

**PENGARUH SAAT APLIKASI PUPUK NITROGEN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS KEDELAI (*Glycine
max.L.Merril*)**

**THE INFLUENCE OF TIMES NITROGEN FERTILIZER APPLICATION ON
GROWTH AND YIELD OF THREE SOYBEAN VARIETIES
(*Glycine max.L.Merril*)**

Agus Santi ¹, Aslim Rasyad ², Arnis En Yulia ²
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
Santiagrotek24@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh saat aplikasi pupuk N terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas kedelai sehingga dapat ditentukan cara yang paling tepat untuk mengaplikasikan pupuk N pada setiap varietas. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru, dengan melibatkan 3 varietas kedelai yaitu varietas Grobogan, Agromulyo dan varietas Kaba dengan tiga waktu pemberian N yang disusun secara faktorial dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang diulang sebanyak tiga kali. Data analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT). Waktu aplikasi pupuk N (urea) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetative ke tiga varietas kedelai yang digunakan. Pemberian pupuk N 25 kg saat tanam ditambah 25 kg N saat umur 35 hari pada semua varietas yang digunakan, menyebabkan tanaman berbunga lebih cepat dan menghasilkan polong lebih banyak, berat biji per tanaman, dan hasil biji per m² lebih tinggi dibanding cara aplikasi lainnya.

Kata kunci : saat pemberian pupuk Nitrogen, pertumbuhan tanaman, produksi varietas

ABSTRACT

The objective of this research was to determine suitable nitrogen application time on several soybean varieties. This research was conducted in the agricultural experimental unit, Agriculture Faculty, Riau University. The study was arranged in randomized block design in which three soybean varieties ie, Grobogan, Argomulyo and Kaba were grown and fertilized with four application methods. The methods of application were no N fertilizer as control, 25 kg N applied at planting date, 25 kg N applied at 35 days after planting, and 25 kg N applied at planting followed 25 kg N at 35 days after planting. Every treatment combination was repeated three times. Traits measured were plant height, number of main branches, plant biomass at 28 and 35 days after planting, crop growth rate, leaf area index, flowering date, harvesting date, number of filled pods, seed weight per plant, grain yield per m², and harvest index. The data were then analysed by analyses of variance followed by least significant difference at 5%. There were differences among varieties on all characters observed except for plant biomass at 28 days after planting and harvest index. Application of N fertilizer with a rate of 25 kg per ha at planting and followed by the same rate at 35 days after planting in all varieties resulted faster flowering date, earlier harvest date, more filled pods, greater seed weight per plant and higher grain yield compare to other application time.

Keywords : time of nitrogen fertilizer, plant growth rate, yield components

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merril) merupakan komoditas tanaman pangan menduduki posisi ketiga setelah padi dan jagung. Biji kedelai mengandung gizi yang lengkap diantaranya 35% sampai 43% protein dengan berbagai macam asam amino esensial. Selain protein yang tinggibiji kedelai juga mengandung lemak antara 18% sampai 22%, kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B yang berguna bagi pertumbuhan tubuh manusia (Adisarwanto, 2005).

Produksi kedelai nasional hanya sebanyak 998,87 ribu ton biji kering, sedangkan kebutuhan lebih dari 2.8 juta ton per tahun, sehingga kekurangan tersebut harus diimpor dari berbagai negara penghasil kedelai (BPS,2015). Itulah sebabnya diperlukan berbagai upaya untuk meningkatkan produksi dalam negeri agar devisa dapat dihemat. Peningkatan produksi dalam negeri dapat dilakukan dengan berbagai upaya antara lain perbaikan budidaya, teknik pemupukan, pemeliharaan tanaman dan perbaikan penanganan pasca panen.

Tanaman kedelai memiliki banyak varietas, dengan respons yang berbeda terhadap lingkungan dan teknik budidaya sehingga pertumbuhan dan produksinya juga akan berbeda-beda. Pertumbuhan dan produksi kedelai akan ditentukan oleh varietas, pengelolaan tanah dan tanaman, serta kondisi lingkungan lainnya (Zahrah, 2011). Varietas berperan penting dalam produksi kedelai, karena untuk mencapai hasil yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi genetiknya.

Rasyad (2011) melaporkan bahwa penambahan pupuk N pada saat tanaman kedelai berbunga meningkatkan kandungan protein pada biji, walaupun hasil biji per satuan luasnya tidak memperlihatkan perbedaan dengan yang tidak diberi pupuk N.

Hasil penelitian tentang tanggapan tanaman kedelai terhadap pemupukan N sejauh ini belum konsisten, baik dosis

maupun waktu pemberiannya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman kedelai sangat tanggap terhadap penambahan pupuk N ke dalam tanah. Pemupukan urea pada kedelai yang umum dilakukan adalah satu kali, yaitu bersamaan pada saat tanam. Selanjutnya kebutuhan N diharapkan berasal dari proses simbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang berkembang pada bintil akar (Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan, 1987).

Kebutuhan N sangat variatif sesuai dengan periode pertumbuhan tanaman. Periode puncak kebutuhan N bagi kedelai adalah selama pengisian polong atau pada fase mulai berbunga sampai fase berbiji penuh. Kebutuhan N pada fase ini tinggi dan N yang diserap dari tanah tidak mencukupi apabila tidak diberikan tambahan dalam bentuk pupuk (Lamond dan Wesley, 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh saat aplikasi pupuk N terhadap pertumbuhan dan produksitiga varietas kedelai sehingga dapat ditentukan cara yang paling tepat untuk mengaplikasikan pupuk N pada setiap varietas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Jenis tanah di lokasi percobaan adalah inceptisol (flupentiv distrudeft). Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan Juli 2016 hingga Oktober 2016.

Tiga varietas kedelai yaitu varietas Grobogan, varietas Kaba, varietas Argomulyo yang di peroleh dari Balitkabi ditanam pada petak berukuran 3 m x 2 m dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Setiap varietas dipupuk dengan empat waktu aplikasi pupuk N yaitu N_0 = tanpa pemberian pupuk urea (kontrol), N_1 = 25 kg N per ha di berikan saat tanam, N_2 = 25

kg N per ha saat umur tanam 35 hari, dan N₃ = 25 kg N saat tanam ditambah 25 kg saat umur 35 hari. Pupuk lain yang dipakai adalah TSP dan KCl diberikan sekaligus bersamaan dengan saat tanam.

Percobaan lapangan disusun menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan masing perlakuan diulangi sebanyak 3 kali. Pengamatan yang dilakukan meliputi tinggi tanam, jumlah cabang utama, biomassa umur 28 dan 35 hst, laju pertumbuhan tanaman, umur

tanaman berbunga, umur panen, berat biji per tanaman, hasil biji per m², dan indeks panen. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji bedanyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

N pada waktu berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	44.80 a	66.06 a	69.06 a	59.97 a
25 kg N saat tanam	52.33 a	59.20 a	77.80 a	63.11 a
25 kg N (35 HST)	51.00 a	54.20 a	68.40 a	57.86 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	47.73 a	60.33 a	72. 20 a	63.08 a
Rata-rata Varietas	48.96 C	59.95 B	71.86 A	

Angka- angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan perbedaan tinggi tanaman diantara varietas, dimana Grobogan mempunyai batang lebih pendek dibanding Argomulyo dan Kaba, sementara Varietas Kaba mempunyai batang yang lebih tinggi dibanding Argomulyo. Perbedaan tinggi tanaman diantara varietas menandakan adanya perbedaan genetik yang dapat dilihat pada deskripsi varietas (Lampiran 3).

Saat pemberian pupuk N tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman begitu juga interaksi antara pupuk N dengan varietas. Hal ini menunjukkan

bahwa respon varietas sama terhadap saat pemberian pupuk N dilihat dari parameter tinggi tanaman. Susilo (1991) mengatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dan air dalam tanah yang diserap oleh akar tanaman. Menurut Thompson dan Troeh (1978), pemberian pupuk N secara bertahap akan memenuhi kebutuhan N secara berkesinambungan.

Jumlah Cabang (cabang)

Rata-rata jumlah cabang tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang (cabang) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	2.60 a	3.33 a	4.86 a	3.60 a
25 kg N saat tanam	2.06 a	3.66 a	4.26 a	3.33 a
25 kg N (35 HST)	2.86 a	3.66 a	5.80 a	4.11 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	2.53 a	4.93 a	5.26 a	4. 24 a
Rata-rata Varietas	2.51 C	3.90 B	5.05 A	

Angka- angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman kedelai varietas Kaba lebih banyak dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini dikarenakan jumlah cabang pada tanaman kedelai dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman. Memperhatikan dari Tabel 1 dan Tabel 2, ternyata ada hubungan antara tinggi tanaman dengan jumlah cabang primer, dimana tanaman varietas Kaba yang batangnya lebih tinggi mempunyai jumlah cabang yang lebih banyak. Sebaliknya, Grobogan dengan batang yang lebih pendek mempunyai jumlah cabang yang lebih sedikit.

Menurut Gardner *et al.*(1985) nitrogen merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa organik penting,

seperti asam amino, protin, nukleoprotein, berbagai enzim, purin dan pirimidin yang sangat dibutuhkan untuk pembesaran dan belahan sel, sehingga pemberian ngen optimum dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Harjadi (1983), pada fase reproduktif tidak seluruh karbohidrat dipergunakan untuk perkembangan batang, daun, dan perakaran, sebagian disisakan untuk perkembangan bunga, buah, dan biji tanaman.

Biomassa 28 HST

Rata-rata biomassa 28 HST kedelai dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata biomassa 28 HST (g/tanaman) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	2.45 a	2.67 a	2.34 a	2.48 a
25 kg N saat tanam	2.80 a	1.87 a	2.99 a	2.57 a
25 kg N (35 HST)	2.30 a	2.88 a	1.67 a	2.29 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	2.54 a	3.39 a	2.01 a	2.64 a
Rata-rata Varietas	2.52 A	2.70 A	2.25 A	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk N dan tanpa pemberian pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap biomassa 28 HST. Hal ini dikarenakan berat kering tanaman lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman. Laju asimilasi bersih merupakan laju penimbunan berat kering per satuan luas daun per satuan waktu (Gardner *et al.* 1991). Biomassa

adalah berat kering brangkasan yang berkaitan dengan penimbunan hasil fotosintat dalam tanaman, yang tergabung kepada umur tanaman, jumlah dan ukuran tajuk (Sitompul & Guritno 1995).

Biomassa 35 HST

Rata-rata biomassa 35 HST tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata biomassa 35 HST (g/tanaman) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	8.15 a	6.72 a	4.73 a	6.53 a
25 kg N saat tanam	7.84 a	6.63 a	5.64 a	6.70 a
25 kg N (35 HST)	6.75 a	5.34 a	3.33 a	5.14 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	7.65 a	7.36 a	5.41 a	6.18 a
Rata-rata Varietas	7.60 A	6.51 A	4.78 B	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa biomassa 35 HST berbeda nyata diantara varietas yang digunakan, dimana varietas Grobogan dan Argomulyo mempunyai biomassa 35 HST yang lebih tinggi dari varietas Kaba. Hal ini dikarenakan varietas Kaba memiliki ukuran batang yang kecil walaupun tinggi tanamannya lebih tinggi dari pada varietas lainnya. Keadaan ini juga dikarenakan faktor genetik tanaman seperti yang berhubungan dengan jumlah dan

ukuran tajuk akan mempengaruhi berat kering tanaman. Sitompul & Guritno (1995) menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman dan semakin banyakv jumlah daun maka berat kering tanaman akan semakin besar.

Laju Pertumbuhan Tanaman

Rata-rata laju pertumbuhan tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	5.70 a	4.05 a	2.39 a	4.05 a
25 kg N saat tanam	5.04 a	4.76 a	2.64 a	4.14 a
25 kg N (35 HST)	4.45 a	2.45 a	2.65 a	3.85 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	5.11 a	3.97 a	3.40 a	4.16 a
Rata-rata Varietas	5.07 A	3.81 B	2.52 B	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan tanaman berbeda diantara varietas yang digunakan, dimana Grobogan mempunyai LPT yang lebih tinggi dari kedua varietas lainnya. Grobogan dengan umur tanaman yang lebih singkat dan biomassa 35 hari lebih tinggi akan menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih besar. Hal ini berhubungan dengan sifat genetic masing-masing varietas.

Laju pertumbuhan tanaman yang diberi pupuk N pada waktu berbeda, tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata pada setiap varietas kedelai. Hal ini

terjadi karena saat pengukuran LPT, tanaman mulai masuk awal fase generatif sangat memerlukan tambahan unsur hara. Selain itu ketiga varietas ini memiliki pertumbuhan yang determinit yaitu pertumbuhan tanaman akan berhenti apabila tanaman telah memasuki fase generative.

Lakitan (1993) menyatakan bahwa fungsi unsur nitrogen bagi tanaman adalah sebagai penyusun protein dan klorofil. Pembentukan klorofil berguna dalam proses fotosintesis, dimana unsur ini berperan sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya

matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam proses fotosintesis.

Rata-rata umur berbunga kedelai dapat dilihat pada Tabel 7.

Umur Tanaman Berbunga (Hari)

Tabel 7. Rata-rata umur berbunga (hari) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	30.33 d	35.00 a	35.00 a	33.44 a
25 kg N saat tanam	32.00 c	34.33 a	32.33 c	32.88 a
25 kg N (35 HST)	29.66 d	33.33 b	34.00 a	32.33 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	30.00 d	34.66 a	35.00 a	33.22 a
Rata-rata Varietas	30.50 B	34.33 A	34.08 A	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata waktu berbunga tanaman kedelai tidak berbeda diantara aplikasi pupuk N. Hal ini disebabkan pupuk N pada tanaman lebih banyak berperan pada pertumbuhan organ vegetative seperti pembentukan batang dan daun di awal pertumbuhan, sedangkan pada saat pengisian biji barulah dibutuhkan tambahan hara N untuk pembentukan molekul protein. Menurut Gardner, *et al* (1991) tanaman kedelai termasuk tanaman kurang peka terhadap lingkungan tanah akan tetapi sangat peka terhadap perbedaan panjang hari, khususnya pada saat pembentukan bunga.

Perbedaan umur berbunga terlihat hanya antara varietas, dimana varietas

Grobogan berbunga sekitar empat hari lebih cepat dari varietas Argomulyo dan Kaba. Perbedaan umur berbunga ini merupakan representasi dari adanya perbedaan genetik tanaman seperti terlihat pada deskripsi tanaman (Lampiran 2). Selain itu proses pembentukan bunga juga dikendalikan oleh faktor lingkungan dan faktor genetik tanaman. Soverda *at al.* (2009) menyatakan bahwa karakter umur berbunga pada beberapa genotipe kedelai berbeda antar genotipe lainnya.

Umur Panen (Hari)

Rata-rata umur panen kedelai dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata umur panen (hari) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	76.33 d	83.00 b	86.00 b	81.77 A
25 kg N saat tanam	76.00 d	81.33 c	74.00 d	77.11 D
25 kg N (35 HST)	74.66 d	82.33 b	85.00 a	80.67 B
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	73.33 d	82.33 b	80.33 c	78.67 C
Rata-rata Varietas	75.08 C	82.25 A	81.33 B	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa saat aplikasi pupuk N berpengaruh nyata

terhadap umur panen. Tanaman yang tidak diberi pupuk N panennya lebih lambat dibanding yang diberi pupuk N.

Pemberian pupuk saat tanam dan yang ditambah pada umur 35 HST dapat dipanen lebih cepat dibanding aplikasi N lainnya. Umur panen varietas Grobogan lebih cepat sekitar tujuh hari dari dua varietas lainnya, sementara yang paling lama umur panennya adalah varietas Argomulyo. Umur panen ketiga varietas ini tidak jauh berbeda dengan umur panen yang tercantum dalam diskripsi varietas (Lampiran 2).

Pemberian pupuk N dua kali yaitu 25 kg N (35 HST) dan 25 kg N (saat tanam dan 35 HST) dapat mempercepat umur panen pada semua varietas, hal ini dikarenakan dengan pemberian pupuk N dua kali akan berdampak pada umur

tanaman. Unsur N yang meningkat oleh tanaman dapat merangsang pertumbuhan generatif tanaman. Pemberian pupuk diakhir pembungaan akan berdampak dengan umur tanaman, pembentukan polong dan umur panen, apabila 10% tanaman dalam satu populasi masih ada bunga yang mekar (Suryati *et al*, 2009). Gardner *et al* (1991) menyatakan tanaman memiliki karakteristik sendiri dalam perumbuhan dan perkembangannya.

Jumlah Polong Bernas per Tanaman (Buah)

Rata-rata jumlah polong bernas kedelai dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata jumlah polong bernas per tanaman (buah) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	25.06 a	39.00 a	45.80 a	36.62 B
25 kg N saat tanam	26.93 a	33.40 a	44.93 a	35.08 B
25 kg N (35 HST)	35.33 a	36.60 a	51.20 a	41.04 B
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	36.40 a	61.46 a	70.13 a	56.00 A
Rata-rata Varietas	30.93 C	42.61 B	53.01 A	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk N 25 kg N dua tahap yaitu saat tanam dan saat 35 HST kepada tanaman kedelai akan menghasilkan polong yang lebih banyak dari tiga taraf aplikasi lainnya. Sementara tanaman yang tidak diberi pupuk N dan yang diberi pada saat tanam saja menghasilkan polong bernas yang paling sedikit. Dengan demikian untuk pembentukan polong bernas, pemberian pupuk N umur 35 HST kelihatan lebih penting. Hal ini dikarenakan pemberian N diwaktu tanaman selesai berbunga akan menyediakan hara N yang cukup untuk keperluan penumpukan protein dalam biji yang sedang berkembang.

Banyaknya jumlah polong yang terbentuk pada tanaman sangat menentukan hasil biji yang didapatkan, karena semakin

banyak polong bernas, akan bertambah banyak pula biji yang terbentuk pada tanaman tersebut. Namun begitu tidak semua polong yang terbentuk berisi penuh dengan biji bernas. Banyaknya biji pada setiap polong dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman, intensitas cahaya, ketersediaan hara yang cukup serta daya hasil dari suatu varietas (Egli, 1981). Gani (2000) menyatakan bahwa tingkat hasil suatu tanaman ditentukan oleh interaksi faktor genetik varietas unggul dengan lingkungan tumbuhnya seperti kesuburan tanah, ketersediaan air, dan pengelolaan tanaman.

Berat Biji per Tanaman (Buah)

Rata-rata berat biji per tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata berat biji per tanaman (gram) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	7.14 b	12.68 b	13.73 b	11.18 B
25 kg N saat tanam	11.76 a	13.54 b	10.03 b	11.78 B
25 kg N (35 HST)	13.37 a	14.10 b	11.63 b	13.03 B
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	12.77 a	37.31 a	43.39 a	31.16 A
Rata-rata varietas	11. 26 B	19.40 A	19.69 A	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa saat aplikasi pupuk 25 kg N saat tanam dan 35 HST menghasilkan berat biji per tanaman lebih tinggi dari pada pemberian pupuk N lainnya. Kedelai mengandung protein dalam bijinya, sehingga untuk sintesis protein saat pengisian biji diperlukan hara nitrogen yang cukup, itulah sebabnya penambahan N menjelang pengisian biji ke tanaman dalam penelitian ini meningkatkan berat biji per tanaman pada semua varietas. Hal ini dikarenakan peningkatan berat biji dipengaruhi oleh besarnya fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman untuk ditranslokasikan ke biji. Fotosintat yang dihasilkan setelah pembungaan ditranslokasikan pada proses pengisian biji, selama pengisian biji fotosintat yang terbentuk maupun yang tersimpan di berbagai organ dapat

digunakan untuk meningkatkan bobot biji. Suharto (2009) menyatakan bahwa pengisian polong dan pembentukan biji sangat tergantung pada ketersediaan N saat pembentukan polong sampai pengisian biji.

Gardner, *et al* (1991) menyatakan bahwa sepanjang masa pertumbuhan reproduktif, tanaman semusim yang menghasilkan biji menjadikan biji sebagai organ penumpukan (sebagai penyimpan cadangan makanan dan perkembangan biakan) yang dominan. Oleh karena itu, selama pengisian biji fotosintat yang baru terbentuk maupun yang tersimpan dapat digunakan untuk meningkatkan berat biji.

Hasil per m² (g.m⁻²)

Rata-rata hasil per m² kedelai dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata hasil per m² (g.m⁻²) tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	143.75 a	134.16 a	150.00 a	142.64 B
25 kg N saat tanam	195. 83 a	141.50 a	208.16 a	181.83 B
25 kg N 35 HST	204.16 a	112.50 a	182.50 a	166.39 B
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	214.16 a	241.83 a	294.16 a	250.06 A
Rata-rata Varietas	189.48 B	157.50 C	208.7 A	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 11 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk nitrogen 25 kg N saat tanam dan 35

HST menghasilkan biji per m² lebih banyak dibanding pemberian pupuk N lainnya. Hal ini dikarenakan bahwa pemberian pupuk N dengan waktu yang berbeda dapat memberikan serapan unsur hara yang cukup pada tanaman, sementara tanaman yang tidak diberi pupuk, serapan unsur haranya sedikit sehingga menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh secara maksimum. Sementara itu menurut Rahardjo dan Pribadi (2010), unsur hara nitrogen merupakan unsur hara makro yang terbanyak diserap oleh tanaman. Pupuk dasar terutama N diperlukan bagi tanaman legume untuk awal pertumbuhan sementara pupuk yang diberikan menjelang berbunga berfungsi untuk pengisian biji yang mayoritas

berbentuk senyawa protein. Yutono 1985 menyatakan bahwa setiap varietas leguminosa berbeda kemampuannya dalam menyerap unsur hara dalam tanah agar dapat berproduksi secara maksimal.

Peningkatan hasil tanaman berkaitan dengan tinggi tanaman, jumlah polong bernadan jumlah daun tanaman kedelai (Hidajat, 1985), dimana dengan peningkatan jumlah daun maka semakin banyak cahaya yang dapat ditangkap sehingga berpeluang untuk meningkatkan proses fotosintesis dan lebih lanjut meningkat jumlah yang ditranslokasikan pada biji.

Indek Panen

Rata-rata indeks panen kedelai dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata indeks panen setelah tiga varietas kedelai yang diberi pupuk N pada saat aplikasi pupuk berbeda.

Saat Aplikasi Pupuk Nitrogen (urea)	Varietas			Rata-rata N
	Grobogan	Argomulyo	Kaba	
0 kg N	0.55 a	0.40 a	0.43 a	0.46 a
25 kg N saat tanam	0.29 a	0.28 a	0.45 a	0.34 a
25 kg N (35 HST)	0.30 a	0.20 a	0.31 a	0.27 a
25 kg N (saat tanam dan 35 HST)	0.25 a	0.33 a	0.28 a	0.28 a
Rata-rata varietas	0.35 A	0.30 A	0.37 A	

Angka-angka pada kolom yang di ikuti huruf kecil yang sama dan pada baris yang di ikuti huruf kapital yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 12 menunjukkan bahwa saat pemberian pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap indeks panen. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan tidak terlalu mempengaruhi indeks panen tanaman. Hakim (1985), menyatakan bahwa hasil tanaman yang baik dapat dicapai bila lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Mc Cants dan Woltz (1967) dalam Heliyanto, Rachman, dan Murdiyati (1986) mengemukakan bahwa unsur N sangat berperan dalam tingginya hasil tanaman, namun apabila pemberiannya berlebih akan hasil tanaman. Pemberian pupuk N pada waktu yang tepat dan dengan dosis yang tepat akan mempengaruhi hasil fotosintesis dari daun menuju ke tempat

penyimpanan. Hakim (1985), menyatakan bahwa hasil tanaman yang baik dapat dicapai bila lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan yang berimbang dan menguntungkan. Lingga dan Marsono (2001) menambahkan unsur N yang diserap oleh akar digunakan untuk pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Perbandingan antara berat biji dan berta tanaman sebanding, baik tanaman dengan pertumbuhan yang bagus maupun kurang bagus, artinya semakin berat tanaman akan menghasilkan biji semakin berat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan dapat disimpulkan hal sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan semua parameter pertumbuhan dan komponen hasil antar varietas, kecuali untuk biomassa 28 HST, indeks luas daun dan indeks panen.
2. Waktu aplikasi pupuk N tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetative ke tiga varietas kedelai yang digunakan, namun berpengaruh terhadap berbagai parameter pertumbuhan reproduktif.
3. Pemberian pupuk N 25 kg saat tanam ditambah 25 kg N saat umur 35 hari menyebabkan tanaman berbunga lebih cepat, menghasilkan polong lebih banyak, berat biji per tanaman, dan hasil biji per m² lebih tinggi dibanding aplikasi pupuk N lainnya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan hasil biji tanaman kedelai yang baik pada semua varietas yang diuji, dapat diberikan pupuk N 25 kg N (urea) saat tanam ditambah 25 kg N saat umur 35 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T. 2005. **Kedelai Penebar Swadaya**. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2015. **Riau Dalam Angka 2013**. Badan Pusat Statistik Riau. Pekanbaru
- Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan. 1987. **Prospek dan Peluang Agribisnis Kedelai**. Departemen Pertanian.
- Gardner F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1985. *Physiology of crop plant*. The IOWA State University Press, Ames. IOWA State University Press, Ames.
- Gardner F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Gupta, U.S. 1981. *Crop Physiology*. Oxford and IBH Publ. Co. New Delhi.
- Hidayat, O. D. 1985. Morfologi Tanaman Kedelai. Hal 73-86. Dalam S.Somaatmadja *et al.* (Eds.). Puslitbangtan. Bogor.
- Jumin H. B. 2008. **Dasar - Dasar Agronomi**. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. Hardjadi dan Srisetyaati. 1996. **Pengantar Agronomi**. PT. Gramedia. Jakarta.
- Lakitan B. 1993. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono., 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyad A. 2011. **Variabilitas Komponen Hasil dan Mutu Biji Berbagai Genotipe Kedelai di Lahan Gambut Provinsi Riau**. Laporan Hasil Penelitian. Universitas Riau. (Tidak di publikasikan).
- Sitompul S.M. dan B. Guritno. 1995. **Analisis Pertumbuhan Tanaman**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soverda, N. Evita dan Gustiwati, 2009. Evaluasi dan seleksi varietas tanaman kedelai terhadap naungan dan intensitas cahaya rendah. Laporan akhir Hibah Departemen pendidikan nasional. Universitas Jambi Press, Jambi.
- Thompson L. M. Dan F.H. Troeh. 1978. **Soil and soil fertility**. Mc Graw-Hill Book Company. New York
- Yutono. 1985. **Inokulasi Rhizobium Pada Kedelai**. Dalam Soatmadja, S. Ismunadji, Sumarno, Syam, M, Manurung. S. O. Yuswandi (peny). Kedelai. Balai penelitian dan

pengembangan pertanian.Bogor : 218-220.