

Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Di Lahan Gambut

Effects of Giving Charcoal Husk and P Fertilizer on Growth and Production of Sweet Corn Plants (*Zea mays saccharata* Sturt) on Peatlands

Yudi Firmansyah¹, Fetmi Silvina²

¹ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

² Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

Email Korespondensi: firmansyahyudi905@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian arang sekam padi dan mendapatkan interaksi arang sekam padi dan pupuk P yang baik untuk meningkatkan hasil tanaman jagung manis di lahan gambut. Penelitian dilaksanakan di lahan gambut, Jl. Manunggal Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan September hingga Desember 2017. Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. faktor pertama adalah kombinasi campuran arang sekam A1= Arang sekam 2,5 ton.ha⁻¹, A2= Arang sekam 5 ton.ha⁻¹, A3= Arang sekam 7,5 ton.ha⁻¹. Faktor kedua adalah dosis pupuk TSP, P0= Pupuk TSP 50 kg.ha⁻¹, P1= Pupuk TSP 100 kg.ha⁻¹, P2= Pupuk TSP 150 kg.ha⁻¹. Parameter yang diamati adalah luas daun, laju pertumbuhan tanaman, umur panen, berat tongkol berkelobot per m², berat tongkol dengan kelobot, berat tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol dan diameter tongkol. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman, luas daun, berat tongkol berkelobot per 6 m², berat per tongkol dengan kelobot, berat per tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol dan diameter tongkol. Dosis arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ memberikan produksi tanaman jagung yang lebih tinggi yaitu 9,173 kg per 6 m² / 15,25 ton.ha⁻¹.

Keywords: Jagung manis, Arang sekam, Pupuk P, lahan gambut.

ABSTRACT

This study aims to look at the effect of husk charcoal and interaction of husk charcoal paddy and P fertilizer are good for increasing the yield of sweet corn on peatlands. The research was carried out on peat land, Jl. Manunggal, Tuah Madani Village, Tampan District, Pekanbaru. This research was conducted for 4 months starting from September to December 2017. The study was carried out experimentally using factorial randomized block design (RBD). the first factor is a combination of husk charcoal mixture A1 = husk charcoal 2.5 ton.ha⁻¹, A2 = husk charcoal 5 ton.ha⁻¹, A3 = husk charcoal 7.5 ton.ha⁻¹. The second factor is TSP fertilizer dosage, P0 = TSP fertilizer 50 kg.ha⁻¹, P1 = TSP fertilizer 100 kg.ha⁻¹, P2 = TSP fertilizer 150 kg.ha⁻¹. The parameters observed were leaf area, plant growth rate, harvest is day, weight of cob per 6 m², weight per cob with screw, weight per cob without screw, cob length and cob diameter. The data obtained were analyzed statistically with variance and continued with a DNMRT further test at the level of 5%. The results showed that the interaction of rice husk charcoal and P fertilizer significantly affected the plant growth rate, leaf area, weight per cob per 6 m², weight per cob with screw, weight per cob without screw,

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

cob length and cob diameter. The dose of rice husk charcoal 7.5 ton.ha^{-1} and fertilizer P 150 kg.ha^{-1} give higher corn crop production which is $9,173 \text{ kg per } 6 \text{ m}^2 / 15.25 \text{ ton.ha}^{-1}$.

Keywords: sweet corn, husk charcoal, P fertilizer, Peatlands.

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) salah satu jenis jagung yang dikembangkan di Indonesia. Jenis jagung ini semakin banyak disukai oleh masyarakat karena memiliki rasa yang lebih manis serta memiliki nilai jual yang lebih tinggi dan umur yang lebih genjah dibandingkan dengan jagung pipilan sehingga mempunyai prospek untuk dikembangkan. Peningkatan produksi jagung manis di Provinsi Riau perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan yang tinggi melalui ekstensifikasi dan peningkatan produktivitas lahan. Menurut Suprpto (2001) produktivitas jagung manis dapat mencapai 15 sampai 17 ton.ha^{-1} , sedangkan produksi jagung di Riau masih tergolong rendah yaitu $5,3 \text{ ton.ha}^{-1}$.

Peningkatan produktivitas jagung manis di Riau menghadapi beberapa masalah diantaranya kekurangan lahan potensial untuk jagung manis, maka pengembangannya diarahkan pada lahan marginal seperti lahan gambut, Berdasarkan Badan Pusat Statistik Riau (2014), pada tahun 2012 tercatat keseluruhan lahan gambut di Riau sekitar 4,9 juta hektar. Berdasarkan Dinas Pertanian Riau (2012) lahan gambut Riau yang bisa digunakan sebagai lahan pertanian (tanaman pangan) adalah seluas 1,2 juta hektar.

Lahan gambut merupakan lahan marginal yang memiliki faktor penghambat cukup banyak diantaranya pH rendah, kejenuhan basa rendah, kapasitas tukar kation tinggi, rasio C/N tinggi, drainase buruk dan kandungan unsur hara makro dan mikro yang rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan gambut salah satunya adalah pemberian amelioran.

Amelioran adalah bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi fisik dan kimia. Pemberian amelioran pada tanah gambut dapat meningkatkan kejenuhan basa (KB), derajat pH, memperbaiki struktur tanah dan mampu mengurangi senyawa beracun terutama asam-asam organik (Susilawati, 2011). Amelioran dapat berupa anorganik dan organik. Amelioran anorganik seperti kapur atau dolomit, sedangkan amelioran organik diantaranya pupuk kandang, pupuk kompos dan arang sekam padi.

Arang sekam padi diperoleh dari pembakaran tidak sempurna atau pembakaran parsial sekam padi. Arang sekam padi memiliki pH 8–9 (Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, 2001). Pemberian arang sekam padi ke tanah bertujuan untuk menetralkan asam-asam organik (asam-asam fenolat dan asam-asam karboksilat) yang bersifat racun pada tanah gambut. Pemberian arang sekam yang dikombinasikan dengan pupuk organik akan memperbaiki sifat kimia tanah yaitu meningkatkan pH tanah, memperbaiki kandungan unsur hara tanah. Arang sekam memiliki kandungan SiO_2 52% dan unsur C 31%. Anion Si yang berasal dari arang sekam jumlahnya banyak sehingga dapat menggantikan kedudukan anion fosfat dalam tapak jerapan (Sutopo, 2003).

Sebagai penghasil biji-bijian, tanaman jagung manis memerlukan unsur P yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Tanah gambut memiliki unsur P yang rendah, maka perlu dilakukan penambahan unsur hara fosfor yang berperan dalam pembelahan sel, memperkuat batang, untuk perkembangan akar, pembentukan bunga, buah dan biji, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dan hasil panen (Hardjowigeno,

2010). Upaya peningkatan unsur hara fosfor dapat dilakukan melalui pemberian pupuk TSP dengan dosis anjuran 150 kg.ha⁻¹ (Koswarah, 1989).

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Lahan Gambut”.

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilakukan di Jl. Manunggal Kelurahan Tuah Madani, RT. 01 RW. 01, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan di lahan gambut selama 4 bulan dimulai dari bulan September hingga Desember 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1 (Lampiran 1), arang sekam padi, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, kompos TKKS, pupuk Urea, pupuk TSP, KCl, Furadan 3G, pestisida nabati dan Decis 2,5 EC. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, gembor, *sprayer*, parang,

gunting, mistar, timbangan digital, jangka sorong dan alat tulis.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 4 x 3 yang disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini terdiri dari 2 faktor yaitu.

Faktor pertama yaitu kombinasi campuran arang sekam dan bahan organik terdiri:

A0 : Tanpa arang sekam dan pupuk organik

A1 : Arang sekam 2,5 ton.ha⁻¹

A2 : Arang sekam 5 ton.ha⁻¹

A3 : Arang sekam 7,5 ton.ha⁻¹

Faktor kedua yaitu defoliiasi yang terdiri dari :

P0 : Pupuk TSP 50 kg.ha⁻¹

P1: Pupuk TSP 100 kg.ha⁻¹

P2: Pupuk TSP 150 kg.ha⁻¹

Data yang diperoleh dari parameter dianalisis sidik ragam menggunakan Program SAS 9.13. Hasil analisis ragam (anova) diuji lanjut untuk menganalisis perbandingan rata-rata dengan menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian campuran arang sekam padi dengan pupuk organik dan pupuk P, faktor tunggal arang sekam

padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap luas daun. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 . Luas daun tanaman jagung manis (cm²) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P.

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	313,19fg	314,33g	318,58g	315,36d
2,5	301,29g	343,16def	351,79cde	332,08c
5	327,71efg	364,08cd	421,49b	371,09b
7,5	351,43cde	377,99c	513,13a	414,18a
Rata-rata Pupuk P	324,75c	349,89b	399,89a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan luas daun tanaman jagung manis. Pemberian arang sekam padi $7,5 \text{ ton.ha}^{-1}$ dan pupuk P 150 kg.ha^{-1} menghasilkan luas daun tertinggi yaitu $513,13 \text{ cm}$, berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi $7,5 \text{ ton.ha}^{-1}$ memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Struktur tanah ada yang keras sampai remah/gembur. Tanah yang gembur akan mengoptimalkan perkembangan akar tanaman. Sifat kimia tanah ditunjukkan dengan nilai pH atau kemasaman dan kandungan unsur hara di dalam tanah. Sifat biologi tanah adalah keadaan makhluk hidup baik tumbuhan maupun hewan dari yang besar sampai yang kecil. Arang sekam dapat meningkatkan pH tanah gambut $3,40$ menjadi $3,88$. Peningkatan pH merupakan indikator peningkatan kejenuhan basa dan kesuburan tanah. Kejenuhan basa merupakan persentase dari total kapasitas tukar kation (KTK) yang ditempati oleh kation-kation basa seperti kalium, kalsium, magnesium dan natrium. Nilai kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah terutama P. Kemasaman menurun, kesuburan tanah akan meningkat dengan meningkatnya kejenuhan basa. Laju pelepasan kation terjerap bagi tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan basa tanah. Meningkatnya pH tanah diikuti dengan ketersediaan unsur hara pada tanah yang dapat diserap oleh akar tanaman. Menurut Sudaryono (2009), ketersediaan optimum dari beberapa unsur hara dipengaruhi oleh pH, pada pH kurang dari $3,5$ ion fosfat akan diikat oleh Fe dan Al sebagai senyawa yang tidak larut dalam air, sedangkan pH yang lebih tinggi akan bereaksi dengan Ca dan Mg membentuk senyawa yang larut dalam air dan unsur hara P menjadi tersedia.

Pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif membutuhkan unsur N, pada penelitian ini unsur N diperoleh dari pemupukan anorganik dan pupuk organik yang diberikan. Menurut Lakitan (2004), unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Unsur hara N merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil, apabila N meningkat maka jumlah klorofil juga meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan akan meningkat. Fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis merupakan bahan yang digunakan untuk respirasi yang menghasilkan energi, kemudian digunakan tanaman untuk melakukan pembelahan dan pembesaran sel termasuk pembentukan daun.

Luas daun mempengaruhi laju fotosintesis, semakin luas daun memungkinkan untuk menyerap cahaya matahari lebih banyak sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih cepat dan meningkat, sehingga berpotensi meningkatkan berat kering tanaman dan hasil produksi yang meningkat pula. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lukikariati *et al.*, (1996), bahwa daun yang lebih besar dapat meningkatkan laju fotosintesis tanaman, sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi banyak

Laju Pertumbuhan Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P, faktor tunggal pupuk P berpengaruh tidak nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman, sedangkan faktor tunggal arang sekam padi berpengaruh nyata (Lampiran 6.2). Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Laju pertumbuhan tanaman jagung manis (g/hari) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	0,81e	0,71e	0,92de	0,81b
2,5	0,69e	0,86de	0,88de	0,82b
5	1,45abc	1,44abc	1,37bc	1,42a
7,5	1,19cd	1,62ab	1,79a	1,54a
Rata-rata Pupuk P	1,04b	1,16ab	1,24a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan laju pertumbuhan tanaman jagung manis. Pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan laju pertumbuhan tanaman tertinggi yaitu 1,79 g.hari, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 50 dan 100 kg.ha⁻¹. Hal ini diduga bahwa P yang tersedia lebih dimanfaatkan untuk pembentukan organ-organ tanaman yang lain. Pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa pemberian arang sekam padi dan pemberian arang sekam padi 2,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 50, 100 dan 150 kg.ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi 7,5 dan pupuk P 150 mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman jagung yang lebih baik, terlihat dari peningkatan laju pertumbuhan yang signifikan dibandingkan tanpa pemberian arang sekam padi.

Hal ini berhubungan erat dengan luas daun yang terbentuk pada perlakuan arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ di mana daun merupakan salah satu organ tanaman tempat terjadinya fotosintesis. Hasil fotosintesis (fotosintat) akan ditranslokasikan ke bagian tanaman yang berupa sink (batang, daun, akar, bunga dan buah). Mikroorganisme berperan dalam mendekomposisi bahan organik, fiksasi biologis nitrogen, pelarutan fosfat, merangsang pertumbuhan dan membantu penyerapan unsur hara. Dalam kaitannya dengan peningkatan

ketersediaan hara, mikroorganisme berfungsi mempercepat dekomposisi bahan organik dan sebagai pemacu tingkat kelarutan senyawa anorganik yang tidak tersedia menjadi bentuk tersedia. Hal ini sesuai pernyataan Suntoro (2003), bahwa bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikrobiologi tanah, penambahan bahan organik akan meningkatkan aktivitas dan populasi mikroorganisme terutama yang berkaitan dengan aktifitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Soepardi (1983), menyatakan bahwa pemberian amelioran dapat menurunkan kemasaman tanah dan menyediakan unsur Ca, Mg dan K dengan tujuan untuk menetralkan senyawa racun pada tanah dan meningkatkan unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang ayam, sapi dan kompos TKKS dapat menyediakan unsur hara N, P dan K pada tanah, sehingga merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dibandingkan tanpa pemberian pupuk organik. Ketersediaan unsur hara akan berpengaruh terhadap peningkatan berat kering tanaman dalam suatu interval waktu pada lingkungan tumbuhnya. Unsur hara P berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel, untuk pembentukan organ tanaman seperti daun yang merupakan tempat terjadinya fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat dan ditranslokasikan ke bagian tanaman. Laju pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur P, hal ini sesuai dengan

pernyataan Winarso (2005), menyatakan bahwa P sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pembentukan hasil, dimana unsur P berperan dalam fotosintesis, respirasi dan transfer energi

Umur Panen

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P tidak berpengaruh nyata nyata terhadap umur panen tanaman jagung manis. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Umur panen tanaman jagung manis (HST) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	83,00a	83,00a	82,67a	82.89a
2,5	82,67a	83,00a	83,00a	82.89a
5	83,67a	83,33a	82,33a	83.11a
7,5	83,00a	82,33a	82,00a	82.44a
Rata-rata Pupuk P	83.08a	82.75a	82.67a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P tidak nyata meningkatkan umur panen tanaman jagung manis. Pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dengan pupuk organik dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan umur panen tercepat yaitu 82,00 HST, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga umur panen lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Menurut Darjanto dan Satifah (1990), dengan menggunakan varietas yang sama, maka proses pembungaan tanaman jagung akan cenderung sama. Menurut Islami dan Utomo (1995), hasil maksimum suatu tanaman ditentukan oleh potensi genetik tanaman dan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuhnya. Tanaman yang mampu beradaptasi dengan lingkungannya akan lebih baik tumbuhnya dibandingkan dengan tanaman yang tidak

mempunyai kemampuan dalam beradaptasi. Proses pembungaan dan umur panen pada penelitian ini relatif sama. Hal ini didukung oleh pendapat Lakitan (2004) bahwa tanaman akan menghasilkan bunga bila mempunyai zat cadangan dan juga ditentukan oleh sifat tanaman seperti varietas yang digunakan. Bila varietas yang digunakan berasal dari varietas yang sama, maka umur berbunga akan berbeda tidak nyata karena tanaman yang berasal dari varietas yang sama akan cenderung memiliki sifat-sifat yang sama pula

Berat Tongkol Berklobot per 6 m²

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P, faktor tunggal arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap berat tongkol berkelobot. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat tongkol berkelobot per 6 m² tanaman jagung manis (kg) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	5,17g	5,45fg	5,77ef	5,45d
2,5	5,99de	6,27d	6,09de	6,16c
5	6,11de	6,72c	8,80a	7,21b
7,5	6,76c	7,49b	9,17a	7,81a
Rata-rata Pupuk P	6,06c	6,49b	7,45a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan berat tongkol berkelobot tanaman jagung manis. Pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan berat tongkol berkelobot per 6 m² tertinggi yaitu 9,17 kg, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian arang sekam padi 5 ton.ha⁻¹ dengan pupuk organik dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P dapat meningkatkan kandungan unsur hara N, P dan K. Unsur K yang terdapat di dalam arang sekam berperan mengaktifkan enzim, pembukaan stomata, proses fisiologis dalam tanaman, proses metabolik dalam sel dan memacu proses fotosintesis. Kalium juga memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain, terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat yang

mana akan meningkatkan berat tongkol tanaman jagung manis. Unsur hara P juga sangat penting dalam meningkatkan berat tongkol tanaman jagung dimana unsur hara P berperan dalam pembentukan biji dan buah. Menurut Soetoro *et al.*, (1988) bahwa unsur fosfor mempengaruhi bobot tongkol terutama biji, karena membantu penyerapan unsur hara oleh tanaman yang akan dipergunakan untuk pembentukan protein, karbohidrat, dan lemak yang nantinya akan disimpan dalam biji sehingga akan meningkatkan bobot tongkol.

Berat per Tongkol dengan Kelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi arang sekam padi dan pupuk P, faktor tunggal arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap berat per tongkol dengan kelobot. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Berat per tongkol dengan kelobot tanaman jagung manis (g) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	182,51h	205,77g	215,39fg	201,22d
2,5	219,22fg	240,90de	226,21ef	228,78c
5	228,09ef	245,68d	324,04b	265,94b
7,5	251,02d	275,88c	340,42a	289,11a
Rata-rata Pupuk P	220,21c	242,06b	276,52a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan berat per tongkol

dengan kelobot tanaman jagung manis, pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan

berat per tongkol dengan kelobot tertinggi yaitu 340,42 g berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan lainnya, jika dilihat dari deskripsi tanaman jagung manis (Lampiran 1) perlakuan arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dengan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan berat per tongkol dengan kelobot 340,42 g sudah memenuhi kriteria. Ketersediaan unsur hara N, P dan K dengan pemberian arang sekam dan pupuk P berdampak pada pembentukan berat per tongkol dengan kelobot tanaman jagung manis, dimana unsur P yang berfungsi dalam proses pembentukan dan pengisian tongkol, dengan demikian dapat meningkatkan bobot tongkol jagung manis. Ketersediaan unsur hara P dalam jumlah yang cukup akan mempengaruhi bagian produktif lainnya, terutama pada pembentukan buah, karena pada fase ini sangat membutuhkan asupan hara P, oleh sebab itu pemberian pupuk P diberikan pada saat awal penanaman sehingga dapat tersedia saat tanaman memasuki fase generatif, selain

unsur hara P, peranan unsur hara K bagi tanaman juga sangat penting dalam setiap proses metabolisme dalam tanaman yaitu dalam sintesis dari asam amino dan protein dari ion-ion amonium, sebab apabila terjadi kekurangan kalium, maka kecepatan asimilasi karbondioksida (CO₂) akan turun. Unsur hara K juga memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat. Menurut Nyakpa *et al* (1988) unsur P dapat meningkatkan tingginya produksi tanaman, perkembangan ukuran tongkol dan biji

Berat per Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P, faktor tunggal arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap berat per tongkol tanpa kelobot. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat per tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis (g) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	151,84g	170,24f	178,11ef	166,73d
2,5	182,56ef	193,58de	186,88ef	187,67c
5	189,20ef	208,03cd	282,38a	226,54b
7,5	212,46c	235,52b	299,36a	249,11a
Rata-rata Pupuk P	184,01c	201,84b	236,68a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan berat per tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis, pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan berat per tongkol tanpa kelobot tertinggi yaitu 299,36 g, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian arang sekam padi 5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, jika dilihat dari deskripsi tanaman jagung

manis (Lampiran 1) perlakuan arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan berat per tongkol tanpa kelobot 299,36 g sudah memenuhi kriteria. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P dapat menyuplai unsur hara terutama N, P dan K sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara bisa terpenuhi, hal tersebut dapat ditandai dengan semakin meningkatnya bobot tongkol jagung manis. Sudjiji (1996) menyatakan bahwa

besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

Berat tongkol berkelobot dan tanpa kelobot berkaitan dengan luas daun tanaman dimana semakin luas daun tanaman maka semakin banyak menyerap cahaya matahari yang digunakan untuk fotosintesis dan menghasilkan fotosintat. Translokasi fotosintat ke organ-organ reproduktif menyebabkan pembentukan tongkol dan pengisian biji berlangsung dengan baik dan biji-biji yang terbentuk bernas dengan ukuran yang lebih besar.

Harjadi (2006) menyatakan semakin banyak biji yang terbentuk maka berat tongkol akan meningkat, hal ini berkaitan dengan fotosintesis tanaman yang dapat menghasilkan fotosintat yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan (buah).

Panjang Tongkol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P, faktor tunggal arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol. Hasil jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Panjang tongkol tanaman jagung manis (cm) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	17,60j	17,97i	18,60h	18,06d
2,5	19,40g	20,06e	19,80f	19,76c
5	20,10e	20,93c	20,97c	20,67b
7,5	20,45d	21,23b	22,23a	21,31a
Rata-rata Pupuk P	19,39c	20,05b	20,40a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 7 Menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan panjang tongkol tanaman jagung manis, pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan panjang tongkol tertinggi yaitu 22,23 cm, berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan lainnya, jika dilihat dari deskripsi tanaman jagung manis (Lampiran 1) untuk panjang tongkol sudah termasuk dalam kriteria. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara tersedia dan dapat diserap oleh akar tanaman lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pupuk organik yang diberikan diduga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga kebutuhan hara

tanaman tercukupi dan mampu menunjang proses fotosintesis serta menghasilkan fotosintat untuk ditranslokasikan ke bagian tongkol tanaman. Sarief (1986) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan dan diferensiasi sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong peningkatan hasil tanaman. Salah satu unsur yang sangat dibutuhkan tanaman pada fase generatif atau saat pembentukan tongkol adalah unsur P. Pemberian arang sekam dan pupuk P pada penelitian meningkatkan ketersediaan unsur hara P yang berperan dalam proses pembentukan tongkol.

Menurut Lakitan (2004) semakin baik medium tumbuh dengan semakin banyaknya kandungan bahan organik yang ditambahkan akan memberikan efek fisiologis seperti penyerapan hara oleh perakaran tanaman, dimana unsur tersebut akan berangsur-angsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman. Gardner *et al.*, (1991) menambahkan bahwa khusus untuk tanaman jagung, karena letak tongkol di tengah-tengah batang, hampir seluruh fotosintat yang diproduksi berasal dari daun sebelah atas tongkol menyumbang 85% hasil asimilasi ke tongkol, sedangkan daun sebelah bawah

tongkol menyumbangkan hasil fotosintesisnya untuk pertumbuhan akar dan memelihara batang.

Diameter Tongkol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol, sedangkan faktor tunggal arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh tidak nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Diameter tongkol tanaman jagung manis (cm) pada pemberian arang sekam padi dan pupuk P

Arang Sekam (ton.ha ⁻¹)	Pupuk TSP (kg.ha ⁻¹)			Rata-rata Arang Sekam
	50	100	150	
0	3,74f	3,87f	3,88f	3,83d
2,5	4,29e	4,54d	4,68d	4,50c
5	4,93c	4,99bc	5,13ab	5,02b
7,5	4,96c	5,15ab	5,28a	5,13a
Rata-rata Pupuk P	4,48c	4,64b	4,74a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk P nyata meningkatkan diameter tongkol tanaman jagung manis, pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan diameter tongkol tertinggi yaitu 5,28 cm, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian arang sekam padi 5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹, jika dilihat dari deskripsi tanaman jagung manis (Lampiran 1) perlakuan arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ menghasilkan diameter tongkol 5,28 cm sudah memenuhi kriteria. Hal ini diduga bahwa pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dengan dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹, unsur hara P sudah cukup tersedia bagi tanaman, dengan dosis yang cukup dan seimbang tersebut unsur hara dapat diserap oleh tanaman untuk proses fotosintesis, selanjutnya fotosintat tersebut digunakan tanaman untuk pembentukan

organ generatif yaitu tongkol jagung. Peranan P dalam jaringan tanaman terlibat pada hampir semua proses reaksi biokimia. Peran P yang istimewa adalah proses penangkapan energi cahaya matahari dan kemudian mengubahnya menjadi energi biokimia. Fosfor merupakan komponen penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim-enzim, penyusun co-enzim, nukleotida (bahan penyusun asam nukleat), P juga ambil bagian dalam sintesis protein, terutama yang terdapat pada jaringan hijau, sintesis karbohidrat, memacu pembentukan bunga dan biji.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner *et al.*, (1991) bahwa fosfor akan bergerak dalam tubuh tanaman dan dapat di distribusikan dari bagian tua ke bagian yang lebih muda. Pada saat tanaman memasuki fase pengisian biji, cadangan karbohidrat diubah menjadi gula dan di

tranlokasikan ke biji yang sedang berkembang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi arang sekam padi dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman, luas daun, berat tongkol berkelobot per 6 m², berat per tongkol dengan kelobot, berat per tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol dan diameter tongkol.
2. Pemberian arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ memberikan hasil terbaik untuk laju pertumbuhan tanaman, luas daun, berat tongkol berkelobot per 6 m², berat per tongkol dengan kelobot, berat per tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol dan diameter tongkol.
3. Dosis arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹ memberikan produksi tanaman jagung yang lebih tinggi yaitu 9,173 kg (15,25) ton.ha⁻¹.

SARAN

Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman jagung manis sebaiknya menggunakan dosis campuran arang sekam padi 7,5 ton.ha⁻¹ dengan pupuk organik dan pupuk P 150 kg.ha⁻¹, karena memberikan hasil yang lebih tinggi pada pertanaman jagung manis di lahan gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian [BBSDLP], Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 2011. *Peta Lahan Gambut Indonesia Skala 1:250.000*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2014. *Riau dalam Angka*. Badan Pusat Statistik. Pekanbaru.
- Darjanto dan S. Satifah. 1990. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta.
- Dinas Pertanian Tingkat I Riau. 2012. *Data lahan gambut potensial sebagai lahan pertanian di Riau*. Riau
- Gardner, F. P., R. B. Pearc dan R.L., Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan oleh Herawati, S dan Subiyanto. UI press. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harjadi. 2006. *Dasar-dasar Agronomi*. Gramedia. Jakarta
- Islami, T. dan W. H. Utomo, 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. Semarang Press. Semarang.
- Koswara, J. 1982. *Budidaya Jagung*. Bahan Penataran. Bogor. kotoranhewan.html. diakses tgl 25 Januari 2016.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lukikarti, S. Indriyani, A. Susilo, dan Anwaruddinsyah. 1996. *Pengaruh Naungan Konsentrasi Indo Butirat terhadap Pertumbuhan Batang Bawah Manggis*. *Balai Penelitian*

Tanaman Buah Solok dalam Jurnal Hortikultura. 6 (3): 220-226

Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung(*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmu Tanah. 3(1): 42-48*

Nyakpa, M. Y., Lubis, M. A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1998. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Soetoro, Yoyo dan Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Balai Penerbit Tanaman Pangan. Bogor.

Sudjiji. 1996. Dosis Pupuk Gandapan pada Tanaman Tomat Secara Hidroponik. Balai Penelitian Solok. Solok.

Suntoro. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Penebar Swadaya. Jakarta

Suprpto, H. S. 2001. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.

Susilawati. 2011. Pengamatan GRK dengan Penambahan Bahan Amelioran di Kalimantan Selatan. Badan Lingkungan Hidup Pertanian. Bogor.

Sutopo. 2003. Kajian Penggunaan Bahan Organik Berbagai Bentuk Sekam Padi dan Dosis Pupuk Fosfat