

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays var. saccharata* Sturt) TERHADAP LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DAN NPK

GROWTH RESPONSE AND SWEET CORN PRODUCTION (*Zea mays var. saccharata* Sturt) ON SOLID WASTE OF PALM OIL FACTORY AND NPK

Arjunius Sitepu¹, Adiwirman¹

Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture University of Riau

Email: arjunsitepu@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the density of solid waste of palm oil factory and NPK and get the dose of fertilizer that gives growth and yield of sweet corn plant. This research has been conducted at Experimental Garden of Agriculture Faculty of University of Riau, Campus of Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Village, Tampan Sub District, Pekanbaru. This research has been conducted for three months from September until November 2016. This research was conducted experimentally using factorial randomized block design (RAK). The first factor consisted of 4 levels (LPPKS 0 ton / ha, LPPKS 10 tons / ha, LPPKS 20 tons / ha and LPPKS 30 tons / ha) and the second factor consisted of 2 levels (NPK 150 kg / ha, NPK 300 kg / ha). The observed parameters of plant height, number of leaves, stem diameter, diameter, length and cobs are weightless and not weighted, the production per m², the number of seed lines, the number of seeds per line and the sugar content in the seeds. The result of variance is significantly different then continued by using BNJ test at the 5 % level. The results concluded that NPK treatment increased sweet corn yield. Production per m² was positively correlated with all observation variables except for observed sugar levels in seeds that were negatively correlated.

Keywords: Sweet Corn, LPPKS, NPK

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan tanaman yang sangat digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan enak serta mengandung banyak karbohidrat. Tanaman jagung manis termasuk tanaman berumur genjah yang siap dipanen pada umur 70 hari setelah tanam. Menurut

Badan Pusat Statistik Riau (2015) produktivitas jagung di Riau mengalami penurunan dimana pada tahun 2013 sebesar 2.388 ton/ha menjadi 2.376 ton/ha pada tahun 2014 atau turun sebesar 0.48%. Salah satu penyebab turunnya produksi jagung manis yaitu menurunnya kualitas tanah.

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan upaya pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat (Hakim dkk., 1986). Pupuk yang diberikan pada tanaman dapat berupa pupuk organik dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik dapat dijadikan alternatif karena dapat memberikan pengaruh positif terhadap tanah dan ramah lingkungan.

Limbah padat kelapa sawit merupakan salah satu pupuk organik yang berbentuk padat yang mengendap di dasar bak pengendapan dalam sarana pengolahan limbah dan harus dibuang atau dikelola untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Fauzi (2002) menyatakan limbah padat pabrik kelapa sawit yang telah didiamkan selama 8 minggu mampu membantu pertumbuhan tanaman kelapa sawit walaupun belum terdekomposisi secara sempurna. Sembiring (2001) menyatakan penggunaan limbah padat secara komersial direkomendasikan sebagai pengganti pupuk anorganik dan menghemat biaya pemupukan per hektarnya. Silalahi (1996) menyatakan kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah padat pabrik kelapa sawit adalah N 0,49-2,1%, P₂O₅ 0,46%, K₂O 1,3-2,35%, Ca 1,3% dan Mg 0,3-0,64%. Utomo dan Widjaja (2005) menyatakan bahwa limbah padat memiliki kandungan bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%; serat kasar 9,98%; lemak kasar 7,12%; kalsium 0,03%; fosfor 0,003%; hemiselulosa 5,25%; selulosa 26,35% dan energi 3454 kkal/kg. Menurut Panjaitan (2010)

bahwa pemanfaatan limbah padat pabrik kelapa sawit dalam media tanam berpengaruh nyata meningkatkan tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering kelapa sawit di *pre nursery*. Pemanfaatan limbah padat terbaik dalam media tanam adalah limbah padat 50% dan *top soil* ultisol 50%. Darmawati, Nursamsi, Abdul (2014) menyatakan pemberian limbah padat kelapa sawit menunjukkan pengaruh yang nyata meningkatkan pada parameter panjang tongkol per sampel, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman dan berat tongkol per plot pada tanaman jagung manis pada pemberian dosis limbah padat kelapa sawit 34 ton/ha. Pemberian pupuk organik berupa limbah padat kelapa sawit pada umumnya bersifat lama terurai dengan tanah, sehingga hara yang ada di areal tanaman ataupun yang berasal dari pupuk limbah padat kelapa sawit belum bisa dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Oleh sebab itu perlu penambahan dengan pemakaian pupuk anorganik, salah satunya adalah pupuk NPK.

Pupuk NPK memegang peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman. Kekurangan pupuk NPK dapat mengganggu berbagai proses metabolisme dalam tubuh tanaman. Pupuk Majemuk NPK merupakan salah satu alternatif usaha pemupukan yang diberikan pada tanaman untuk merangsang pembuahan, pupuk akan diserap tanaman lewat akar (Novizan, 2002). Sutejo (1995) menyatakan bahwa bertambahnya tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara diantaranya Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Unsur NPK terlibat

langsung pada seluruh proses kehidupan tanaman, terutama pada tanaman jagung manis. Mukhri (2009) menyatakan bahwa secara tunggal pemberian NPK berpengaruh nyata meningkatkan terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, total luas daun, umur berbunga, umur panen, jumlah baris per tongkol, diameter tongkol, panjang, dan bobot tongkol. Krisnawati dan Firmansyah (2003) menyatakan bahwa dengan pemakaian dosis Pupuk NPK sebanyak 350 kg/ha untuk tanaman jagung dapat menghasilkan produksi jagung sebanyak 5,45 ton/ha. Pupuk NPK memiliki kelebihan yaitu selain lebih cepat diserap haranya oleh

tanah, pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Hardjowigeno, 2007). Kelebihan lain penggunaan pupuk NPK yaitu menghemat waktu, tenaga kerja, dan biaya pengangkutan.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays var. saccharata* Sturt.) terhadap Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan NPK”**.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Ketinggian tempat 10 m dpl dan jenis tanah *Inceptisol*. Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan September sampai bulan November 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis (*Zea mays var. saccharata* Sturt) varietas Bonanza, Dithane M-45, limbah padat pabrik kelapa sawit, dan NPK 16:16:16. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ajir, label perlakuan, parang, tali plastik, meteran, gembor, timbangan, buku, alat tulis, dan alat dokumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial (2 faktor) dan 3 ulangan

(Lampiran 1). Faktor pertama limbah padat pabrik kelapa sawit dan faktor kedua pupuk NPK.

Faktor I : Dosis limbah padat pabrik kelapa sawit (*Sludge*) terdiri dari 4 taraf yaitu: L0: 0 kg/ha; L1: Limbah padat pabrik kelapa sawit dengan dosis 10 ton/ha; L2: Limbah padat pabrik kelapa sawit dengan dosis 20 ton/ha; L3: Limbah padat pabrik kelapa sawit dengan dosis 30 ton/ha. Faktor II: Dosis pupuk NPK 16: 16: 16 yang terdiri dari 2 taraf yaitu: P1: 150 kg/ha NPK; P2: 300 kg/ha NPK

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis ragam. Model linier Rancangan Acak Kelompok percobaan ini: $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \rho_k + \varepsilon_{ijk}$

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada faktor limbah padat pabrik kelapa sawit ke-i dan

μ = Nilai rata-rata tengah
 α_i = Pengaruh faktor limbah padat pabrik kelapa sawit taraf ke-i
 β_j = Pengaruh faktor pupuk NPK pada taraf ke-j
 $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor limbah padat pabrik kelapa sawit ke-i dan faktor NPK ke-j
 ρ_k = Pengaruh kelompok ke-k
 ε_{ijk} = Pengaruh galat dari limbah padat pabrik kelapa sawit pada taraf ke-i dan pupuk NPK pada taraf ke-j pada kelompok ke-k

Hasil sidik ragam yang nyata dianalisis lebih lanjut menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS atau NPK serta interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
0	189.55 a	227.09 a	208.32 a
10	216.49 a	235.43 a	225.96 a
20	225.75 a	213.36 a	219.56 a
30	241.81 a	248.57 a	245.19 a
Rata-rata	231.11 a	218.40 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 – 30 dan NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha tidak meningkatkan tinggi tanaman. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter tinggi tanaman (Tabel 1).

Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS tidak memberikan pengaruh nyata namun NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun (Lampiran 1.2).

Tabel 2. Jumlah daun (helai) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
helai.....		
0	11.26 a	12.86 a	12.06 a
10	12.06 a	12.60 a	12.33 a
20	12.60 a	12.86 a	12.73 a
30	12.66 a	12.93 a	12.80 a
Rata-rata	12.15 b	12.81 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan jumlah daun. Namun peningkatan dosis NPK meningkatkan parameter jumlah daun. Peningkatan dosis NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha meningkatkan jumlah daun sebanyak 5.15 % atau 0.66 helai. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan jumlah daun (Tabel 2).

Diameter Batang (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS tidak memberikan pengaruh nyata, namun NPK memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Tabel 3. Diameter batang (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
cm.....		
0	2.77 a	2.93 a	2.85 a
10	2.63 a	2.64 a	2.64 a
20	2.54 a	2.85 a	2.69 a
30	2.79 a	2.91 a	2.85 a
Rata-rata	2.68 b	2.83 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS tidak meningkatkan parameter diameter batang. Peningkatan NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha meningkatkan jumlah daun sebanyak 5.30 % atau 0.15 cm. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter diameter batang (Tabel 3).

Diameter Tongkol Berkelobot (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS atau NPK serta interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan

pengaruh nyata terhadap diameter tongkol berkelobot.

Tabel 4. Diameter tongkol berkelobot (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS(ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
cm.....		
0	5.44 a	5.75 a	5.60 a
10	5.24 a	5.33 a	5.29 a
20	5.26 a	5.45 a	5.35 a
30	5.60 a	5.64 a	5.62 a
Rata-rata	5.38 a	5.54 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha dan NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha tidak meningkatkan diameter tongkol

berkelobot. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan diameter tongkol berkelobot (Tabel 4).

Diameter Tongkol Tidak Berkelobot (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS atau NPK serta interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan

pengaruh nyata terhadap diameter tongkol tidak berkelobot (Lampiran 1.4.2).

Tabel 5. Diameter tongkol tidak berkelobot (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
cm.....		
0	4.49 a	4.76 a	4.63 a
10	4.68 a	4.57 a	4.62 a
20	4.52 a	4.50 a	4.51 a
30	4.81 a	4.83 a	4.82 a
Rata-rata	4.62 a	4.67 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha dan NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha tidak meningkatkan diameter tidak

tongkol berkelobot. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter diameter tongkol tidak berkelobot (Tabel 5).

Panjang Tongkol Berkelobot (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS memberikan pengaruh nyata,

namun NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol berkelobot. Interaksi LPPKS

dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol berkelobot.

Tabel 6. Panjang tongkol berkelobot (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

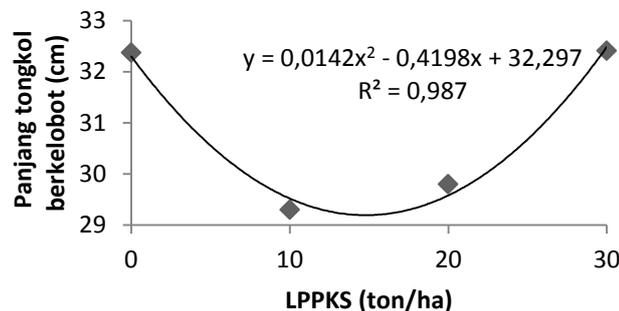
LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
cm.....		
0	32.81 a	31.93 a	32.37 a
10	28.54 a	30.06 a	29.30 b
20	28.60 a	31.00 a	29.80 ab
30	32.01 a	32.82 a	32.41 a
Rata-rata	30.49 a	31.45 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS meningkatkan panjang tongkol berkelobot. Peningkatan dosis LPPKS 30 ton/ha nyata lebih tinggi meningkatkan panjang tongkol sebanyak 9.59% atau 3.11 cm

dibandingkan dengan dosis 10 ton/ha (Tabel 6).

Regresi hubungan antara dosis LPPKS dengan panjang tongkol berkelobot dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Grafik regresi hubungan dosis LPPKS dengan panjang tongkol berkelobot

Persamaan regresi hubungan antara dosis LPPKS dengan panjang tongkol berkelobot adalah $y = 0.00142x^2 - 0.4198x + 32.297$ dengan $R^2 = 0.987$ yang berarti jika dosis LPPKS naik 1 maka panjang tongkol berkelobot naik 31.87862 cm. Pengaruh LPPKS terhadap panjang tongkol berkelobot sebesar 98.7%. Regresi ini menunjukkan terjadi penurunan panjang tongkol berkelobot dimulai dengan

pemberian LPPKS sebanyak 0 ton/ha sampai 10 ton/ha dan mengalami peningkatan panjang tongkol dengan pemberian LPPKS sebanyak 10 ton/ha sampai 30 ton/ha (Gambar 1).

Peningkatan dosis pupuk NPK dari 150 kg/ha sampai 300 kg/ha tidak meningkatkan panjang tongkol berkelobot. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan panjang tongkol berkelobot (Tabel 6).

Panjang Tongkol Tidak Berkelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal LPPKS atau NPK serta interaksi

LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol tidak berkelobot.

Tabel 7. Panjang tongkol tidak berkelobot (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
cm.....		
0	21.12 a	21.96 a	21.54 a
10	20.64 a	20.89 a	20.77 a
20	20.48 a	21.54 a	21.01 a
30	21.98 a	21.48 a	21.73 a
Rata-rata	21.05 a	21.46 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan parameter panjang tongkol tidak berkelobot. Peningkatan dosis pupuk NPK dari 150 kg/ha sampai 300 kg/ha tidak

meningkatkan parameter panjang tongkol tidak berkelobot. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter panjang tongkol tidak berkelobot (Tabel 7).

Bobot Tongkol Berkelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal LPPKS atau NPK serta interaksi

LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol tidak berkelobot.

Tabel 7. Panjang tongkol tidak berkelobot (cm) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
cm.....		
0	21.12 a	21.96 a	21.54 a
10	20.64 a	20.89 a	20.77 a
20	20.48 a	21.54 a	21.01 a
30	21.98 a	21.48 a	21.73 a
Rata-rata	21.05 a	21.46 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan parameter panjang tongkol tidak berkelobot. Peningkatan dosis pupuk NPK dari

150 kg/ha sampai 300 kg/ha tidak meningkatkan parameter panjang tongkol tidak berkelobot. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter

panjang tongkol tidak berkelobot
Bobot Tongkol Berkelobot (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS atau NPK memberikan pengaruh nyata terhadap bobot

(Tabel 7).

tongkol berkelobot. Interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol berkelobot (Lampiran 1.6.1).

Tabel 8. Bobot tongkol berkelobot (g) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

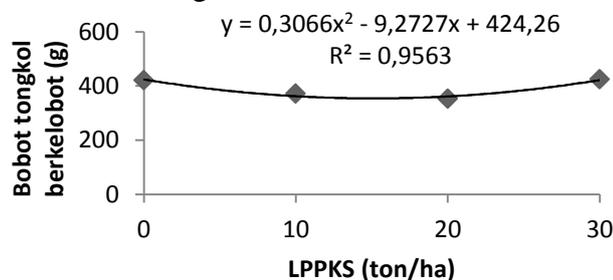
LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
gram.....		
0	392.00 a	450.67 a	421.33 a
10	373.33 a	368.67 a	371.00 ab
20	297.33 a	408.00 a	352.67 b
30	414.67 a	435.33 a	425.00 a
Rata-rata	369.33 b	415.67 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS meningkatkan parameter bobot tongkol berkelobot. Pemberian dosis LPPKS 30 ton/ha nyata lebih tinggi meningkatkan bobot tongkol sebanyak 17.01% atau 72.33 gram

dibandingkan dosis 20 ton/ha (Tabel 8).

Regresi hubungan antara dosis LPPKS dengan bobot tongkol berkelobot dapat dilihat dari Gambar 2.



Gambar 2. Grafik regresi hubungan dosis LPPKS dengan bobot tongkol berkelobot

Persamaan regresi hubungan antara dosis LPPKS dengan bobot tongkol berkelobot adalah $y = 0.3066x^2 - 0.4198x + 424.26$ dengan $R^2 = 0.9563$ yang berarti jika dosis LPPKS naik 1 maka bobot tongkol berkelobot naik 424.14 gram. Pengaruh LPPKS terhadap panjang tongkol berkelobot sebesar 95.63 %. Regresi ini menunjukkan terjadi penurunan panjang tongkol tidak

berkelobot dimulai dengan pemberian LPPKS sebanyak 0 ton/ha sampai 20 ton/ha kemudian meningkat kembali pada dosis 30 ton/ha (Gambar 2).

Peningkatan dosis pupuk NPK meningkatkan bobot tongkol berkelobot. Peningkatan dosis NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha meningkatkan bobot tongkol berkelobot sebanyak 11.14% atau

46.34 gram. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak

meningkatkan parameter bobot tongkol berkelobot (Tabel 8).

Bobot Tongkol Tidak Berkelobot (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS tidak memberikan pengaruh nyata, namun NPK memberikan pengaruh nyata terhadap bobot

tongkol tidak berkelobot. Interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol tidak berkelobot.

Tabel 9. Bobot tongkol tidak berkelobot (g) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
gram.....		
0	260.00 a	333.33 a	296.67 a
10	258.00 a	258.00 a	258.00 a
20	221.33 a	298.00 a	259.67 a
30	287.33 a	317.33 a	302.33 a
Rata-rata	256.67 b	301.67 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan bobot tongkol tidak berkelobot. Namun peningkatan dosis pupuk NPK meningkatkan bobot tongkol tidak berkelobot. Peningkatan dosis NPK dari 150

kg/ha ke 300 kg/ha meningkatkan bobot tongkol tidak berkelobot sebanyak 14.91% atau 45 gram. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan bobot tongkol tidak berkelobot (Tabel 9).

Produksi per m² (kg)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS tidak memberikan pengaruh nyata, namun NPK memberikan pengaruh nyata terhadap produksi

per m² pada jagung manis. Interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi per m² (Lampiran 1.7).

Tabel 10. Produksi per m² (kg) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
0	1.25 a	1.76 a	1.50 a
10	1.31 a	1.66 a	1.48 a
20	1.08 a	1.76 a	1.42 a
30	1.48 a	1.60 a	1.54 a
Rata-rata	1.28 b	1.70 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan parameter produksi per m², namun peningkatan dosis pupuk NPK meningkatkan parameter produksi per m². Peningkatan dosis NPK 150 ke 300 kg/ha

meningkatkan produksi per m² sebanyak 24.70% atau 0.42 kg. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter produksi per m² (Tabel 10).

Jumlah Baris Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS tidak memberikan pengaruh nyata, namun NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah

baris biji. Interaksi LPPKS dan NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah baris biji (Lampiran 1.8).

Tabel 11. Jumlah baris biji dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS(ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
0	18.26 ab	18.53 ab	18.40 a
10	18.13 ab	18.13 ab	18.13 a
20	17.46 b	18.40 ab	17.93 a
30	18.66 ab	19.33 a	19.00 a
Rata-rata	18.13 b	18.60 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan jumlah baris biji. Namun peningkatan dosis NPK meningkatkan jumlah baris biji. Peningkatan dosis NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha meningkatkan

jumlah baris biji sebanyak 2.52% atau 0.47. Interaksi antara perlakuan LPPKS 30 ton/ha dan NPK 300 kg/ha nyata meningkatkan jumlah baris biji sebanyak 10.05% atau 1.87 (Tabel 11).

Jumlah Biji per Baris

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS tidak memberikan pengaruh nyata, namun NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah biji per baris. Interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah baris biji.

Tabel 12. Jumlah biji per baris dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
0	32.33 a	39.06 a	35.70 a
10	36.00 a	37.40 a	36.70 a
20	33.13 a	39.26 a	36.20 a
30	37.13 a	39.93 a	38.53 a
Rata-rata	34.65 b	38.91 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan parameter jumlah biji per baris. Peningkatan dosis pupuk NPK meningkatkan parameter jumlah biji per baris. Peningkatan dosis NPK 150 kg/ha ke 300 kg/ha meningkatkan jumlah biji per baris sebanyak 10.94% atau 4.26. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter jumlah biji per baris. (Tabel 12).

Kadar Gula pada Biji (brix)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan LPPKS atau pupuk NPK serta interaksi LPPKS dan NPK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula pada biji.

Tabel 13. Kadar gula pada biji (brix) dengan pemberian berbagai dosis Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

LPPKS (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)		Rata-rata
	150	300	
0	12.93 a	13.66 a	13.30 a
10	13.80 a	13.80 a	13.80 a
20	14.06 a	13.53 a	13.80 a
30	13.93 a	14.06 a	14.00 a
Rata-rata	13.68 a	13.76 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Peningkatan dosis LPPKS dari 0 ton/ha sampai 30 ton/ha tidak meningkatkan parameter kadar gula pada biji. Peningkatan dosis pupuk NPK dari 150 kg/ha ke 300 kg/ha tidak meningkatkan parameter kadar gula pada biji. Interaksi antara perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan parameter kadar gula pada biji (Tabel 13).

Hasil Korelasi Parameter Tanaman Jagung Manis

Walpole (1995) menyatakan korelasi merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengukur besarnya hubungan linier antara dua variabel atau lebih. Korelasi ini Tabel 14. Korelasi antar variabel

bertujuan untuk melihat/menentukan seberapa erat hubungan antara dua variabel tersebut. Korelasi antar variabel dapat dilihat pada tabel 14.

	JD	DB	DTB	DTTB	PTB	PTTB	BTB	BTTB	PPM	JB	JBB	KGB
TT	0.450	0.066	0.321	0.461	0.174	0.172	0.253	0.328	0.385	0.413	0.485	0.218
JD		0.259	0.219	0.222	0.090	0.334	0.261	0.282	0.343	0.292	0.550	0.211
DB			0.730	0.570	0.73	0.731	0.740	0.743	0.546	0.489	0.540	-0.265
DTB				0.831	0.812	0.850	0.834	0.815	0.556	0.379	0.663	-0.191
DTTB					0.600	0.648	0.732	0.723	0.526	0.502	0.618	-0.161
PTB						0.721	0.818	0.769	0.616	0.475	0.663	-0.356
PTTB							0.799	0.725	0.494	0.412	0.638	-0.108
BTB								0.959	0.760	0.572	0.826	-0.345
BTTB									0.767	0.541	0.812	-0.293
PPM										0.325	0.875	-0.460
JB											0.436	0.092
JBB												-0.234

Keterangan : TT: Tinggi tanaman, JD: Jumlah daun, DB: Diameter batang, DTB: Diameter tongkol berkelobot, DTTB: Diameter tongkol tidak berkelobot, PTB: Panjang tongkol berkelobot, PTTB: Panjang tongkol tidak berkelobot, BTB: Bobot tongkol berkelobot, BTTB: Bobot tongkol tidak berkelobot, PPM: Produksi per m², JB: Jumlah baris biji, JBB: Jumlah biji per baris, KGB: Kadar gula pada biji. Jika nilai korelasi: KK= 0 Tidak ada korelasi, KK= >0,000-0,199: Korelasi sangat lemah, KK= >0,200-0,399: Korelasi lemah, KK= >0,400-0,599: Korelasi sedang, KK= >0,600-0,799: Korelasi kuat, KK= >0,800-1,000: Korelasi sangat kuat.

Hasil korelasi menunjukkan bahwa produksi per m² berkorelasi positif kuat dengan komponen panjang tongkol berkelobot (r=0.616), bobot tongkol berkelobot (r=0.760), bobot tongkol tidak berkelobot (r=0.767), jumlah biji per baris (r=0.875), dimana komponen panjang tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol

tidak berkelobot, jumlah biji perbaris meningkat maka produksi per m² juga meningkat. Dari hasil korelasi tersebut, komponen panjang tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tidak berkelobot, jumlah biji per baris berbanding lurus dengan komponen produksi per m².

Pembahasan

Secara umum, peningkatan dosis LPPKS tidak meningkatkan produksi per m² pada jagung manis. Perlakuan LPPKS tidak meningkatkan produksi per m²

karena LPPKS tidak meningkatkan diameter tongkol berkelobot (Tabel 4), diameter tongkol tidak berkelobot (Tabel 5), panjang tongkol tidak berkelobot (Tabel 7), bobot tongkol

tidak berkelobot (Tabel 9), produksi per m² (Tabel 10), jumlah baris biji (Tabel 11), jumlah biji per baris (Tabel 12) dan kadar gula pada biji (Tabel 13). Hal ini diduga disebabkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman pada pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit lambat karena membutuhkan waktu yang cukup lama dalam membentuk unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman. Syafrizal (2014) menyatakan peningkatan dosis LPPKS tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada jagung manis.

Secara umum peningkatan dosis NPK meningkatkan produksi per m² pada jagung manis. Perlakuan NPK meningkatkan parameter bobot tongkol berkelobot (Tabel 8), bobot tongkol tidak berkelobot (Tabel 9), produksi per m² (Tabel 10), jumlah baris biji (Tabel 11) dan jumlah biji per baris (Tabel 12). Peningkatan dosis pupuk NPK yang diberikan maka menyebabkan unsur N, P dan K akan tersedia cukup tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk peningkatan pertumbuhan tanaman jagung manis tersebut. Rahmi (2014) menyatakan meningkatnya produksi tanaman akibat pemberian pupuk NPK karena merupakan unsur hara makro yang paling dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar sehingga membantu dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif. Hakim dkk. (1996) menjelaskan pupuk yang mengandung berbagai unsur hara baik makro maupun mikro jika diberikan pada tanaman dalam jumlah yang optimal akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hardjowigeno (2007) menyatakan pupuk NPK memiliki kelebihan yaitu selain lebih cepat diserap haranya

oleh tanah, pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur hara sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal.

Secara umum interaksi perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan produksi per m². Perlakuan LPPKS dan NPK tidak meningkatkan semua parameter pengamatan, kecuali jumlah baris biji. Interaksi antara LPPKS 30 ton/ha dan NPK 300 kg/ha mampu memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah biji per baris. Hal ini diduga karena perlakuan LPPKS dan NPK tidak saling mendukung dalam proses produksi jagung manis. Hanafiah (2010) menyatakan apabila tidak ada interaksi, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya. Sesuai dengan pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kedudukan dari kedua faktor adalah sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi tidak saling mendukung bila salah satu faktor menutupi faktor lainnya. Irna, Asri, Sofyan (2014) menyatakan bahwa interaksi limbah sawit dan penambahan unsur hara N, P, K tidak berpengaruh nyata dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat tongkol, diameter tongkol dan produksi per plot pada jagung manis.

Produksi jagung manis memiliki hubungan yang kuat dengan panjang tongkol berkelobot (0,616), bobot tongkol berkelobot (0,760) bobot tongkol tidak berkelobot (0,767) dan jumlah biji per baris (0,875). Ini berarti dengan meningkatnya komponen panjang tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tidak berkelobot dan jumlah biji per baris

dan akan meningkatkan hasil produksi jagung manis. Peningkatan panjang tongkol berkelobot akan diikuti dengan meningkatnya hasil per m². Sumilah dan Atman (2013) menyatakan akumulasi dari hasil pengamatan pertumbuhan tanaman dan komponen hasil tanaman tergambar dan sejalan dengan hasil pengamatan hasil tanaman, karena adanya korelasi positif antara panjang tongkol, lingkaran tongkol, dan jumlah baris per tongkol terhadap hasil tanaman.

Peningkatan bobot tongkol berkelobot dan tidak berkelobot akan diikuti dengan meningkatnya produksi per m². Pratikta, Sri, Ketut (2013) menyatakan bobot tongkol mempengaruhi produksi jagung karena semakin besar bobot tongkol yang dimiliki, maka semakin besar produksi jagung tersebut.

Peningkatan jumlah biji per baris akan diikuti dengan meningkatnya produksi per m². Goldsworthy dan Fisher (1992)

bahwa hasil biji erat terkait dengan berat tongkol. Apabila berat tongkol tinggi maka hasil biji cenderung meningkat. Sebaliknya, apabila berat tongkol rendah maka hasilnya juga cenderung turun.

Produksi per m² ber korelasi negatif dengan kadar gula pada biji ($r = -0.460$). Semakin tinggi kadar gula pada biji maka akan diikuti oleh penurunan produksi per m². Lass dkk. (1993) yang menyatakan bahwa tingkat kemanisan jagung manis yang semakin tinggi akan meningkatkan kualitas akan tetapi produksinya menjadi turun. Indikator utama kualitas jagung manis ditentukan dari kandungan gula atau tingkat kemanisannya. Semakin tinggi tingkat kemanisan jagung maka semakin baik kualitasnya. Hal ini juga dikemukakan oleh Azanza dkk. (1994) yang mengemukakan bahwa tingkat keempukan dan tingkat kemanisan merupakan indikator yang menentukan kualitas jagung manis segar dan olahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian respon pertumbuhan dan produksi jagung manis terhadap Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan NPK dapat disimpulkan:

1. Peningkatan limbah padat pabrik kelapa sawit (ton/ha) tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis. Peningkatan dosis limbah padat pabrik kelapa sawit tidak meningkatkan semua parameter tanaman jagung manis, kecuali panjang tongkol berkelobot dan bobot tongkol berkelobot.
2. Peningkatan dosis NPK (kg/ha) meningkatkan produksi jagung manis. Peningkatan dosis NPK meningkatkan parameter bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tidak berkelobot, produksi per m², jumlah baris biji dan jumlah biji per baris.
3. Interaksi limbah padat pabrik kelapa sawit (ton/ha) dan pupuk NPK (kg/ha) tidak meningkatkan produksi jagung manis. Peningkatan dosis limbah padat pabrik kelapa sawit dan NPK hanya meningkatkan parameter

jumlah baris biji dan sudah memenuhi deskripsi tanaman jagung manis.

4. Produksi per m² berkorelasi positif kuat dengan

komponen panjang tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tidak berkelobot, jumlah biji per baris.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan untuk meningkatkan produksi jagung manis perlu dinaikkan kembali dosis pada limbah padat pabrik kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Azanza F., Juvik J.A., Klein B.P. 1994. **Relationships between sensory quality attributes and kernel chemical composition of fresh-frozen sweet corn.** *Journal of Food Quality*, 17 : 150–172.
- Badan Pusat Statistik Riau. 2015. **Riau Dalam Angka.** Riau.bps.go.id. Diakses pada tanggal 2 September 2016
- Danny Pratikta, Sri Hartatika, Ketut Anom Wijaya. 2013. **Pengaruh penambahan pupuk NPK terhadap produksi beberapa aksesi tanaman jagung (*Zea mays L.*).** Berkala Ilmiah Pertanian, volume 1(2): 19-21
- Darmawati J.S, Nursamsi, Abdul Rasid Siregar. 2014. **Pengaruh pemberian limbah padat (sludge) kelapa sawit dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata.*).** Jurnal Agrium, volume 19 (1) : 59-67.
- Fauzi, Y., E. W. Yuanita, S. Imam dan H, Rudi. 2002. **Kelapa Sawit (Edisi Revisi).** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Goldsworthy, P.R. dan Fisher N.M. 1992. **Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik (Diterjemahkan oleh Tohary).** Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hakim, N, M.Y. Nyakpa, A.M Lubis, S.G Hugroho, M.R Saul, M.Diha, H.H Bailey. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah.** Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafiah, A. K. 2010. **Dasar-dasar Ilmu Tanah, Jakarta.** Rajawali Pers. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah.** Akademik Pressindo. Jakarta.
- Irna Syofia, Asri Tanarni, Muhammad Sofyan. 2014. **Pengaruh limbah sawit dan N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*).** Agrium, volume 18 (3) : 208-218.
- Krisnawati, A. M, Anang Firmansyah. 2003. **Pengkajian pupuk alternatif di lahan kering Kalimantan Tengah.** www.litbang.deptan.go.id/pengkajian.pupuk.htm. Diakses pada tanggal 11 November 2003.
- Lass, L.W., Callihan, R.B., and Everson, D.O. 1993. **Forecasting the harvest date and yield of sweet corn by complex regression models j. amer. Soc. Hort. Sci,** volume 118 (4) : 450-455.
- Mukhri, D. 2009. **Pemberian limbah kelapa sawit (Sludge) dan NPK terhadap**

- pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.).** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Novizan. 2002. **Pemupukan yang Efektif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Panjaitan, Carlos. 2010. **Pengaruh pemanfaatan kompos solid dalam media tanam dan pemberian pupuk NPKMg (15:15:6:4) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre nursery.** Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Rahmi Dwi Handayani Rambe. 2014. **Pengaruh pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* L.).** Wahana Inovasi, volume 3 (2) : 436-443.
- Sembiring. 2001. **Pemanfaatan limbah kelapa sawit (*Sludge*) pada kelapa sawit di prenursery.** Skripsi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Silalahi, F. H. 1996. **Hubungan pemberian limbah kelapa sawit dengan pertumbuhan dan produksi ercis.** Jurnal Hortikultura, volume 5 (5) : 47-54
- Sumilah dan Atman. 2013. **Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus.** Jurnal Agrium, volume 18 (1) : 301-308.
- Sutejo, M. M. 1995. **Pupuk dan Pemupukan.** Rineka Cipta. Jakarta.
- Syafrizal Hasibuan. 2014. **Tanggap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) terhadap pemberian pupuk limbah padat pabrik kelapa sawit dan pupuk tsp.** Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS, volume 8 (3) : 38-42.
- Utomo, N. U dan W. Eka, 2005. **Limbah padat pengolahan minyak sawit sebagai sumber nutrisi ternak ruminansia.** <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3231044.pdf>. Diakses pada tanggal 30 September 2005.
- Walpole. 1995. **Pengantar Statistika.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta