida Matador 25 EC bahan aktif *Lamda Sihalotrin*. Fungisida Dithane M-45 bahan aktif *Mankozed*.

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan.

Faktor pertama pemberian pupuk solid padat terdiri dari 4 taraf:

S<sub>0</sub> = 0 ton/ha (kontrol)

S<sub>1</sub> = 10 ton/ha (1 kg/plot)

S<sub>2</sub> = 20 ton/ha (2 kg/plot)

S<sub>3</sub> = 30 ton/ha (3 kg/plot)

Faktor kedua pemberian pupuk NPK 15–15–15, terdiri dari 3 taraf, yaitu :

N<sub>0</sub> = 0 kg/ha (kontrol)

N<sub>1</sub> = 50 kg/ha ( 5 g/plot)

N<sub>2</sub> = 100 kg/ha (10 g/plot)

Peubah amatan yang diteliti meliputi panjang tanaman (cm), produksi per tanaman (g), produksi per plot (kg).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk solid padat menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis umur 2, 4 dan 6 MST. Pemberian pupuk NPK 15–15–15 juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis umur 2, 4 dan 6 MST. Interaksi pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis umur 2, 4 dan 6 MST.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 6 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Solid Padat dan Pupuk NPK 15–15–15 terhadap Tinggi Tanaman Jagung Manis Umur 6 MST (cm)

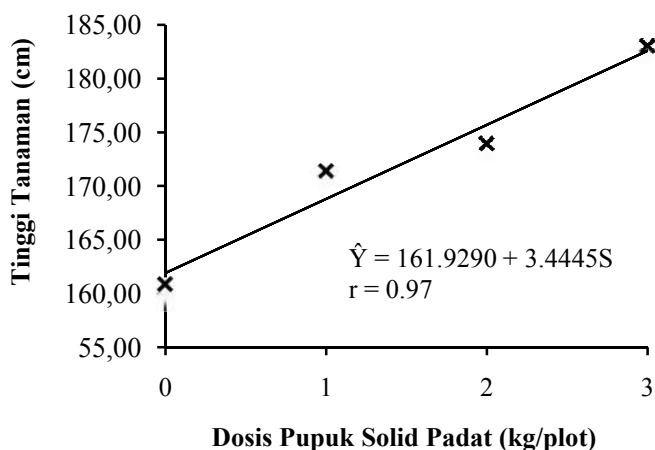
S/N	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	Rataan
N <sub>0</sub>	153,42	164,94	161,00	173,98	163,33a
N <sub>1</sub>	157,65	171,79	176,75	182,58	172,19b
N <sub>2</sub>	171,50	177,33	183,90	192,35	181,27c
Rataan	160,85a	171,35b	173,88b	182,97c	KK = 2,24%

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji BNJ

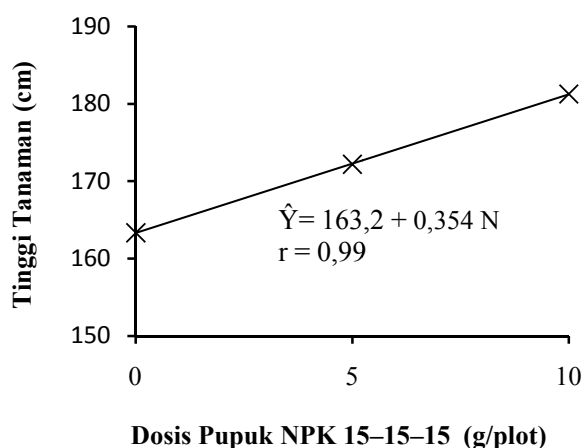
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk solid padat terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST pada dosis 3 kg/plot (S<sub>3</sub>) menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 182,97 cm, sangat berbeda nyata dengan perlakuan S<sub>2</sub> (2 kg/plot) yaitu 173,88 cm, S<sub>1</sub> (1 kg/plot) yaitu 171,35 cm dan S<sub>0</sub> (0 kg/plot) yaitu 160,85 cm.

Pemberian pupuk NPK 15–15–15 secara tunggal pada dosis 10 g/plot (N<sub>2</sub>) menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 181,27 cm sangat berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> (5 g/plot) yaitu 172,19 cm dan N<sub>0</sub> (0 g/plot) yaitu 163,33 cm.

Pengaruh pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 terhadap tinggi tanaman umur 6 MST dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Kurva Respon Pengaruh Pemberian Pupuk Solid Padat terhadap Tinggi Tanaman Jagung Manis Umur 6 MST (cm).



Gambar 2. Kurva Respon Pengaruh Pupuk NPK 15-15-15 terhadap Tinggi Tanaman Jagung Manis Umur 6 MST (cm)

### Produksi per Tanaman (g)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk solid padat menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi per tanaman. Pemberian pupuk NPK 15-15-15 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap produksi per tanaman. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk solid padat dan pupuk NPK 15-15-15 terhadap produksi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pupuk Solid Padat dan NPK 15-15-15 terhadap Produksi per Tanaman (g)

S/N	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	Rataan
N <sub>0</sub>	271,67	277,00	303,67	307,00	289,83a
N <sub>1</sub>	286,67	295,33	290,00	303,33	293,83b
N <sub>2</sub>	333,33	295,33	295,00	340,33	316,00c
Rataan	297,22	289,22	296,22	316,89	KK = 7,27%

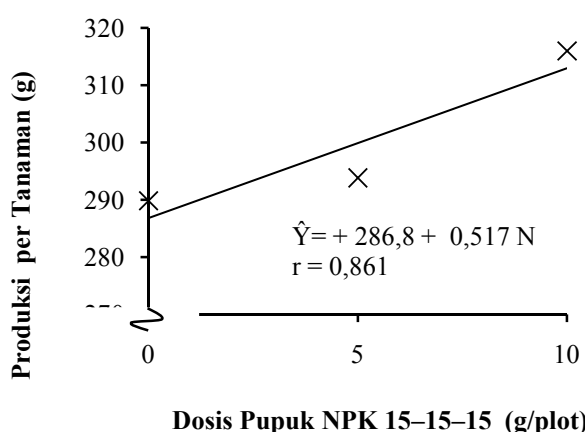
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji BNJ

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk solid padat secara tunggal pada dosis 3 kg/plot ( $S_3$ ) menghasilkan rata-rata produksi per tanaman tertinggi yaitu 316,89 g, disusul dengan perlakuan  $S_2$  (2 kg/plot) yaitu 296,22 g dan  $S_1$  (1 kg/plot) yaitu 289,22 g dan  $S_0$  (0 kg/plot) yaitu 297,22 g.

Pemberian pupuk NPK 15–15–15 secara tunggal pada dosis 10 g/plot ( $N_2$ ) menghasilkan produksi per tanaman tertinggi yaitu 316,00 g dan berbeda nyata dengan  $N_1$  (5 g/plot) yaitu 293,83 g dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan  $N_0$  (0 g/plot) yaitu 289,83 g.

Interaksi pemberian air kelapa dan bokashi secara visual produksi tongkol per tanaman sampel tertinggi ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan  $S_3N_2$  (3 kg/plot dan 10 g/plot) yaitu 340,33 g.

Pengaruh pemberian pupuk NPK 15–15–15 terhadap produksi per tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Kurva Respon Pengaruh NPK 15–15–15 terhadap Produksi per Tanaman Jagung Manis (g)

### Produksi per plot (kg)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 masing-masing secara tunggal menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi per plot. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 terhadap produksi per plot dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

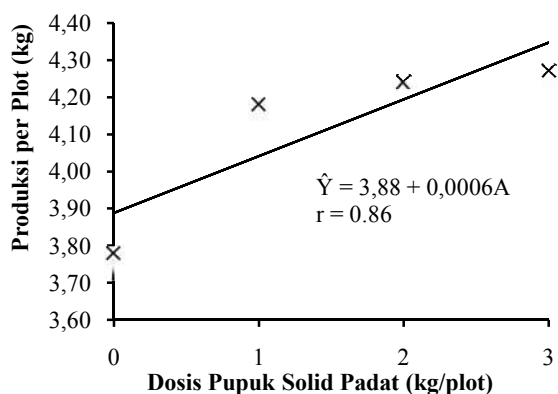
Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pupuk Solid Padat dan Pupuk NPK 15–15–15 terhadap Produksi per Plot (kg)

S/N	$S_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	Rataan
$N_0$	3,60	4,03	3,87	3,93	3,86a
$N_1$	3,83	4,13	4,40	4,40	4,19b
$N_2$	3,90	4,37	4,47	4,47	4,30b
Rataan	3,78a	4,18b	4,24b	4,27b	KK = 6,74%

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji BNJ

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk solid padat secara tunggal pada dosis 3 kg/plot ( $S_3$ ) menghasilkan rata-rata produksi per plot tertinggi yaitu 4,27 kg, tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $S_2$  (2 kg/plot) yaitu 4,24 kg dan  $S_1$  (250 ml/l air) yaitu 4,18 kg, tetapi berbeda sangat nyata dengan  $S_0$  (0 kg/plot) yaitu 3,78 kg.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk solid padat terhadap produksi per plot jagung manis dapat dilihat pada Gambar 4.

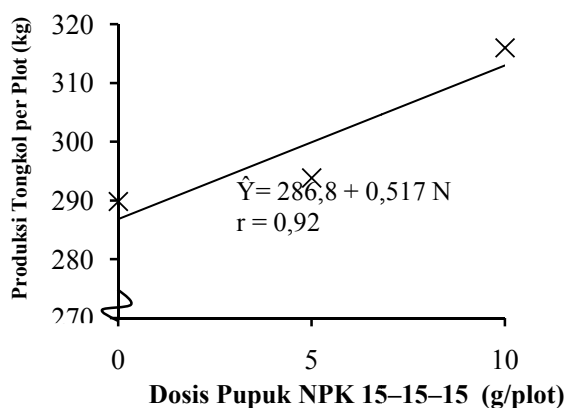


Gambar 4. Kurva Respon Pengaruh Pupuk Solid Padat terhadap Produksi per Plot Jagung Manis (kg).

Pemberian pupuk NPK 15–15–15 dengan dosis 10 g/plot ( $N_2$ ) menghasilkan produksi per plot tertinggi yaitu 4,30 kg tidak berbeda nyata dengan  $N_1$  (5 g/plot) yaitu 4,19 kg dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan  $N_0$  (0 g/plot) yaitu 3,86 kg.

Interaksi pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 secara visual produksi per tanaman tertinggi ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan  $S_2N_2$  (2 kg/plot dan 10 g/plot) dan  $S_3N_2$  (3 kg/plot dan 10 g/plot) yaitu 4,47 kg.

Pengaruh pemberian pupuk NPK 15–15–15 terhadap produksi per plot jagung manis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kurva Respon Pengaruh Pupuk NPK 15–15–15 terhadap Produksi per Plot Jagung Manis (kg)

### Pengaruh pemberian pupuk solid padat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis

Dari analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk solid padat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis antara lain tinggi tanaman umur 2, 4 dan 6 MST, produksi per tanaman sampel; produksi per plot.

Hal ini terjadi karena pada solid padat mengandung air yang mempengaruhi kualitas dari pupuk organik yang dihasilkan. Di satu sisi solid padat mampu menyediakan hara bagi tanaman.

Pupuk solid padat/sludge mampu berperan sebagai penyangga tanah yang dapat memperbaiki sifat fisika tanah, seperti merangsang agregasi tanah menjadi lebih baik, distribusi pori akan lebih baik sehingga akan meningkatkan aerasi dan kapasitas memegang air serta permeabilitas tanah (Dartius, 2000). Sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat

dilakukan dengan optimal, akibatnya laju fotosintesis menjadi meningkat dalam menghasilkan asimilat yang selanjutnya akan ditranslokasikan ke bagian organ generatif (Siagian, 2011).

Tetapi disisi lain adanya pengaruh yang tidak nyata disebabkan karena solid padat belum mengalami proses fermentasi dengan sempurna sehingga bahan kering yang akan terdekomposisi dan hara yang tersedia belum optimal diserap oleh tanaman. Sesuai dengan pendapat Solikhah (2006) yang menyatakan bahwa, media untuk proses fermentasi bahan baku biogas membutuhkan bahan kering 7 – 9% dan jika kadar air masih tinggi mikroba tidak dapat hidup sehingga memperlambat proses fermentasi.

Berdasarkan hasil penelitian Vebriyanti, (2012) menyimpulkan bahwa pemupukan dengan menggunakan solid padat mampu meningkatkan N, P dan K pupuk organik padat. Suriawiria (2006) menambahkan bahwa proses fermentasi akan berjalan dengan optimal jika kadar air yang terkandung di dalam bahan yang digunakan harus dengan ratio yang tepat, ini dikarenakan air berperan sangat penting dalam proses biologis selama fermentasi pupuk terjadi.

Kekurangan N pada inang selama fase lag yaitu antara saat infeksi dan awal fiksasi N<sub>2</sub> akan mengganggu pembentukan luas daun yang dapat mencukupi penyediaan fotosintat bagi perkembangan tanaman (Sudaryono, 2002). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pupuk solid padat berpengaruh terhadap produksi tanaman karena solid padat mampu meningkatkan kandungan N, P, dan K pada tanah sehingga menyediakan hara yang cukup bagi tanaman menuju proses produksi.

Hasil analisis Maulida (2000) bahwa sludge mengandung unsur hara berupa nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium yang tinggi sehingga dengan adanya penambahansludge yang diberikan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. selain itu, bahan organik berupa sludge limbah dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga kandungan air tanah lebih tersedia, kapasitas tukar kation (KTK) tanah meningkat sehingga efiseinsi serapan hara meningkat.

Pangaribuan (2008) menjelaskan bahwa sludge berfungsi sebagai pencegah kehilangan hara karena bahan organik mempunyai kapasitas pertukaran ion yang tinggi sehingga mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah dan kesuburan tanah. Residu bahan organik akan berpengaruh baik pada tanaman berikutnya dibandingkan hanya menggunakan pupuk anorganik saja.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat tanah, dan bukan khususnya untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah. Akan tetapi, penggunaan bahan organik ke dalam tanah juga harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara (N, P, K, dsb), karena apabila perbandingannya sangat besar, bias menyebabkan terjadinya imobilisasi. Imobilisasi ini merupakan proses pengurangan jumlah kadar unsur hara (N,P,K, dsb) di dalam tanah oleh aktivitas mikroba, sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman menjadi berkurang (Winarso, 2005). Hal tersebut yang memungkinkan bahwa bokashi sampah kota tidak berpengaruh terhadap produksi tanaman sawi

Bahan organik tanah secara terus menerus terdekomposisi oleh mikroorganisme ke dalam bentuk asam-asam organik, karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air, senyawa pembentuk asam karbonat. Selanjutnya, asam karbonat bereaksi dengan Ca dan Mg karbonat di dalam tanah untuk membentuk bikarbonat yang lebih larut, yang bisa tercuci ke luar, yang akhirnya meninggalkan tanah lebih masam (Mulyani, 2007).

### **Pengaruh pemberian pupuk NPK 15–15–15 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis**

Dari analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk NPK 15–15–15 berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis yaitu tinggi tanaman umur 2, 4 dan 6 MST; produksi per tanaman; produksi per plot.

Hal ini terjadi karena NPK yang digunakan mampu menyuplai kebutuhan hara tanaman jagung manis. Untuk produksi per tanaman dan produksi per plot pupuk hanya berpengaruh nyata saja. Hal ini karena pemberian NPK terutama akan mempengaruhi terhadap kandungan C-organik di dalam tanah tersebut. Pemberian NPK juga akan mempengaruhi tingkat kemasaman tanah. Asam-asam anorganik dan asam organik, yang dihasilkan oleh penguraian bahan organik tanah, merupakan konstituen tanah yang umum yang dapat mempengaruhi kemasaman tanah. Respirasi akar tanaman menghasilkan  $\text{CO}_2$  yang akan membentuk  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dalam air. Air merupakan sumber lain dari sejumlah kecil ion  $\text{H}^+$ . Sebagian besar ion  $\text{H}^+$  yang ada dalam tanah akan diserap oleh kompleks lempung sebagai ion-ion  $\text{H}^+$  yang dapat dipertukarkan, yang akan berdisosiasi menjadi ion-ion  $\text{H}^+$  bebas. Derajat ionisasi dan disosiasi kedalam larutan tanah akan menentukan pH tanah, yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Mulyani, 2007).

### **Interaksi pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis**

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik, bahwa interaksi antara pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

Adanya pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter yang diamati tersebut, hal ini menunjukkan bahwa adanya interaksi antara pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 tidak mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi.

Hal lain yang menyebabkan adanya pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter yang diamati diduga interaksi kedua perlakuan tidak saling mendukung satu sama lainnya. Sehingga efeknya akar tanaman tidak merespon, yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (2004), menyatakan bahwa untuk responnya pupuk yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor antara lain sifat genetik dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang satu berkaitan dengan faktor yang lainnya.

Bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya terhadap faktor lain, maka faktor lain tersebut akan tertutup dan masing-masing faktor mempunyai sifat atau cara kerjanya yang berbeda akan menghasilkan hubungan yang tidak berbeda nyata untuk mendukung suatu pertumbuhan tanaman. Hal ini juga disebabkan karena tanah memberikan pengaruh bagi kelangsungan pertumbuhan tanaman.

### **KESIMPULAN**

1. Pemberian pupuk solid padat berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan produksi per plot.
2. Pemberian pupuk NPK 15–15–15 berpengaruh terhadap tinggi tanaman, produksi per tanaman, produksi per plot.
3. Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk solid padat dan pupuk NPK 15–15–15 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis

### **DAFTAR PUSTAKA**

Amalia S. N, Rimbawan, dan M. Dewi. 2011. "Nilai Indeks Glikemik beberapa Jenis Pengolahan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)". Jurnal Gizi dan Pangan : 36-41.



- Awalita, M, S. Darmanti dan S. Parman. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) yang diperlakukan dengan dosis yang berbeda. Buletin anatomi dan Fisiologi UNDIP. Semarang.
- Darmawati, J. S. Nursamsi, dan Abdul, R. S. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Padat (sludge) Kelapa Sawit dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UMSU.
- Dartius. 2000. Pengaruh Limbah padat (*Sludge*) Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. USU. Medan.
- Dwidjoseputro, D. 2002. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Gaur, D. C. 2010. Present status of composting and agricultural aspect, in : Hesse, P.R (ed). Improving soil fertility through recycling, compost technology. FAO of united nation. New Delhi. Terjemahan oleh E. Juliansyah. 2011. Efektifitas Effective Microorganisme (EM) Dalam Mempercepat Proses Pengomposan Sampah Organik.
- Hakim, N, M, Y Nyakpa, A,M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R Saul, M.A. Diha, G,BB. Hong dan H.H, Bailey. 2006. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Hanafiah, A. K. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 2010. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. 2009. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. X.
- \_\_\_\_\_. 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Rineka Cipta. Jakarta.
- Madjid, B. M. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara Prees. Medan
- Martajaya, M, L. Agustina dan Syekhfani. 2010. Metode Budidaya Organik Tanaman Jagung Manis di Tlogomas. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari. Malang.
- Maulida. 2000. Peningkatan Fosfat Larut dengan Berbagai Campuran Limbah Padat Industri dan Asam Sulfat Pada Waktu Inkubasi Berbeda. Jurnal Agrotek. Vol. 03. No. 1.
- Mulyani Sutejo, M dan A.G.. Kartasapoetra. 2001. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Napitupulu, M., Akas, P. S., dan Martinus, H. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman terung (*Solanum melongena* L.). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.
- Novizan. 2003. Petunjuk pemupukan yang efektif. Cet I. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Nuning, Syafruddin, Roy, dan Sri. 2012. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung, Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Pakpahan, S., Sampoerno dan Sri, Y. 2015. Pemanfaatan Kompos Solid dan Mikroorganisme Selulotik dalam Media Tanam PMK Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi Universitas Riau. Jom Faperta Vol. 2 No. 2.
- Pangaribuan. 2008. Penyisihan Chemical Oxygen Demand (COD) dan Produksi Biogas Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dengan Bioreaktor Hibrid Anaerob Bermedia Cangkang Sawit. Prossiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” ISSN 1693 – 4393.
- Purwono, M. S. dan Hartono, R. 2005. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Bogor.
- Rahmi, A dan Jumiaty. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Tujuh Belas Agustus 1945. Samarinda.
- Rukmana. 2004. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif, Cet I. Agro Media Pustaka. Jakarta. Hal 67-73.

- Ruswendi. 2008. Prospek Solid sebagai Pakan Sapi. Diakses dari <http://primatani.litbang.deptan.go.id/> diakses pada tanggal 2 Juni 2017.
- Sari H. P. Suwanto dan M. Syukur. 2013. Daya Hasil 12 Hibrida Harapan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Kabupaten Maros. Sulawesi Selatan.
- Sarief, S., 2005. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Siagian, R. R. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Sludge dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman baby Corn (*Zea mays* Linn). Jurnal Agroekoteknologi.
- Solikhah, H. 2006. Pengujian Limbah Padat (*Sludge*) Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.).
- Subekti, N. A, Syafruddin, R. Efendi dan S. Sunarti. 2007. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Maros. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Sudarsana, N. K. 2000. Pengaruh Efektifitas Microorganisme-4 (EM-4) dan Kompos terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Tanah Entisol. <http://www.unmul.ac.id/dat/pub/frontir/sudarsana.pdf>. diakses pada tanggal 22 April 2017.
- Supriyanto. 2001. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suriawiria, B. S. L. 2002. Penanganan Limbah Industri. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syukur, M. dan Azis Rifianto. 2013. Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Vebrianty, I. 2012. pengaruh Pemupukan Organik Sludge dan Takaran NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica sinensis* L.). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Lampung. Bandar Lampung.
- Winarso, S., 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta
- Yustina E. W. 2000. Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah, dan Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta.