**PENGARUH PEMBERIAN SOLID KELAPA SAWIT DAN NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

**THE EFFECT OF SOLID PALM OIL AND NPK ON GROWTH AND PRODUCTION
OF PEANUT (*Arachis hypogaea* L.) PLANTS**

Dedi Setiawan Damanik¹⁾, Murniati²⁾ Isnaini²⁾
Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos, 28293, Pekanbaru
dedidamanik10@gmail.com/ 085272191329

ABSTRACT

This study aims to obtain the respon of solid and NPK fertilizer and to get the best dossage of solid and NPK for peanut produduction. The experiment was conducted at the Faculty of Agriculture, Universitas Riau, from November 2016 to February 2017 using factorial of Completely Random Design the first factor was residu palm oil solid (13, 26 and 39 ton/ha) and second factor was NPK fertilizer (100, 200 and 300 kg/ha). The parameters observed were the time of flowering, number of effective nodules, the weight of effective nodules, number of primary branches, number of pods, the percentage of the voluminous pods, the weight of 100 seeds and production/m². Data obtained were analyzed using variance analysing and followed by Duncan's multiple-range test of 5%. The results showed that interaction of solid and NPK showed significant response on all parameters except time of flowering and number of primary branches. The single factor of solid showed a significant response on all parameters except the percentage of pods, while the single factor of NPK showed a significant response on all parameters except the time of flowering, the percentage of pods and weight of 100 seeds. palm oil solid 26 ton/ha and NPK 200 kg/ha the best response on the number of pods, percentage of pods, weight of 100 seeds and weight of production/m².

Keywords: peanut, palm oil solid, NPK fertilizer

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) adalah salah satu tanaman pangan sangat penting karena banyak manfaatnya. Beberapa manfaat yang diperoleh dari tanaman ini diantaranya adalah sebagai sumber protein bagi manusia, bahan baku berbagai industri dan pakan ternak. Biji kacang tanah juga mengandung karbohidrat, lemak, vitamin A dan vitamin B (Sibarani, 2005).

Kebutuhan kacang tanah di Provinsi Riau setiap tahun selalu meningkat, kebutuhan kacang tanah di Provinsi Riau pada tahun 2014 adalah 32.789,743 ton sedangkan pada tahun 2015 kebutuhan kacang tanah adalah 33.635,267 ton (Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Riau, 2016). Ironisnya produksi mengalami penurunan, data yang diperoleh dari Badan Pusat

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

Statistik (BPS) Provinsi Riau (2016).

Penurunan, pada tahun 2014 produksi 1.134 ton dengan luas areal tanam 1194 ha sedangkan pada tahun 2015 produksi 1.036 ton dengan luas areal tanam 1081 ha. Penyebab penurunan produksi karena semakin berkurangnya areal tanam kacang tanah karena banyak lahan-lahan yang dialihkan untuk budidaya tanaman perkebunan, padahal kacang tanah juga dapat memberikan hasil yang optimal jika dikelola dengan baik dan teknik budidaya sangat mudah sehingga dapat diterapkan dan memiliki nilai ekonomis. Untuk meningkatkan produksi perlu adanya peningkatan luas lahan dan disertai dengan usaha-usaha untuk peningkatan produktivitas baik dalam penggunaan varietas unggul, teknik budidaya yang optimal dan pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan utama dalam pemeliharaan tanaman untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang optimal. Novizan, (2002) menyatakan pemupukan dapat dilakukan melalui pemberian pupuk organik maupun anorganik. Pemanfaatan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik yang dapat digunakan salah satunya yaitu pemanfaatan solid.

Solid adalah limbah padat dari proses pengolahan buah kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) yang memakai sistem *decanter*. *Decanter* digunakan untuk memisahkan fase cair (minyak dan air) dari fase padat sampai partikel – partikel terakhir. Solid dilepaskan dari *decanter* yang terdiri dari lumpur dengan kelembaban tinggi. Solid mentah memiliki warna coklat dan masih mengandung minyak CPO sekitar 1,5 % (Pahan, 2008).

Ketersediaan solid sangat banyak dilihat dari jumlah TBS yang dihasilkan.

produksi kacang tanah di Riau mengalami Data yang diperoleh dari Statistika Perkebunan Indonesia (2015) jumlah TBS pada tahun 2015 di Provinsi Riau sebesar 7.442.557 ton. Dari jumlah TBS yang dihasilkan diperoleh solid sebesar 372.127 ton. Solid sebagai pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Satu ton solid setara dengan 10,3 kg urea, 3,3 kg RP , 1 kg MOP dan 4,5 kg kiserit (Pahan, 2008).

Pemberian solid perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk anorganik diantaranya NPK. Pemakaian solid sebagai pupuk organik relatif lama tersedia bagi tanaman dan kandungan unsur haranya rendah, dikombinasi dengan pupuk NPK karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dan cepat tersedia bagi tanaman. Kelebihan pupuk NPK yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur hara sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Dari hasil penelitian Panjaitan (2010) diperoleh bahwa penggunaan solid yang dikombinasikan dengan pupuk NPK dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sampai dengan 25% dari dosis pupuk anorganik yang dianjurkan pada pembibitan kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Penelitian berlangsung selama empat bulan dimulai bulan November 2016 hingga Februari 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah Varietas Tuban, Solid, pupuk NPK mutiara 16:16:16, Rhizobium, Decis 2,5 EC, Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, sprayer, gembor, timbangan digital,

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

kalkulator, kayu, alat tulis, terpal, tali rafia dan parang.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 3 x 3 yang disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor I adalah pemberian solid yang terdiri atas 3 taraf yaitu 13, 26 dan 39 ton/ha. Faktor II dosis pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 100, 200 dan 300 kg/ha

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan dan jumlah tanaman sampel 20 tanaman sampel/plot.

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik dengan analisis ragam menggunakan *SAS System Version 9.12* (SAS user Manual, 2004). Hasil yang diperoleh dari analisis ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Muncul Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dengan pupuk NPK dan faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh tidak nyata, sedangkan faktor tunggal solid berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga. Rata-rata waktu muncul bunga disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian solid 39 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan waktu muncul bunga tercepat, berbeda tidak nyata dengan pemberian solid 39 ton/ha dan pupuk NPK 100 kg/ha serta 39 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha tetapi berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Berdasarkan deskripsi tanaman kacang tanah varietas Tuban waktu muncul bunga tanaman masih dalam waktu yang sama dengan deskripsi yaitu antara 28-31 hari. Hal ini diduga karena pemberian solid sebagai bahan

organik 39 ton/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk NPK 100-300 kg/ha berpengaruh terhadap ketersediaan hara bagi tanaman. Penambahan solid dapat memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah. Penambahan solid bagus untuk perkembangan mikroorganisme tanah sehingga akhirnya terjadi perbaikan sifat fisik tanah. Perbaikan sifat fisik tanah akan menambah kualitas porositas tanah dan kemampuan tanah dalam menahan air. Tanah yang diberi solid juga berdampak positif terhadap perbaikan sifat kimia tanah karena solid mengandung unsur hara makro maupun mikro. Solid juga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam melepas unsur hara P yang terjerap pada mineral tanah. Seperti yang dinyatakan oleh Munawar (2011) pemberian bahan organik dapat melepaskan unsur hara P, perombakan bahan organik juga menghasilkan asam – asam organik seperti oksalat dan sitrat. Anion dari asam – asam organik dapat menjadi pesaing ion fosfat, sehingga dapat mengurangi fiksasi P dan meningkatkan ketersediaan P. Kataren dan Djatmiko (1981) menyatakan fosfor merupakan salah satu unsur makro utama bagi pembungaan tanaman, yang pada umumnya untuk memacu munculnya bunga dan mempengaruhi kualitas bunga.

Aplikasi solid 39 ton/ha dan NPK 200 – 300 kg/ha meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Morgan (1991) dalam Aprianto (2008) bahwa tanaman akan mengalami pertumbuhan yang cepat apabila kebutuhan unsur hara primer khususnya N, P dan K tersedia dalam jumlah yang cukup. Menurut Lakitan (2001) unsur N merupakan penyusun klorofil sehingga apabila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan baik maka laju fotosintesis akan optimal. Napitupulu dan

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

Winarno (2010) menyatakan unsur hara N dan P akan mendorong proses pembungaan lebih cepat untuk memperoleh kualitas biji kacang tanah, unsur hara K juga dapat merangsang proses pembungaan.

Peningkatan dosis solid mempercepat muncul bunga secara nyata. Munculnya bunga lebih cepat dengan pemberian solid 39 ton/ha. Hal ini diduga karena pemberian solid yang lebih tinggi dosisnya meningkatkan ketersediaan air dan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman sehingga meningkatkan laju fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Munawar (2011) pemberian bahan organik dapat memperbaiki pori tanah sehingga menyediakan air dan udara bagi tanaman. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan fotosintat yang dihasilkan sebagai bahan pembentuk organ tanaman. Prawiranata *et al* (1995) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan diiringi dengan peningkatan proses pembungaan. Nyakpa *et al* (1998) juga menyatakan bahwa proses pembentukan bunga tidak terlepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi yang tersedia bagi tanaman.

Pemberian pupuk NPK 100 – 300 kg/ha tidak menghasilkan perbedaan pada waktu muncul bunga. Hal ini diduga proses pembungaan tidak dipengaruhi oleh NPK tetapi lebih dipengaruhi oleh cahaya, pada penelitian ini rancangan yang digunakan adalah RAL sehingga cahaya yang diterima oleh tanaman sama. Dwijoseputro (1981) menyatakan bahwa faktor yang sangat berpengaruh terhadap percepatan pembungaan adalah intensitas, kualitas cahaya matahari dan suhu.

Jumlah Bintil Akar Efektif

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dengan pupuk NPK dan faktor tunggal solid serta faktor

tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif. Rata-rata jumlah bintil akar efektif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian solid 39 ton/ha dengan penambahan pupuk NPK 200 dan 300 kg/ha menghasilkan jumlah bintil akar efektif yang sama dan nyata lebih banyak dari perlakuan lainnya. Semakin tinggi dosis solid dan pupuk NPK yang digunakan maka semakin besar kontribusinya untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dan menyediakan unsur hara. Solid dapat memberikan energi bagi mikroorganisme tanah diantaranya *Rhizobium* sehingga aktivitasnya meningkat dan dapat membentuk bintil akar. Peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah juga dapat memperbaiki struktur tanah. Pemberian solid yang disertai dengan NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga akar tanaman berkembang baik dan menghasilkan simbiosis bakteri *Rhizobium* penambat nitrogen. Utomo (2016) menyatakan bahwa bahan organik dapat menyediakan karbon yang secara perlahan tersedia dan sebagai sumber energi untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroba tanah.

Pemberian solid 39 ton/ha menghasilkan jumlah bintil akar efektif yang nyata lebih banyak dari pemberian solid lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian solid pada dosis tersebut dapat memperbaiki kondisi tanah (struktur tanah gembur) sehingga akar tanaman berkembang baik yang sesuai untuk perkembangan mikroorganisme tanah. Akar tanaman yang berkembang dengan baik berdampak terhadap jumlah bintil akar efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Utomo (2016) bahwa bahan organik berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan merangsang pertumbuhan tanaman.

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

Peningkatan dosis NPK dapat meningkatkan jumlah bintil akar efektif secara nyata. Pemberian dosis 300 kg/ha menghasilkan jumlah bintil akar efektif terbanyak (19,44). Hal ini disebabkan karena tanaman yang diperlakukan dengan NPK 300 kg/ha ketersediaan haranya lebih baik sehingga pertumbuhan juga baik (termasuk akar), pada saat penanaman juga dilakukan inokulasi *Rhizobium* dan akar merupakan tempat berlangsungnya simbiosis dengan *Rhizobium*. AAK (1993) menyatakan efektivitas kerja bintil akar dapat lebih ditingkatkan melalui perlakuan khusus, yaitu dengan cara melakukan inokulasi bakteri penambat N (*Rhizobium*).

Bobot Bintil Akar Efektif

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dengan pupuk NPK dan faktor tunggal solid serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot bintil akar efektif. Rata-rata bobot bintil akar efektif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian solid 39 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan bobot bintil akar efektif terberat (1,68 g) cenderung lebih berat dari pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha, pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha serta pemberian solid 39 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha tetapi nyata lebih berat dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga peningkatan dosis Solid dan NPK dapat meningkatkan bobot bintil akar efektif. Faktor tunggal solid dan faktor tunggal NPK peningkatan dosisnya juga meningkatkan bobot bintil akar efektif. Hal ini berhubungan dengan jumlah bintil akar efektif (Tabel 2) dimana peningkatan dosis solid yang dikombinasi dengan NPK maupun faktor masing-masingnya (solid dan NPK) juga meningkatkan jumlah bintil akar

efektif. Bintil akar efektif berkontribusi terhadap kenaikan bobot bintil akar efektif karena bintil akar yang efektif adalah dicirikan dengan berisi cairan yang berwarna merah (leghemoglobin). AAK (1993) menyatakan ciri-ciri bintil akar efektif antara lain bentuknya besar dan agak panjang, berwarna merah muda, bergerombol didekat akar utama dan sanggup mengikat nitrogen bebas sebanyak mungkin. Tingginya jumlah bintil akar efektif akan berpengaruh terhadap bobot bintil akar efektif.

Jumlah Cabang Primer

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dengan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor tunggal solid serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer. Rata-rata jumlah cabang primer disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan dosis NPK untuk takaran solid yang sama dapat meningkatkan jumlah cabang primer secara nyata. Jumlah cabang primer tanaman kacang tanah pada pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena penambahan solid sebagai sumber bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah sehingga akar berkembang dengan baik dan dikombinasikan dengan NPK 300 Kg/ha dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Perakaran yang baik dan ketersediaan unsur hara baik maka berakibat pada pertumbuhan tanaman diantaranya pembentukan cabang primer. Peningkatan dosis solid sampai 26 ton/ha dengan penambahan NPK dengan dosis yang sama dapat meningkatkan jumlah cabang primer tetapi jika ditingkatkan dosis solid menjadi 39 ton/ha pada dosis NPK yang sama maka

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

jumlah cabang primer berkurang, hal ini diduga karena penambahan solid sebagai sumber bahan organik dalam jumlah yang banyak berakibat pada kadar air tanah yang lebih tinggi sehingga ketersediaan O_2 dalam tanah berkurang yang berakibat terhadap kegiatan respirasi akar. Iswadi Aras Chaniago dalam Raharjo dan Daryanto (2011) menyatakan bahan organik mempunyai kemampuan mengikat airnya tinggi dimana setiap 1 g bahan organik mampu mengikat 4 ml air. Berkurangnya O_2 bagi tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman diantaranya pembentukan cabang primer. Unsur hara dari solid tersedia bagi tanaman karena C/N yang rendah (4,47) dan dengan penambahan NPK sehingga ketersediaan hara melebihi kebutuhan tanaman yang menyebabkan pertumbuhan tertekan dan terlihat dari jumlah cabang primer lebih sedikit.

Pemberian solid 26 ton/ha menghasilkan jumlah cabang primer yang nyata lebih banyak dari pemberian solid lainnya. Penambahan solid 26 ton/ha dapat meningkatkan jumlah cabang primer karena solid dapat memperbaiki sifat biologi tanah antara lain mikroba tanah menjadi aktif sehingga kesuburan tanah lebih baik diantaranya unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan cabang lebih tersedia. Hal ini sejalan dengan pendapat Murbandono (2005) yang menyatakan bahan organik dapat berperan sebagai sumber hara tanaman setelah mengalami proses mineralisasi dan secara tidak langsung dapat menciptakan kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatkan ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang pada gilirannya akan memperbaiki pertumbuhan cabang primer dan produksi tanaman.

Pemberian pupuk NPK 300 kg/ha memberikan jumlah cabang primer nyata lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK lainnya. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada pupuk NPK yang diberikan dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal untuk mendorong pertumbuhan cabang primer. Unsur hara N, P dan K dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman termasuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Unsur hara N berperan dalam pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti pembentukan akar, cabang dan daun. Menurut Munawar (2011) N merupakan bagian integral klorofil yang diperlukan untuk proses fotosintesis. Hasil fotosintesis akan diangkut oleh pembuluh floem dari daun menuju akar, batang, cabang, buah dan biji. Kecukupan N untuk tanaman ditandai oleh aktifitas fotosintesis yang tinggi dan pertumbuhan cabang tanaman yang baik..

Jumlah Polong Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dan pupuk NPK dan faktor tunggal solid serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman. Rata-rata jumlah biji per tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan jumlah polong terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dengan kombinasi tersebut kondisi tanah lebih gembur akibat penambahan solid sehingga ginofor mudah menembus (masuk) ke dalam tanah. Dengan penambahan NPK maka nutrisi lebih tersedia bagi tanaman yang diperlukan untuk proses metabolisme dan hasilnya ditranslokasikan untuk pertumbuhan dan perkembangan ginofor menjadi polong. AAK (1993) menambahkan tanah yang gembur akan mempermudah ginofor

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

menembus lapisan tanah dan mempertinggi persentase ginofor berkembang membentuk polong.

Pemberian solid 26 ton/ha menghasilkan jumlah polong terbanyak dan berbeda nyata dengan yang lainnya. Jumlah polong juga dipengaruhi oleh Jumlah cabang primer (Tabel 4). Thabrani (2011) menyatakan bahwa bahan organik akan meningkatkan aktifitas biologi tanah dalam membantu proses dekomposisi. Proses dekomposisi yang baik akan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, sehingga aktifitas metabolisme terutama proses fotosintesis menjadi meningkat dan fotosintat yang dihasilkan akan ditranslokasikan untuk pembentukan polong juga meningkat. Penambahan atau penurunan dosis solid dapat menurunkan jumlah polong. Hal ini karena unsur hara yang terkandung dalam solid tersedia bagi tanaman karena C/N nya rendah (4,47%) penambahan 13 ton/ha nutrisinya belum mencukupi kebutuhan tanaman dan jika ditingkatkan menjadi 39 ton/ha ketersediaan haranya melebihi sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman dilihat dari jumlah polong yang didapat. Utomo (2016) menyatakan bahan organik dengan nisbah C/N rendah unsur haranya tersedia bagi tanaman.

Pemberian pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan jumlah polong yang lebih banyak tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk NPK 300 kg/ha. Hal ini disebabkan pemberian NPK dengan dosis 200 kg/ha diduga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara sehingga jika dosis ditingkatkan tidak menghasilkan perbedaan yang nyata. Hal ini sesuai pendapat Gardner *et al*, (1991) bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kelebihan atau kekurangan unsur hara pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Unsur hara N dalam jumlah yang

cukup akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang berdampak terhadap pembentukan polong.

Persentase Polong Bernas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dan pupuk NPK berpengaruh nyata, sedangkan faktor tunggal solid dan faktor tunggal NPK berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong bernas per tanaman. Rata-rata persentase polong bernas per tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa persentase polong bernas pada pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan lingkungan tumbuh yang lebih baik karena memberikan hasil terbanyak yaitu 96,51% tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan 13 ton/ha dan pupuk NPK 100 kg/ha, 13 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha, 26 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha, 39 ton/ha dan pupuk NPK 100 kg/ha, sejalan dengan jumlah polong pertanaman terbanyak terdapat pada perlakuan yang sama dengan jumlah 42,40 buah (Tabel 5). Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (2010) bahwa untuk mencapai hasil yang maksimal pemakaian pupuk organik hendaknya diimbangi dengan pupuk anorganik agar keduanya saling melengkapi sehingga unsur hara lebih cepat tersedia. Unsur hara yang tersedia akan meningkatkan fotosintat yang digunakan untuk pengisian polong.

Menurut Abidin (2011) unsur N adalah salah satu unsur hara pembentuk klorofil yang berfungsi sebagai absorben dalam proses fotosintesis. Heddy (2001) menyatakan bahwa pengisian polong merupakan periode terjadinya pengangkutan produk fotosintesis kebagian polong yang digunakan dalam pengisian polong. Menurut Lingga (2003) unsur P dapat merangsang pengisian biji. Pada saat fase pertumbuhan

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

generatif, fosfat dibutuhkan tanaman untuk sintesis protein diantaranya yang digunakan dalam proses enzimatik, sehingga bila pengisian biji berjalan optimal maka polong yang dihasilkan lebih bernas. Munawar (2011) menyatakan unsur K juga terlibat dalam pengangkutan hasil-hasil fotosintesis ke organ reproduktif dan penyimpanan. Faktor tunggal Solid dan NPK walaupun persentase polong bernasnya tidak berbeda nyata. Solid 26 ton/ha, NPK 200 kg/ha cenderung lebih baik dan juga terlihat pada jumlah polong pertanaman (Tabel 5) dan berpengaruh pada berat biji/m² (Tabel 8) yang juga lebih baik.

Bobot 100 Biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dengan pupuk NPK dan faktor tunggal solid berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji sedangkan faktor tunggal NPK berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji. Rata-rata bobot 100 biji disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan bahwa bobot 100 biji pada pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan bobot terberat yaitu 57,56 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menyebabkan ketersediaan nutrisi dan air yang lebih baik untuk kebutuhan tanaman. Solid sebagai bahan organik meningkatkan daya pegang tanah terhadap air dan diringi dengan penambahan NPK sehingga unsur hara lebih tersedia. Tanaman tumbuh dan menghasilkan biji yang baik tidak terlepas dari peran unsur hara. Hal ini sejalan dengan pendapat Harjadi (2002) bahwa unsur hara mempengaruhi metabolisme dalam tanaman seperti fotosintesis. Kamil (1996) menyatakan bahwa peningkatan berat 100 biji pada berbagai jenis tanaman disebabkan

semakin banyaknya hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke biji.

Pemberian solid 26 ton/ha menghasilkan bobot 100 biji terberat (56,86 g) yang berbeda nyata dengan pemberian solid lainnya. Pemberian dosis solid yang tepat dapat memperbaiki sifat tanah, menyediakan unsur hara sehingga dapat meningkatkan bobot biji. Jika dosis solid diturunkan atau dinaikan maka akan terjadi penurunan bobot 100 biji. Hal ini diduga karena sifat solid yang dapat menahan air sehingga jika dosis diturunkan kemampuan tanah dalam menahan air akan berkurang dan jika ditingkatkan kandungan air tanah akan berlebih. Lakitan (1996) ukuran biji lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan yang lebih mempengaruhi adalah ketersediaan air.

Pemberian pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan bobot 100 biji tertinggi tetapi berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Hal ini diduga karena ukuran biji juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman, sehingga pengaruh pemberian pupuk NPK tidak terlihat secara nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (1996) ukuran biji lebih dikendalikan oleh faktor genetik tanaman.

Bobot Biji per m²

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara solid dengan pupuk NPK dan faktor tunggal solid serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot biji per m². Rata-rata bobot biji per m² disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 menunjukkan bahwa bobot biji per m² pada pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha merupakan perlakuan terbaik. Pemberian solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan bobot biji per m² terbanyak yaitu 336,99 gram (3,37 ton/ha). Perlakuan dosis tersebut juga memberikan hasil terbaik untuk

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

parameter jumlah polong pertanaman (Tabel 6), persentase polong bernas (Tabel 7) dan bobot 100 biji (Tabel 8). Menurut Kamil (1996) ketersediaan unsur hara akan menentukan produksi tanaman, yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, penurunan asimilat melalui proses respirasi dan penurunan asimilat akibat suspensi dan akumulasi ke bagian penyimpanan. Harjadi (2002) juga menyatakan apabila tanaman cukup memperoleh unsur hara maka fotosintesis akan berlangsung baik, sehingga penumpukan bahan – bahan organik hasil fotosintesis dalam jaringan khususnya polong lebih banyak dan akan berpengaruh pada produksi. Berdasarkan deskripsi produksi kacang tanah varietas Tuban yaitu 2,0 ton/ha hasil produksi kacang tanah dengan perlakuan tersebut sudah melebihi standar pada bobot biji/m² yaitu 336,99 gram (3,37 ton/ha).

Pemberian solid 26 ton/ha menghasilkan bobot biji per m² nyata lebih berat dari pemberian solid lainnya. Hal ini diduga karena pemberian solid 26 ton/ha telah memenuhi unsur hara tanaman sehingga menghasilkan bobot biji per m² terberat dan jika ditingkatkan menjadi 39

ton/ha bobot biji/m² berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumo (1984) bahwa dalam melakukan pemberian limbah padat PKS harus memperhatikan tingkat dosis yang diberikan sebab jika terlalu banyak akan menyebabkan tanaman keracunan unsur hara dan bila terlalu sedikit tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Harjadi (2002) juga menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam tanah yang diserap oleh tanaman dan didukung oleh kondisi struktur dan agregat tanah yang gembur dan baik.

Pemberian pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan bobot biji per m² lebih banyak tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 300 kg/ha. Proses pembentukan biji tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti N dan P yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Osman (1996) bahwa unsur hara fosfor diperlukan untuk proses pembentukan polong dan biji, dimana jika tanaman kekurangan unsur fosfor metabolisme tanaman akan terganggu.

1) Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2) Dosen Faperta Universitas Riau

Tabel 1. Waktu muncul bunga tanaman kacang tanah (HST) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	31,00 d	30,66 d	29,66 c	30,44 C
26	29,33 bc	29,66 c	29,66 c	29,55 B
39	29,00 abc	28,33 a	28,66 ab	28,66 A
Rata-rata NPK	29,77 A	29,55 A	29,33 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 2. Jumlah bintil akar efektif tanaman kacang tanah (bintil) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	15,50 d	15,33 d	17,00 c	15,94 C
26	17,66 c	19,83 b	20,00 b	19,16 B
39	20,00 b	21,16 a	21,16 a	20,72 A
Rata-rata NPK	17,61 C	18,77 B	19,44 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 3. Bobot bintil akar efektif tanaman kacang tanah (g) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	1,18 f	1,26 e	1,45 d	1,30 B
26	1,53 c	1,65 a	1,63 ab	1,60 A
39	1,56 bc	1,68 a	1,66 a	1,63 A
Rata-rata NPK	1,42 C	1,53 B	1,58 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 4. Jumlah cabang primer tanaman kacang tanah (cabang) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	8,06 f	8,23 e	8,30 de	8,20 C
26	8,46 c	8,63 b	8,76 a	8,62 A
39	8,33 d	8,46 c	8,66 b	8,48 B
Rata-rata NPK	8,28 C	8,44 B	8,57 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

Tabel 5. Jumlah polong per tanaman kacang tanah (buah) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	30,76 e	36,26 d	37,00 d	34,67 C
26	38,93 bc	42,40 a	39,66 b	40,33 A
39	37,20 d	37,36 cd	38,90 bc	37,82 B
Rata-rata NPK	35,63 B	38,67 A	38,52 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 6. Persentase polong bernas tanaman kacang tanah (%) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	94,66 abc	93,98 bc	94,54 abc	94,39 A
26	93,20 c	96,51 a	94,61 abc	94,77 A
39	95,68 ab	93,60 bc	92,83 c	94,04 A
Rata-rata NPK	94,51 A	94,70 A	93,99 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 7. Bobot 100 biji tanaman kacang tanah (g) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	53,83 e	54,43 d	56,03 b	54,76 C
26	56,43 b	57,56 a	56,60 b	56,86 A
39	56,33 b	55,40 c	54,20 de	55,31 B
Rata-rata NPK	55,53 A	55,80 A	55,61 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 8. Bobot biji per m² tanaman kacang tanah (g) yang diberi solid dan pupuk NPK

Solid (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)			Rata-rata Solid
	100	200	300	
13	239,72 f	280,41 e	295,51 cd	271,88 C
26	299,02 c	336,99 a	308,94 b	314,98 A
39	295,51 cd	288,05 de	297,35 c	293,64 B
Rata-rata NPK	278,08 B	301,82 A	300,60 A	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf kecil atau kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

1) Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2) Dosen Faperta Universitas Riau

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan disimpulkan bahwa :

1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi solid kelapa sawit dan NPK berpengaruh nyata pada semua parameter kecuali waktu muncul bunga dan jumlah cabang primer. Hasil sidik ragam faktor tunggal solid kelapa sawit berpengaruh nyata pada semua parameter kecuali persentase polong bernas sedangkan hasil sidik ragam faktor tunggal NPK berpengaruh nyata pada semua parameter kecuali waktu muncul bunga, persentase polong bernas dan bobot 100 biji.
2. Pemberian solid kelapa sawit 26 ton/ha dan NPK 200 kg/ha dapat memberikan hasil terbaik pada jumlah polong pertanaman (42,40 buah), persentase polong bernas (96,51%), bobot 100 biji (57,56 g) dan bobot biji/m² (336,99 g/m² atau 3,37 ton/ha) tanaman kacang tanah varietas Tuban.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk penanaman kacang tanah varietas Tuban disarankan menggunakan solid 26 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1993. **Kacang Tanah**. Kanisius. Yogyakarta.
- Abidin, M.Z. 2011. **Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil pada Tanaman**.
[http://www/masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukurankandunganklorofil/#more-9539](http://www.masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukurankandunganklorofil/#more-9539). Diakses pada tanggal 1 Mei 2017.
- Aprianto, T. 2008. **Pengaruh Penggunaan Kompos Ayam Sebagai Larutan Hara Tanaman**.
<http://www.carabijakmenggunakanpupuk>. Diakses pada tanggal 26 April 2017.
- Badan Pusat Statistik Riau. 2016. **Riau dalam Angka**. Pekanbaru.
- Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Riau. 2016. **Kebutuhan Kacang Tanah Di Provinsi Riau**. Pekanbaru.
- Dwijoseputro, D. 1981. **Pengantar Fisiologi Tanaman**. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Physiology of Crop Plant**. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Harjadi, S.S. 2002. **Pengantar Agronomi**. Gramedia. Jakarta.
- Heddy. 2001. **Morfologi Tanaman Kedelai**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau

- Kamil. 1996. **Teknologi Benih**. Angkasa Raya. Bandung.
- Kataren dan Djatmiko. 1981. **Petunjuk Pemupukan Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kusumo. 1984. **Pupuk Organik**. Yasaguna. Jakarta.
- Lakitan, B. 2001. **Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- , B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 2003. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. **Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman**. IPB press. Bogor.
- Murbandono, L. 2005. **Pupuk Organik**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Napitupulu, D dan Winarno, L. 2010. **Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah**. Jurnal Hortikultura, volume. 20 (1) : 27-35.
- Novizan, 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulungan, M.A., Amrah, A.G., Munawar, A., Nurhayati, H. 1998. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Osman, F. 1996. **Pemupukan Padi dan Palawija**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. 2008. **Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Panjaitan, C. 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 Sumatra Utara. Medan (Tidak dipublikasikan)..
- Prawiranata, W.S. Harran dan P. Tjandronegoro. 1995. **Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan II**. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Raharjo, A. A dan S. Daryanto. 2011. **Nutrisi siap pakai**. Tribus, volume. 491 : 112-113.
- Sibarani, F.M.A. 2005. **Budidaya Kacang Tanah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Statistik Perkebunan Indonesia. 2015. **Kelapa Sawit Palm Oil**. Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- Sutedjo, M. 2010. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Thabrani, I. 2011. **Bahan organik untuk stabilitas produksi tanaman pangan pada lahan kering podsolik**. Hasil Penelitian Pertanian Bogor. Volume 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Utomo, M. 2016. **Ilmu Tanah**. Kencana. Jakarta.

¹⁾ Mahasiswa Faperta Universitas Riau

²⁾ Dosen Faperta Universitas Riau