

PENGARUH JERAMI PADI DAN RASIO PUPUK UREA, TSP, KCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L) Merrill.)

THE EFFECTS OF RICE STRAW AND RATIO OF UREA, TSP, KCI ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF SOYBEAN (*Glycine max* (L) Merrill.)

M Joehari Jamili¹, Jurnawaty Sjojfan², Al Ikhsan Amri²
Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture University of Riau
mr.joehary00@yahoo.co.id 082172569596

ABSTRACT

This research was conducted to find out the effect of rice straw and ratio of Urea, TSP, KCL on the growth and production of soybean. This research has been conducted in the experimental farm, Faculty of Agriculture University of Riau, from January to April 2016. This study used randomized block design (RAK), arrange in a factorial with 2 factors, factors of rice straw mulch with 3 levels doses of 0 kg/Ha, 5 kg/Ha, 10 kg/Ha and factor ratio of Urea, TSP, KCL with 4 levels doses of 0 kg/Ha, 25, 50, 50 kg/Ha, 50, 100, 100 kg/Ha, 75, 150, 150 kg/Ha, two factors combined to obtain 12 combined treatment, for each treatment consisted of three replications, in order to get 36 experimental units. The data were analyzed by analysis of variance and significantly different continued with Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level. Each experimental unit consisted of 52 plants, only seven plants become sample. The parameters measured were the number of the effectiveness root nodules per plant, the growth rate of plants, weeds, number of pods per plant, pods percentage pithy, dry seed weight/m², and the weight of 100 seeds. Research data show that rice straw dose of 10 ton/Ha and ratio of Urea, TSP, KCl doses of 50, 100, 100 kg/Ha produces a dry seed weight of 2,69 tons/Ha, higher than without treatments is 1,3 tons/Ha.

Keywords: soybeans, organic mulch, rice straw.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan tanaman penghasil biji – bijian yang memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai bahan makanan, bahan baku industri dan pakan ternak. Biji kedelai mengandung gizi yang tinggi terutama kandungan protein nabati, disamping itu, kandungan asam amino kedelai termasuk yang paling lengkap.

Kebutuhan kedelai dalam negeri semakin meningkat sedangkan produksi rendah sehingga Indonesia masih mengimpor kedelai setiap tahunnya hampir 2 juta ton/tahun. Produksi kedelai nasional tahun 2014 menghasilkan 954.997 ton. Sedangkan kebutuhan kedelai nasional pada tahun yang sama sekitar 2,4 juta ton (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2014). Hal ini

menunjukkan bahwa rendahnya produksi kedelai nasional dikarenakan produktivitas kedelai yang rendah. Di Indonesia produktivitas kedelai hanya 15 kuintal/ Ha atau setara dengan 1,5 ton/Ha (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2014).

Produktivitas kedelai dapat ditingkatkan dengan cara perbaikan teknik budidaya antara lain melalui pemberian bahan organik sebagai mulsa dan pemupukan dengan dosis yang tepat.

Penggunaan mulsa organik dapat menjaga kelembapan tanah dan suhu tanah, mencegah timbulnya gulma (Dwiyanti, 2005). Salah satu mulsa organik adalah mulsa jerami padi. Pemanfaatan jerami padi dapat mengembalikan serta mempertahankan kesuburan dan kandungan bahan organik tanah. Fauzan (2002) mengemukakan bahwa penutupan tanah dengan mulsa organik dapat meningkatkan penyerapan air dan mengurangi penguapan air di permukaan tanah. Selain itu penggunaan mulsa jerami juga dapat menekan pertumbuhan gulma di permukaan tanah. Hasil penelitian Suhartina dan Adisarwanto (1996) melaporkan bahwa penggunaan jerami padi sebagai mulsa yang dihamparkan merata di atas permukaan tanah sebanyak 5 ton/Ha dapat menekan pertumbuhan gulma 37-61% dibandingkan dengan tanpa mulsa, sedangkan apabila jerami padi

dibakar maka pertumbuhan gulma hanya akan menurun 27-31%. Besar kecilnya pengaruh yang ditimbulkan akibat pemulsaan tersebut akan bergantung pada dosis mulsa yang digunakan.

Pemberian mulsa organik saja belum mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Rukmana (2005), bahwa untuk mencapai hasil yang maksimal, pemakaian bahan organik sebagai mulsa hendaknya diimbangi dengan pupuk anorganik agar keduanya saling melengkapi. Penggunaan pupuk anorganik sangat membantu penyediaan unsur hara bagi tanaman. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara esensial yang sangat berperan pada tanaman terutama pada fase vegetatif dan generatif. Hakim, dkk (1986) mengatakan bahwa nitrogen, fosfor dan kalium merupakan faktor pembatas karena pengaruhnya nyata bagi tanaman serta merupakan unsur hara yang paling banyak jumlahnya dibutuhkan oleh tanaman. Sehingga perlu dilakukan penambahan pupuk yang mengandung unsur N, P dan K seperti pupuk Urea, TSP dan KCl. Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai serta untuk mendapatkan rasio dosis pupuk Urea, TSP, KCl yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L) Merrill.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian ini

berlangsung selama 4 bulan mulai dari Januari 2016 sampai bulan April 2016

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Wilis, Jerami padi, pupuk

Urea, TSP, KCL, Decis 2,5 EC, dan Dithane M-45. Sedangkan alat yang dipergunakan terdiri dari cangkul, garu, tali, ajir, papan penelitian, papan label, mister, timbangan analitik, hand sprayer, oven, kamera, termometer tanah dan alat tulis

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), disusun secara faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor jerami padi dengan 3 taraf yaitu 0 kg/Ha, 5 kg/Ha, 10 kg/Ha dan faktor rasio pupuk Urea, TSP, KCl dengan 4 taraf dosis 0 kg/Ha, 25, 50, 50 kg/Ha, 50, 100, 100 kg/Ha, 75, 150, 150 kg/Ha, kedua faktor dikombinasikan

sehingga didapat 12 kombinasi perlakuan, untuk masing – masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga didapat 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Setiap unit percobaan terdiri dari 52 tanaman, 7 tanaman dijadikan sampel. Parameter yang diamati adalah jumlah bintil akar efektif per tanaman, laju pertumbuhan tanaman, jumlah gulma, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, bobot biji kering/m², dan bobot 100 biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Bintil Akar Efektif Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jerami padi dengan rasio pupuk Urea, TSP, KCl dan faktor tunggal rasio pupuk Urea, TSP, KCl tidak berpengaruh nyata sedangkan faktor tunggal

jerami padi berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif per tanaman. Rerata jumlah bintil akar efektif pertanaman hasil uji lanjut Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata jumlah bintil akar efektif per tanaman dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	8,000 b	9,000 b	8,333 b	12,333 ab	9,083 b
5	11,333 b	11,000 b	12,333 ab	12,333 ab	11,750 ab
10	12,667 ab	13,000 ab	14,667 ab	19,333 a	14,917 a
Rerata	10,667 a	11,000 a	11,778 a	14,222 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Jarak Berganda pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian mulsa jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl meningkatkan jumlah bintil akar efektif pertanaman. Peningkatan jumlah bintil akar efektif terlihat disetiap peningkatan dosis jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl

yang diberikan meskipun berbeda tidak nyata kecuali pada perlakuan mulsa jerami padi 10 ton/Ha dan pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 75, 150, 150 kg/Ha dan menghasilkan jumlah bintil akar efektif tertinggi yaitu 19,333. Hal ini disebabkan penggunaan jerami padi

akan menciptakan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan perakaran tanaman. Pemberian jerami padi sebagai mulsa juga akan meningkatkan kelembaban tanah dan dapat mempertahankan suhu Menurut Pitojo (2003) bahwa kelembaban dan suhu tanah yang cukup sangat mendukung pertumbuhan akar yang merupakan titik awal dari proses pembentukan bintil akar.

Kondisi tanah yang seperti ini menyebabkan pertumbuhan akar menjadi baik. Oleh karena itu, banyaknya akar yang terbentuk, memungkinkan semakin banyak pula infeksi *Rhizobium* pada rambut akar sehingga jumlah bintil akar efektif banyak terbentuk. Zahran (1999) bahwa sebagian besar *Rhizobium* dapat tumbuh dan berkembang pada suhu 28 °C – 31 °C dan umumnya tidak dapat tumbuh pada suhu 37 °C.

Pemberian mulsa jerami padi dengan ditambahkan pupuk Urea, TSP, KCl yang diberikan pada tanaman mampu memenuhi hara

yang diperlukan untuk pembentukan bintil akar. Penambahan pupuk Urea pada saat awal tanam dalam jumlah yang cukup akan merangsang pertumbuhan rambut akar lebih cepat, sehingga memungkinkan terjadinya infeksi *Rhizobium* lebih cepat (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pupuk TSP yang diberikan berperan penting dalam pembentukan sistem perakaran sehingga kemampuan untuk menyerap air dan unsur hara juga akan lebih baik. Soepardi (1983) mengemukakan bahwa P berperan dalam pertumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar, pembentukan bunga, buah dan biji serta memeperkuat daya tahan terhadap penyakit. Sedangkan pupuk KCl yang diberikan berperan penting pada proses fotosintesis yaitu dalam proses translokasi fotosintat termasuk ke bagian akar, selanjutnya hasil fotosintat tersebut dimanfaatkan oleh *Rhizobium* untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Mulyadi, 2012).

Laju Pertumbuhan Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jerami padi dengan rasio pupuk Urea, TSP, KCl tidak berpengaruh nyata namun faktor tunggal jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl berpengaruh

nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman. Rerata laju pertumbuhan tanaman hasil uji lanjut Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata laju pertumbuhan tanaman (g/tanaman/hari) dengan pemberian mulsa jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	0,74 c	0,89 bc	1,01 abc	1,02 ab	0,91 b
5	0,90 bc	0,99 abc	1,13 ab	1,05 ab	1,02 a
10	0,96 abc	1,05 ab	1,21 a	1,07 ab	1,07 a
Rerata	0,87 c	0,98 b	1,11 a	1,05 ab	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Jarak Berganda pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl meningkatkan laju pertumbuhan tanaman untuk semua perlakuan tidak berbeda nyata namun cenderung terjadi penurunan laju pertumbuhan tanaman pada perlakuan rasio pupuk Urea, TSP, KCl pada setiap pemberian mulsa. Hal ini terjadi diduga karena unsur hara yang dibutuhkan sudah melebihi kebutuhannya sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Menurut Rinsema (1993), pemupukan yang ditambah terus sehingga jumlahnya melebihi kebutuhan tanaman akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang kurang baik.

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl yang diberikan sebanyak 50, 100, 100 kg/Ha menghasilkan laju pertumbuhan tanaman tertinggi yaitu 1,21 g/tanaman/hari. Hal ini dikarenakan jerami padi mempengaruhi iklim mikro terutama suhu tanah dan kelembaban tanah, serta memperkecil penguapan air tanah sehingga tanaman tumbuh dengan baik. Mulsa jerami juga memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih banyak, serta mampu menyimpan air lebih lama. Air sangat berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain sebagai penyusun utama tanaman, air diperlukan untuk melarutkan unsur hara agar mudah diserap akar. Dalam tubuh tanaman,

air digunakan sebagai media transport unsur hara, serta hasil fotosintat.

Pemberian jerami padi dengan penambahan pupuk juga akan menyediakan unsur hara dalam tanah yang cukup, terutama unsur N dan P yang berfungsi memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Lingga dan Marsono (2001), menyatakan bahwa N berperan untuk mempercepat pertumbuhan keseluruhan tanaman terutama pada batang dan daun. Tersedianya nitrogen bagi pertumbuhan tanaman meningkatkan pertumbuhan daun tanaman, yang akan meningkatkan penyerapan cahaya oleh daun sehingga memaksimalkan fotosintesis. Hasil fotosintesis digunakan untuk cadangan makanan, pengembangan tubuh tanaman, respirasi, dan perkembangan.

Unsur P yang tersedia juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena P berfungsi meningkatkan panjang akar, dan kerapatan akar. Selain itu P juga merupakan unsur penyusun nukleotida.

Unsur kalium yang diberikan juga dibutuhkan tanaman walaupun K bukan termasuk penyusun tubuh tanaman, tetapi K merupakan aktivator lebih dari 46 enzim, sehingga semakin banyak K yang tersedia bagi tanaman, maka akan semakin baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Sutejo (2002), bahwa unsur K secara fisiologis berfungsi sebagai katalisator dalam proses biokimia dan transpor unsur hara ke jaringan tanaman.

Jumlah Gulma

Rerata jumlah gulma hasil analisis secara deskriptif ditampilkan pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Rerata jumlah gulma pada tanaman kedelai 21 hst dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	569	516	605	419	527,25
5	152	166	143	144	151,25
10	106	111	135	135	121,75
Rerata	275,67	282	294,33	232,67	

Tabel 4. Rerata jumlah gulma pada tanaman kedelai 28 hst dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	271	296	239	412	304,5
5	59	68	60	86	68,25
10	23	32	29	25	27,25
Rerata	117,67	132	109,33	174,33	

Tabel 5. Rerata jumlah gulma pada tanaman kedelai 35 hst dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	384	305	290	305	321
5	69	77	69	72	71,75
10	29	41	59	51	45
Rerata	160,67	141	139,33	142,67	

Pemberian jerami padi 0 ton/Ha pada setiap rasio dosis pupuk Urea, TSP, KCl menghasilkan jumlah gulma terbanyak disetiap pengamatan jumlah gulma umur 21 hst, 28 hst dan 35 hst. Sementara itu pada perlakuan jerami padi 10 ton/Ha pada setiap rasio dosis pupuk Urea, TSP, KCl menghasilkan rerata jumlah gulma paling sedikit disetiap pengamatan jumlah gulma. Hal ini disebabkan karena perbedaan

ketebalan lapisan jerami padi, banyaknya takaran jerami dan tebal lapisan jerami maka kemampuan menghambat pertumbuhan gulma akan berbeda. Sesuai pendapat Lamid (1983) semakin tinggi takaran mulsa jerami yang diberikan maka semakin sedikit jumlah gulma yang tumbuh. Peningkatan dosis jerami padi yang diberikan sebagai mulsa akan semakin menekan pertumbuhan gulma.

Pertumbuhan gulma dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, salah satunya adalah intensitas cahaya yang diterima oleh gulma. Menurut Zimdahl (1980) di area yang cukup cahaya jumlah dan jenis gulma yang tumbuh akan meningkat. Perbedaan ketebalan mulsa jerami yang diberikan mengakibatkan kemampuan menekan gulma yang tumbuh juga berbeda. Peningkatan ketebalan mulsa menyebabkan penurunan jumlah gulma, akibat tekanan yang ditimbulkan. Semakin tinggi dosis yang jerami yang diberikan maka semakin tebal lapisannya, sehingga semakin sedikit cahaya matahari yang sampai ke permukaan tanah akibatnya gulma tidak dapat berkecambah. Perkecambahan biji gulma membutuhkan air dan cahaya

matahari untuk dapat berkecambah sehingga kekurangan salah satu faktor akan menyebabkan penghambatan biji gulma dalam berkecambah.

Menurut Purwowidodo (1988) salah satu kegunaan mulsa dapat menghalangi intensitas cahaya permukaan tanah. Tabel 3, 4 dan 5 menunjukkan bahwa pemberian jerami padi 5 ton/Ha menghasilkan jumlah gulma yang lebih banyak daripada pemberian jerami padi 10 ton/Ha. Hal ini dikarenakan pada pemberian jerami padi 5 ton/Ha memiliki ketebalan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan 10 ton/Ha mengakibatkan sinar matahari bisa sampai ke permukaan tanah sehingga biji gulma bisa berkecambah dalam keadaan sedikit penekanan faktor cahaya matahari.

Jumlah Polong Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jerami padi dengan rasio pupuk Urea, TSP, KCl tidak berpengaruh nyata namun faktor tunggal jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl berpengaruh

nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Rerata jumlah polong per tanaman hasil uji lanjut Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah polong per tanaman (buah) dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	89,13 d	99,33 cd	154,67 b	105,53 cd	112,17 b
5	131,80 bcd	138,93 bc	168,73 ab	175,87 ab	153,83 a
10	133,53 bcd	160,47 ab	201,80 a	174,80 ab	167,65 a
Rerata	118,16 c	132,91 bc	175,07 a	152,07 ab	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Jarak Berganda pada taraf 5%.

Tabel 6 memperlihatkan bahwa peningkatan dosis jerami padi hingga 10 ton/Ha yang diberikan akan meningkatkan jumlah polong

per tanaman demikian juga dengan pupuk Urea, TSP, KCl yang diberikan, namun pada pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan rasio

pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 75, 150, 150 kg/Ha cenderung terjadi penurunan jumlah polong per tanaman yang terbentuk meskipun tidak berbeda nyata dengan pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara yang cukup akibat pemberian mulsa dan pupuk Urea, TSP, KCl dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya peningkatan jumlah polong.

Menurut Gardner dkk (1991) pertumbuhan tanaman yang baik akan meningkatkan proses fotosintesis serta menghasilkan fotosintat yang ditranslokasikan untuk pembentukan polong dan pengisian biji.

Pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha menghasilkan rerata jumlah polong per tanaman tertinggi yaitu sebanyak 201,80 polong. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha mampu menyuplai unsur hara dalam jumlah yang optimum untuk pembentukan polong dan biji pada tanaman kedelai. Pemberian jerami padi sebagai mulsa dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga tanah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman demikian juga mempengaruhi perkembangan jumlah polong. Menurut Lingga (2003) bahwa respon pupuk yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor antara lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor – faktor tersebut tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang satu berkaitan dengan faktor yang

lain. Pupuk yang diberikan akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Kebutuhan hara tanaman yang tercukupi akan memberikan proses pertumbuhan yang baik, seperti halnya pada perlakuan pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha menghasilkan laju pertumbuhan tanaman terbaik (Tabel 2). Laju pertumbuhan yang baik maka proses fotosintesis berjalan dengan cepat dan hal ini berdampak pada pembentukan polong. Pembentukan polong tanaman membutuhkan fotosintat dalam jumlah yang banyak.

Penambahan hara melalui pupuk akan mencukupi ketersediaan hara dalam tanah. Pertumbuhan tanaman akan baik apabila ketersediaan hara di dalam tanah tercukupi untuk proses tumbuh dan berkembang tanaman. Menurut Lakitan (2007) unsur nitrogen meningkatkan pembentukan protein, enzim dan sebagai unsur pembentuk klorofil, selain itu ketersediaan N dapat meningkatkan serapan P. Pemberian N pada tanah yang dipupuk akan lebih melarutkan P sehingga unsur P lebih tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk metabolisme diantaranya fotosintesis terutama dalam fiksasi CO₂ sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pembentukan polong.

Unsur fosfor merupakan bagian esensial dari banyak gula fosfat yang berperan dalam pembentukan nukleotida seperti RNA dan DNA. Fosfor juga berperan dalam metabolisme energi. Hal ini berhubungan pada kematangan dan pembentukan biji yang membutuhkan energi, sedangkan P berperan dalam pembentukan ATP

yang merupakan sumber energi bagi tanaman (Salisbury dan Ross, 1995)

Kalium berperan di dalam proses metabolisme tanaman. Menurut Lakitan (2007) unsur K berperan sebagai aktifator enzim pada reaksi metabolisme tumbuhan,

mengatur tekanan osmotik sel, dimana sel yang terjaga tekanan osmotiknya akan meningkatkan sintesis protein untuk metabolisme sehingga meningkatkan jumlah polong.

Persentase Polong Bernas

Hasil sidik ragam bahwa interaksi jerami padi dengan rasio pupuk Urea, TSP, KCl tidak berpengaruh nyata namun faktor tunggal jerami padi dan rasio pupuk

Urea, TSP, KCl berpengaruh nyata terhadap. Rerata persentase polong bernas hasil uji lanjut Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata persentase polong bernas (%) dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	87,703 c	91,923 abc	96,210 a	93,077 ab	92,228 b
5	90,497 bc	92,980 ab	96,320 a	95,983 a	93,945 a
10	93,077 ab	92,350 abc	97,163 a	96,793 a	94,846 a
Rerata	90,426 b	92,418 b	96,564 a	95,284 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Jarak Berganda pada taraf 5%.

Pada Tabel 7 dapat dilihat pemberian jerami padi dan pupuk Urea, TSP, KCl meningkatkan persentase polong bernas. Peningkatan persentase polong bernas seiring dengan peningkatan dosis jerami yang diberikan, namun pemberian Pupuk Urea, TSP, KCl meningkatkan persentase polong bernas hingga pemberian pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha. Pada pemberian pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 75, 150, 150 kg/Ha cenderung menurun meskipun berbeda tidak nyata.

Pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha menghasilkan rerata persentase

polong bernas tertinggi yaitu 97,163%. Hal ini dikarenakan jerami padi sebagai mulsa menjadikan kondisi lahan tempat tumbuh kedelai menjadi lebih baik karena dapat mempertahankan suhu dan kelembapan sehingga tanah mampu meningkatkan daya pegang air, memperbaiki aerasi tanah menjadi lebih baik.

Pemberian jerami padi yang diimbangi dengan pemberian pupuk Urea, TSP, KCl menyebabkan unsur hara lebih tersedia untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan pembentukan polong bernas.

Unsur N berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Heddy (2001) menyatakan bahwa

pengisian polong merupakan periode terjadinya pengangkutan produk fotosintesis ke bagian polong yang digunakan dalam pengisian polong.

Menurut Lingga (2003) unsur P dapat merangsang pengisian biji. Pada saat fase pertumbuhan generatif, fosfat dibutuhkan tanaman untuk sintesis protein dan proses enzimatik, sehingga bila pengisian biji berjalan optimal maka biji yang dihasilkan lebih bernas.

Bobot Biji Kering/m²

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jerami padi dengan rasio pupuk Urea, TSP, KCl, faktor tunggal jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl

Setyamidjaya (1986) menyatakan bahwa unsur K akan mempengaruhi bentuk polong yang besar dan bernas karena cadangan makanan yang disimpan semakin banyak. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian unsur K yang tepat berpengaruh terhadap translokasi hasil fotosintesis dari daun menuju ke tempat penyimpanan, sehingga pertumbuhan polong tanaman menjadi lebih cepat.

berpengaruh nyata terhadap bobot biji kering/m². Rerata bobot biji kering/m² hasil uji lanjut Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot biji kering/m² (gram) dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	130,56 f	138,89 f	247,22 abc	244,45 abcd	190,28 b
5	183,33 e	205,56 de	227,78 bcd	250,00 abc	216,67 a
10	188,33 e	211,11 cde	269,44 a	252,78 ab	230,56 a
Rerata	165,59 b	185,19 b	248,15 a	249,07 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Jarak Berganda pada taraf 5%.

Pada Tabel 8 dapat dilihat peningkatan dosis jerami padi yang diberikan akan meningkatkan bobot biji kering begitu pula dengan pemberian rasio pupuk Urea, TSP, KCl. pemberian pupuk Urea, TSP, KCl pada dosis 50, 100, 100 kg/Ha meskipun tanpa jerami padi menghasilkan bobot biji kering/m² yang sedikit lebih rendah yaitu 247,22 g/m² atau setara dengan 2,47 ton/Ha dibandingkan dengan pemberian jerami padi 10 ton/Ha yang menghasilkan bobot biji kering/m² 269,44 g/m² atau setara

dengan 2,69 ton/Ha namun tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada pemberian dosis tersebut kebutuhan hara tanaman sudah terpenuhi.

Fransiscus (2006), menyatakan apabila tanaman memperoleh unsur hara yang cukup mengakibatkan fotosintesis akan berlangsung dengan baik, sehingga penumpukan bahan – bahan organik hasil fotosintat dalam biji lebih banyak dan akan berpengaruh pada produksi tanaman. Sebagian besar fotosintat yang dihasilkan

dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman, sedangkan sisanya didistribusikan ke dalam biji sebagai cadangan makanan dalam bentuk biji. Selain itu Dwijoseputro (1985), mengatakan bahwa produksi suatu tanaman merupakan hasil dari fotosintesis sedangkan peningkatan produksi berbanding lurus dengan peningkatan fotosintesis.

Pemberian jerami padi sebagai mulsa dapat mempertahankan suhu tanah dan menjaga kelembapan tanah. Menurut Widiningsih (1985) kelembapan dan suhu tanah merupakan komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan suhu tanah sangat erat hubungannya dengan kemampuan tanaman menyerap unsur hara. Pada suhu tanah yang terlalu tinggi menyebabkan permeabilitas membran akan menurun karena kebocoran membran sehingga kemampuan akar menyerap unsur hara menurun.

Penambahan pupuk Urea, TSP, KCl akan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur N yang terdapat dalam pupuk akan dimanfaatkan tanaman sebagai

penyusun bahan organik dalam biji seperti asam amino, protein, koenzim, klorofil dan sejumlah bahan lain dalam biji, sehingga pemberian pupuk yang mengandung N pada tanaman akan meningkatkan bobot biji kering (Meirina dkk, 2007).

Unsur P berperan dalam pembentukan biji, dimana jika unsur P tanaman terpenuhi maka pembentukan biji akan lebih sempurna. Nyakpa (1988), menyatakan bahwa fosfor dapat meningkatkan perkembangan akar yang kemudian dapat meningkatkan unsur P dalam tanaman sehingga fotosintesis juga meningkat, dengan demikian fotosintat yang dihasilkan juga lebih besar sehingga meningkatkan bobot biji kering.

Unsur kalium berhubungan dengan pembentukan biji dalam polong tanaman, dimana unsur kalium merupakan unsur esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak pada saat pembentukan biji berlangsung. Menurut Ruhnayat (1995) unsur kalium berperan dalam meningkatkan efisiensi fotosintesis. Dengan meningkatnya efisiensi fotosintesis maka hasil fotosintesis juga meningkat sehingga meningkatkan bobot biji kering.

Bobot 100 Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jerami padi dengan rasio pupuk Urea, TSP, KCl tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji namun faktor tunggal jerami padi dan rasio pupuk

Urea, TSP, KCl berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji. Rerata bobot 100 biji hasil uji lanjut Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata bobot 100 biji (gram) dengan pemberian jerami padi dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl.

Jerami Padi (ton/Ha)	Urea, TSP, KCl (kg/Ha)				Rerata
	0	25, 50, 50	50, 100, 100	75, 150, 150	
0	10,64 e	11,11 de	12,22 bc	11,93 c	11,48 b
5	10,98 e	11,09 de	12,17 bc	12,70 ab	11,73 b
10	11,14 de	11,14 dc	12,80 ab	13,20 a	12,24 a
Rerata	10,92 c	11,33 b	12,39 a	12,61 a	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Jarak Berganda pada taraf 5%.

Pada Tabel 9 dapat dilihat terjadi peningkatan bobot biji seiring dengan peningkatan dosis jerami padi dan pupuk Urea, TSP, KCl yang diberikan. Pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 75, 150, 150 kg/Ha menghasilkan rerata bobot 100 biji tertinggi yaitu 13,20 gram namun berbeda tidak nyata dengan pemberian mulsa 5 ton/Ha dengan pupuk Urea, TSP, KCl pada dosis 75, 150, 150 kg/Ha dan jerami padi 10 ton/Ha dengan pupuk Urea, TSP, KCl pada dosis 50, 100, 100 kg/Ha. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan hara N, P dan K didalam tanah dalam keadaan tercukupi untuk kebutuhan tanaman dalam berproduksi.

Jerami padi yang diberikan sebagai mulsa akan memberikan pengaruh dalam mempertahankan air lebih lama. Sehingga mempertahankan suhu dan kelembapan tanah, hal ini memungkinkan tanaman mempunyai waktu yang relatif lama untuk menyerap air dan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Air memiliki peranan penting dalam proses fotosintesis karena air merupakan salah satu bahan baku untuk fotosintesis tanaman. Tersedianya air yang cukup maka proses fisiologis

tanaman menjadi lebih baik meliputi proses fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat yang akan dikirim keseluruh jaringan tanaman yang membutuhkan. Fotosintat yang dihasilkan akan menumpuk di dalam biji berupa karbohidrat, lemak dan protein. Senyawa – senyawa penyusun cadangan makanan tersebut tersusun dari rangka karbon yang kompleks dan panjang. Unsur karbon penyusun senyawa – senyawa cadangan makanan ini diperoleh tanaman melalui proses fotosintesis yang menfiksasi CO₂.

Dalam pembentukan biji, unsur K sangat berperan penting. Menurut Ruhnayat (1995), ketersediaan kalium dalam tanah sangat tergantung pada adanya penambahan dari luar. Penambahan unsur kalium akan meningkatkan ketersediaan kalium dalam tanah yang selanjutnya akan meningkatkan serapan kalium oleh tanaman. Salah satu peranan unsur hara kalium dalam tanaman adalah meningkatkan efisiensi fotosintesis maka hasil fotosintesis juga akan meningkat. Hasil fotosintesis ini selanjutnya akan ditumpuk di dalam biji.

Unsur fosfor juga berperan penting dalam pembentukan biji tanaman kedelai. Sutedjo (2002) menyatakan bahwa unsur fosfor

berperan dalam meningkatkan pengisian biji tanaman kedelai sehingga dengan pemberian pospor yang tinggi akan meningkatkan berat biji tanaman kedelai. Semakin banyak unsur pospor tersedia bagi

tanaman, maka semakin banyak pula yang dapat diserap tanaman, sehingga fotosintesis akan meningkat dan pada akhirnya akan meningkatkan berat biji per tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian jerami padi 10 ton/Ha dan rasio pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha menghasilkan laju pertumbuhan tanaman, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas, dan bobot biji kering/m² tertinggi. Pemberian jerami padi

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan menggunakan rasio pupuk Urea, TSP, KCl pada dosis 50, 100, 100 kg/Ha tanpa jerami padi

10 ton/Ha pada setiap dosis pupuk Urea, TSP, KCl dapat menekan jumlah gulma yang tumbuh pada plot perlakuan.

2. Pemberian pupuk Urea, TSP, KCl dengan dosis 50, 100, 100 kg/Ha tanpa jerami padi ataupun dengan jerami padi 10 ton/Ha menghasilkan bobot biji kering/m² yang tinggi.

untuk lahan yang sama dengan lokasi penelitian karena didapatkan produksi bobot biji kering/m² yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2014. **Statistik Indonesia**. BPS Pusat. Jakarta.
- Dwijoseputro. 1985. **Pengantar Fisiologi Tanaman**. Gramedia. Jakarta.
- Fauzan, A. 2002. **Pemanfaatan Mulsa dalam Pertanian Berkelanjutan**. Pertanian Organik. Malang.
- Fransiscus. 2006. **Pemberian Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang tanah (Arachis hipogae L)**. Skripsi. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru
- Gadner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N., Y. Nyakpa., A.M. Lubis., Sutopo., M. Amin., G. B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Universitas Lampung.
- Heddy. 2001. **Morfologi Tanaman Kedelai**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Hidayat, O.O. 1985. **Morfologi Tanaman Kedelai**. Dalam Soemaatmadja dan Yuswadi, 1985. Kedelai. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Lamid, Z. 1983. **Pengendalian Gulma pada Zero dan Minimum Tillage Kedelai Setelah Padi Gogo**. Laporan

- Kelti Kacang- kacang.
Belti Sukarami.
- Lingga, P dan Marsono. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____, P. 2003. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Meirina, T., S. Damanti dan S. Haryanti. 2007. **Produktivitas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill var. Lokon) yang Diperlakukan dengan Pupuk Organik Cair Lengkap pada Dosis dan Waktu Pemupukan yang Berbeda**. Jurnal Jurusan Biologi MIPA UNDIP. Semarang. Hal 1 – 14.
- Mulyadi, A. 2012. **Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk NPK (15:15:15) dan Urea pada Tanah Gambut terhadap Kandungan N, P Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Kaunia Vol 8 (1)**
- Pitojo, S. (2003). **Benih Kedelai**. Kanisius. Yogyakarta.
- Purwowidodo. 1988. **Teknologi Mulsa**. Dewaruci Press. Jakarta.
- Rinsema, W. T. 1993. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Rizqiani, F.N., E. Ambarwati., N.W. Yuwono. 2007. **Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah**. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Vol 7 (1): 43 – 53.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Kanisius. Yogyakarta
- Ruhnayat, A. 1995. **Peranan Unsur Hara Kalium dalam Meningkatkan Pertumbuhan, Hasil dan Daya Tahan Tanaman Rempah dan Obat**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 14 (1)
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross, 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Setyamidjaya, D. 1986. **Pupuk dan Pemupukan**. Simplex. Jakarta.
- Suhartina dan T. Adisarwanto. 1996. **Manfaat Jerami Padi Pada Budidaya Kedelai di Lahan Sawah**. Habitat 8 (9) : 41-44.
- Suprpto. 1995. **Betanam Kedelai**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutedjo, M.M., A.G. Kartasapoetra dan S. Sastroatmodjo. 2002. **Mikrobiologi Tanah**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Widiningsih. 1985. **Evaluasi Lahan**. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Zahran, H. H. 1999. **Rhizobium-legume Symbiosis and Nitrogen Fixation Under Severe Conditions and in an Arid Climate**. Microbiology and Molecular Biologi. Review (4) : 968 – 989.