

**Pewarisan Berbagai Karakter Kuantitatif Varietas Kedelai (*Glycine Max L.*)
Di Bawah Naungan Kelapa Sawit Muda**

**Legacy Of Variety Of Quantitative Characteristics Of Soybean Varieties
(*Glycine Max L.*) Under The Share Of Young Palm Oil**

Apryana Cresensia¹, Aslim Rasyad²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: apryanacresensia@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai merupakan salah satu komoditi yang sangat banyak diolah oleh masyarakat Indonesia. Produksi kedelai di Indonesia beberapa tahun terakhir cenderung menurun, sehingga upaya yang dapat dilakukan dengan meningkatkan produktifitas tanaman kedelai. Upaya yang dilakukan dengan menanam kedelai pada lahan peremajaan di perkebunan kelapa sawit. Penelitian bertujuan menentukan respons berbagai varietas kedelai terhadap naungan yang disebabkan oleh kanopi pohon kelapa sawit muda serta menentukan komponen keragaman dan heritabilitas berbagai peubah kuantitatif tanaman kedelai pada kondisi lahan yang ternaungi oleh tanaman sawit muda. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 faktor. Petak pertama adalah kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit N1 (kontrol), N2 (tanaman kelapa sawit umur 3 tahun) dan N3 (tanaman kelapa sawit umur 5 tahun) dan anak petaknya adalah enam genotipe kedelai yaitu Anjasmoro, Agromulyo, Burangrang, Dena 1, Grobogan dan Dega 1. Parameter pengamatan penelitian adalah tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah cabang primer, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong bernas, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, bobot 100 biji, hasil per m². Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedelai varietas Dega 1 dapat direkomendasikan sebagai genotipe yang cukup baik beradaptasi pada lahan ternaungi oleh kelapa sawit umur 3 tahun pada karakter kuantitatif (umur tanaman berbunga, berat biji per tanaman dan hasil per m²).

Kata kunci : *Glycine max L.*, Palm oil canopy, Replanting.

ABSTRACT

Soybean is one of the commodities that are very much processed by the people of Indonesia. Soybean production in Indonesia in recent years has tended to decline, so efforts can be made to increase the productivity of soybean plants. Efforts are made by planting soybeans on replanted land in oil palm plantations. The aim of the study was to determine the response of various soybean varieties to shade caused by the canopy of young oil palm trees and to determine the components of diversity and heritability of various quantitative variables of soybean plants on land conditions that were shaded by young oil palms. This research was conducted using a split plot design (RPT) which consisted of 2 factors. The first plot is shaded conditions according to the age of oil palm plants

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

N1 (control), N2 (3 years old oil palm) and N3 (5 years old oil palm) and the subplots are six soybean genotypes namely Anjasmoro, Agromulyo, Burangrang, Dena 1, Grobogan and Dega 1. Parameters observed were plant height, internode length, number of primary branches, age of flowering plant, age of harvest, number of pithy pods, number of seeds per plant, weight of seeds per plant, weight of 100 seeds, yield per m². The data obtained were analyzed using a variance test and continued with the Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) test at 5% level. The results showed that soybean variety Dega 1 could be recommended as a genotype that was quite well adapted to land shaded by oil palm at the age of 3 years on quantitative characters (age of flowering plant, seed weight per plant and yield per m²).

Keyword : *Glycine max* L., Palm oil canopy, Replanting.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L) merupakan salah satu komoditas pangan utama sebagai sumber alternatif protein yang harganya relatif murah untuk masyarakat Indonesia. Sebagai makanan olahan, kedelai dijadikan berbagai produk konsumsi sehari-hari seperti tempe, tahu, kecap, dan tauco. Hasil penelitian diberbagai bidang kesehatan telah membuktikan bahwa konsumsi produk kedelai berperan penting dalam menurunkan resiko terkena penyakit degeneratif karena adanya senyawa isoflavon dalam kedelai (Koswara, 2006).

Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2018) memperkirakan bahwa luas areal kebun kelapa sawit yang layak dilakukan peremajaan tahun 2017 sekitar 25.423 Ha. Seandainya dari total tersebut dapat terealisasi 50%, artinya ada sekitar 13.711,50 ha lahan yang punya potensi untuk ditanami tanaman muda seperti kacang kedelai. Data di atas, Provinsi Riau memiliki peluang yang sangat besar untuk dijadikan tempat perluasan penanaman kedelai, sehingga produktivitas kedelai nasional bisa ditingkatkan.

Peremajaan atau *replanting* perkebunan kelapa sawit tentu saja

membutuhkan waktu yang tidak singkat. Selama masa peremajaan, lahan perkebunan menjadi lahan yang tidak produktif sehingga perlu ditanami komoditi lain agar lahan tetap menghasilkan sehingga petani tetap memiliki penghasilan walaupun lahan dalam masa peremajaan. Kabupaten Kuantan Singingi memiliki lahan yang cukup banyak mengalami peremajaan sehingga pada daerah ini diharapkan para petani dapat menanam kedelai di bawah kelapa sawit muda sebagai salah satu cara untuk memanfaatkan lahan dan mendapatkan tambahan pendapatan.

Asadi *et al.* (1997) melaporkan bahwa perkebunan kelapa sawit TBM umur 2-3 tahun memberikan naungan dengan intensitas antara 33% sampai 50% terhadap permukaan tanah di bawahnya. Sementara, pada perkebunan karet umur 1, 2 dan 4 tahun memberikan naungan berturut-turut 26%, 67% dan 72% (Sukaesih, 2002). Intensitas cahaya pada naungan 20% sudah digolongkan ke dalam agroklimat yang tidak sesuai bagi pertanaman kedelai, sehingga kedelai yang dikembangkan sebagai tanaman sela harus toleran terhadap intensitas cahaya rendah

(Adisarwanto *et al.*, 2000). Varietas kedelai yang toleran terhadap naungan tanaman kelapa sawit sangat penting dikembangkan agar areal peremajaan kebun kelapa sawit bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi kedelai.

Penelitian bertujuan menentukan respons berbagai varietas kedelai terhadap naungan yang disebabkan oleh kanopi pohon kelapa sawit muda serta menentukan komponen keragaman dan heritabilitas berbagai peubah kuantitatif tanaman kedelai pada kondisi lahan yang ternaungi oleh tanaman sawit muda.

METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan di kebun kelapa sawit muda milik masyarakat yang berada di Desa Cengar Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai Agustus 2019.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari timbangan analitik elektronik, timbangan teknis kapasitas 5 kg, oven listrik, mistar, amplop, plastik ziplock. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, Agromulyo, Burangrang, Dena-1, Grobogan dan Dega-1. Pupuk yang digunakan adalah Urea, TSP dan KCl dan pestisida terdiri dari Decis 2,5 EC dan Dithane M-45.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 faktor. Petak pertama adalah kondisi naungan sesuai umur tanaman kelapa sawit N1 (kontrol), N2 (tanaman kelapa sawit umur 3 tahun) dan N3 (tanaman kelapa sawit umur 5 tahun) dan anak petaknya adalah enam

genotipe kedelai yaitu Anjasmoro, Agromulyo, Burangrang, Dena1, Grobogan dan Dega1.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari pengolahan tanah yang dilakukan dua kali, kemudian pembuatan plot percobaan dengan ukuran 3 m x 2 m sebanyak 54 plot dengan jarak antar plot dalam ulangan 50 cm dan jarak ulangan disesuaikan dengan gawangan kelapa sawit. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 40 cm sehingga setiap plot terdapat 75 rumpun tanaman, pada setiap lobang ditanamkan 2 butir benih kedelai yang telah diberi inokulasi bakteri bintil akar kemudian ditutup dengan tanah. Pemupukan menggunakan pupuk KCl sebanyak 100 kg.ha⁻¹ (60 g.plot⁻¹), pupuk Urea sebanyak 50 kg.ha⁻¹ (30 g.plot⁻¹), dan TSP sebanyak 50 kg.ha⁻¹ (30 g.plot⁻¹). Pemeliharaan tanaman dengan penyiraman, penyulaman, penjarangan, penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit dengan insektisida Decis 2,5 EC.

Parameter yang diamati yaitu karakter kuantitatif (tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah cabang primer, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong bernas, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, bobot 100 biji, hasil per m²). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) taraf 5%, dan komponen keragamam yaitu nilai kuadrat tengah dan nilai heritabilitas dengan kriteria untuk mengklasifikasikan nilai heritabilitas menggunakan pedoman yang dibuat oleh Mangoendidjojo (2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Tinggi tanaman berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
 cm.....			
Anjasromo	64,27 b	64,93 b	101,06 a	76,75 A
Agromulyo	45,73 b	42,67 b	113,07 a	67,15 A
Burangrang	62,53 b	60,73 b	111,46 a	78,24 A
Dena 1	62,80 b	59,33 b	119,53 a	78,56 A
Grobogan	53,33 b	50,13 b	103,00 a	68,82 A
Dega 1	61,07 b	52,53 c	115,80 a	76,47 A
Rerata Naungan	58,28 b	55,05 b	110,65 a	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa naungan dan interaksi naungan dan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tabel 1 menunjukkan bahwa secara umum tinggi tanaman semua varietas kedelai tidak berbeda satu sama lain. Tinggi tanaman semua varietas yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun pada umumnya lebih tinggi dibanding tanaman kontrol atau yang ditanam di bawah tegakan naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun. Sementara tanaman yang ditanam di bawah tegakan naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun mempunyai tinggi yang sama dengan tanaman kontrol.

Hal ini menunjukkan bahwa respons semua varietas yang diuji terhadap intensitas naungan oleh kanopi kelapa sawit relatif sama. Hasil pengukuran intensitas sinar matahari untuk lahan di bawah tegakan naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun sangat rendah

yaitu 295 lux. Hal ini berakibat kurangnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman kedelai, sehingga tanaman mengalami etiolasi yang diperlihatkan dengan memanjangnya ruas tanaman hampir dua kali lebih tinggi dari tanaman kontrol dan tanaman yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun. Semakin tinggi intensitas naungan oleh kanopi kelapa sawit dengan bertambahnya umur menyebabkan semakin rendah pula tingkat penerimaan cahaya matahari oleh tanaman kedelai yang menyebabkan tinggi tanaman semakin meningkat.

Umur Panen (HST)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa naungan, genotipe, interaksi naungan dan genotipe berpengaruh nyata terhadap umur panen. Hasil uji lanjut parameter umur panen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Umur panen berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
 hst			
Anjasmoro	85,33 a	90,33 a	75,33 b	83,66 A
Agromulyo	79,00 a	82,00 a	76,00 b	79,00 B
Burangrang	80,00 a	79,67 a	73,00 b	77,55 CB
Dena 1	82,00 a	83,33 a	78,00 b	79,44 B
Grobogan	77,00 a	76,00 a	73,00 b	75,33 C
Dega 1	79,00 b	90,33 a	82,00 b	83,78 A
Rerata Naungan	79,55 b	83,61 a	76,22 c	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa umur tanaman berbunga varietas kedelai di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun lebih lambat dibanding tanaman kontrol dan tanaman yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun. Umur panen kedelai yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit 5 tahun lebih cepat dari tanaman kontrol. Umur panen pada naungan tanaman kelapa sawit 5 tahun varietas Anjasmoro, Agromulyo, Dena 1, Grobogan, dan Dega 1 lebih cepat sekitar 3-8 hari dibanding umur panen tanaman di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun dan tanaman kontrol. Sedangkan pada varietas Burangrang tidak terlalu terlihat perbedaan umur panen antara naungan tanaman kelapa sawit 3 tahun dengan naungan lainnya.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa naungan oleh tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen genotipe Anjasmoro, Argomulyo, Dena 1 dan Dega 1 dimana semakin tinggi intensitas naungan oleh tanaman kelapa sawit maka semakin cepat pula umur panen keempat genotipe tersebut. Hal ini memperlihatkan

bahwa selain faktor genetik, lingkungan dalam penelitian ini sangat mempengaruhi umur panen setiap genotipe. Adisarwanto *et al.* (2000) menyatakan bahwa naungan dapat mempercepat umur masak tanaman dimana naungan 32% umur masak rata-rata lebih cepat sekitar 4-8 hari, sedangkan apabila naungan ditingkatkan sampai 65% umur masak lebih cepat 6-14 hari.

Jumlah Polong Bernas (polong)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa naungan dan interaksi naungan dan genotipe berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas, sedangkan genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas. Hasil uji lanjut parameter jumlah polong bernas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah polong bernas varietas kedelai yang ditanam pada lahan terbuka (kontrol) dan pada naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun tidak berbeda nyata, namun jumlah polong bernas lebih banyak dibandingkan tanaman pada naungan dengan naungan oleh kanopi kelapa sawit umur 5 tahun. Hal ini karena naungan tanaman kelapa sawit

Tabel 3. Jumlah polong bernas berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
..... polong				
Anjasmoro	19,07 b	41,73 a	7,80 c	26,20 A
Agromulyo	15,87 b	30,67 a	8,13 c	21,55 A
Burangrang	27,73 a	25,73 a	14,00 b	22,48 A
Dena 1	26,53 b	36,20 a	11,73 c	24,82 A
Grobogan	26,40 a	25,13 a	10,40 b	20,64 A
Dega 1	35,66 a	38,73 a	12,60 b	25,33 A
Rerata Naungan	30,21 a	33,03 a	10,77 b	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

yang umurnya lebih tua mengurangi intensitas cahaya yang diterima tanaman kedelai sehingga asimilat yang dihasilkan menjadi terbatas. Terbatasnya asimilat yang dihasilkan tanaman akan menyebabkan jumlah polong bernas akan semakin berkurang. Jumlah polong bernas untuk genotipe Anjasmoro, Argomulyo, Dena 1 dan Dega 1 terlihat hasil perbedaan jumlah polong yang berbeda berdasarkan tegakan naungan kelapa sawit. Memperhatikan pengaruh utama

naungan, terlihat jumlah polong bernas paling banyak pada varietas Dega 1 yang ditanam pada naungan tanaman kelapa sawit 3 tahun sebanyak 38,73 buah sedangkan jumlah polong bernas paling sedikit pada varietas Anjasmoro yang ditanam pada naungan tanaman kelapa sawit 5 tahun sebanyak 7,80 buah. Menurut Pertiwi *et al.* (2012), perlakuan naungan sangat berpengaruh negatif terhadap jumlah polong bernas per tanaman berbagai genotipe kedelai.

Jumlah Biji Per Tanaman (biji)

Tabel 4. Jumlah biji per tanaman berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
..... biji				
Anjasmoro	43,13 a	52,60 a	6,06 b	33,93 A
Agromulyo	65,07 a	71,80 a	14,67 b	50,44 A
Burangrang	56,66 a	61,80 a	19,73 b	46,06 A
Dena 1	65,27 a	67,67 a	16,33 b	49,75 A
Grobogan	59,53 a	49,13 a	17,46 b	42,04 A
Dega 1	80,73 a	75,86 a	15,87 b	40,82 A
Rerata Naungan	53,40 a	63,14 a	14,98 b	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa naungan, interaksi genotipe dan naungan berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman, sedangkan genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman. Hasil uji lanjut parameter jumlah biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah biji per tanaman semua varietas kedelai yang ditanam pada naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun relatif sama dengan tanaman pada lahan terbuka (kontrol).

Jumlah biji per tanaman sangat berkurang pada tanaman yang dibudidayakan di lahan dengan naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa naungan oleh kelapa sawit umur 3 tahun tidak terlalu banyak mengurangi intensitas

dapat dilihat pada Tabel 5. Sinar matahari yang sampai ke sawit umur lima tahun sudah bawahnya sehingga sinar matahari yang sampai ke tanaman kedelai dan rendah sehingga assimilate yang dikirim ke polong untuk pengisian biji sangat rendah. Dengan rendahnya jumlah assimilate yang dikirim ke organ hasil seperti polong maka proses pembentukan biji tidak terjadi secara sempurna dan mengakibatkan berkurangnya jumlah biji per tanaman seperti yang dinyatakan oleh Widiastuti (1998).

Penurunan jumlah biji per tanaman karena peningkatnya naungan juga disebabkan oleh banyaknya bunga yang gugur dan menurunnya jumlah buku subur yang akan menghasilkan polong pada tingkat naungan yang lebih tinggi.

Berat Biji Per Tanaman (g)

Tabel 5. Berat biji per tanaman berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
 gram			
Anjasmoro	15,15 a	13,57 a	0,62 b	9,44 A
Agromulyo	16,43 a	12,04 a	1,74 b	8,40 A
Burangrang	15,39 a	14,39 a	2,41 b	9,06 A
Dena 1	18,67 a	16,52 a	2,28 b	9,22 A
Grobogan	17,85 a	14,09 a	2,95 b	9,96 A
Dega 1	12,78 a	14,95 a	1,83 b	9,52 A
Rerata Naungan	15,58 a	14,32 a	1,97 b	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa naungan berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman, sedangkan genotipe, interaksi genotipe dan naungan tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman. Hasil uji lanjut parameter berat biji per tanaman

Tabel 5 menunjukkan bahwa berat biji per tanaman varietas kedelai yang ditanam pada lahan terbuka (kontrol) dan pada naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun tidak berbeda, sementara tanaman yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun berat biji

per tanamannya menurun secara nyata. Kecenderungan ini terlihat pada semua varietas kedelai yang diuji. Berkurangnya berat biji per tanaman akibat tegakan kelapa sawit yang berhubungan dengan menurunnya jumlah biji per tanaman pada tanaman yang ternaungi tersebut. Berkurangnya berat biji per tanaman pada tanaman yang ternaungi dengan intensitas yang berat. Sundari (2015) menyatakan

naungan tanaman kelapa sawit maka bobot 100 biji pada setiap varietas bahwa lingkungan naungan menyebabkan pengurangan berat biji per tanaman. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Ghassemi-Golezani *et al.* (2013), bahwa peningkatan cekaman naungan menyebabkan penerimaan cahaya matahari oleh kanopi tanaman kedelai berkurang sehingga hasil biji kedelai menjadi berkurang.

Bobot 100 biji (g)

Tabel 6. Bobot 100 biji berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
 gram			
Anjasmoro	15,60 a	16,83 a	6,75 b	12,06 C
Agromulyo	14,52 a	16,98 a	12,61 b	14,70 B
Burangrang	14,71 a	16,06 a	11,30 b	14,69 B
Dena 1	15,54 a	16,48 a	11,62 b	14,54 B
Grobogan	18,52 a	19,58 a	12,13 b	18,07 A
Dega 1	15,77 a	16,05 a	11,72 b	14,21 B
Rerata Naungan	15,44 a	17,06 a	12,35 b	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa naungan dan genotipe berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji, sedangkan interaksi genotipe dan naungan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji. Hasil uji lanjut parameter bobot 100 biji dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel ini menunjukkan bahwa bobot 100 biji varietas kedelai yang ditanam pada lahan terbuka (kontrol) dan pada naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun tidak berbeda nyata, tapi pada kedelai yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit 5 tahun bobot 100 bijinya lebih rendah. Semakin tinggi seharusnya semakin menurun, namun

tanaman yang berada di naungan tanaman kelapa sawit 3 tahun pada penelitian ini memberikan hasil yang terbaik.

Hal ini disebabkan karena intensitas cahaya yang diterima tanaman tercukupi selama fase generatif, dimana pada fase generatif ini mempengaruhi bobot biji tanaman. Suprpto *et al.* (2002) menyatakan bahwa kedelai digolongkan berbiji kecil bila bobot 100 biji kurang dari 10 gram, berbiji sedang bila bobot 100 bijinya antara 11 sampai 13 gram serta berbiji besar apabila bobot 100 bijinya lebih dari 13 gram, dalam penelitian ini diketahui bahwa hasil bobot biji dikategorikan berbiji besar.

Hasil per M² (g)

Tabel 7. Hasil per m² berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan tiga kondisi naungan

Varietas	Tegakan			Rerata
	0 Thn	3 Thn	5 Thn	
 gram			
Anjasromo	136,73 a	113,17 b	85,68 c	110,86 D
Agromulyo	124,13 a	134,15 a	97,53 b	120,61 BC
Burangrang	143,24 a	139,89 a	104,55 b	118,89 C
Dena 1	151,55 b	169,68 a	116,02 b	123,21 B
Grobogan	152,91 a	151,47 a	118,70 b	130,36 AB
Dega 1	146,00 a	151,41 a	109,73 b	125,71 B
Rerata Naungan	145,76 a	141,29 a	113,78 b	

Angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa naungan dan genotipe berpengaruh nyata terhadap hasil per m², sedangkan interaksi genotipe dan naungan tidak berpengaruh nyata terhadap hasil per m². Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil biji per m² secara umum berbeda antara satu genotipe dengan genotipe lainnya. Genotipe Grobogan menunjukkan hasil yang paling tinggi, sementara Anjasromo memberikan hasil biji yang paling sedikit diantara genotipe yang diuji. Data ini menunjukkan bahwa kendali genetik cukup nyata untuk hasil tanaman per satuan luas pada populasi yang diuji.

Berdasarkan rerata naungan, hasil biji per m² tanaman kedelai yang ditanam di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun relatif sama dengan tanaman kontrol, sementara kedelai di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 5 tahun lebih rendah secara nyata dari kontrol atau tanaman kedelai di bawah naungan tanaman kelapa sawit umur 3 tahun. Hasil penelitian ini juga memberikan informasi yang cukup nyata bahwa pengaruh lingkungan berupa naungan juga

sangat signifikan terhadap hasil biji per satuan luas.

Pada Tabel 7 juga terlihat bahwa ada pengaruh nyata interaksi GN terhadap hasil per satuan luas ditandai dengan terlihatnya perbedaan respons dari varietas terhadap naungan. Hasil tanaman kedelai per satuan luas tertinggi tidak selalu ditunjukkan oleh tanaman yang ditanam tanpa naungan. Salsabila *et al.* (2019) melaporkan bahwa pemberian naungan pada fase generatif dan varietas menunjukkan interaksi terhadap jumlah biji dan berat biji pada tanaman kedelai. Pemberian naungan pada fase generatif pada berbagai varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah biji dan berat biji.

Komponen Keragaman

Komponen keragaman yang diduga dari populasi ini terdiri dari keragaman genetik (G), keragaman lingkungan (E), keragaman interaksi GE dan keragaman fenotipe. Besarnya nilai komponen keragaman untuk karakter yang diamati disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Komponen keragaman genetik, standard error (SE σ_g^2), keragaman naungan (σ_n^2), keragaman interaksi genotipe*naungan (σ_{gn}^2), dan keragaman error dari berbagai parameter yang diamati pada tanaman kedelai

Parameter	σ_g^2	(SE) σ_g^2	σ_n^2	σ_{gn}^2	σ_e^2
Tinggi Tanaman	10,17	9,60	361,09	0	64,43
Panjang Ruas	0	0	0	0	1,13
Jumlah Cabang Primer	0,03	0,03	1,86	0,02	0,19
Umur Tanaman Berbunga	5,95 *	1,56	3,2	1,68	6,63
Umur Panen	7,89 *	2,97	11,98	6,4	10,95
Jumlah Polong Bernas	11,20 *	4,77	120,64	5,65	57,84
Jumlah Biji per Tanaman	15,47 *	6,02	127,07	0	5,78
Berat Biji per Tanaman	11,59 *	4,87	23,44	0	2,17
Bobot 100 Biji	3,21 *	0,83	5,05	0,83	3,99
Hasil per m ²	89,00 *	33,19	91,25	12	64,05

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai varians genetik untuk umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong bernas, jumlah biji, berat biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil per m² berbeda nyata dengan 0 yang memberikan informasi pada populasi yang diuji ini peran genetik yang cukup penting pada karakter-karakter tersebut. Hallauer *et al.* (2003), menyatakan bahwa komponen keragaman genetik dinyatakan berbeda dengan nol (signifikan) apabila nilai komponen keragaman genetiknya sama atau dua kali lebih besar daripada nilai simpangan bakunya ($\geq 2SE$). Berdasarkan batasan tersebut maka sebagian besar peubah yang diamati mempunyai keragaman genetik yang cukup tinggi dengan nilai keragaman genetiknya signifikan, umur tanaman berbunga, umur panen jumlah biji, berat biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil per m².

Pada Tabel 8 juga terlihat bahwa komponen keragaman naungan sebagai faktor lingkungan kontribusinya sangat dominan untuk semua sifat yang diamati. Beberapa karakter seperti tinggi tanaman,

panjang ruas, jumlah cabang primer, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong bernas, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil biji per m², nilai komponen keragaman lingkungan jauh lebih besar dari nilai komponen keragaman genetik. Keragaman lingkungan yang terlalu besar dalam suatu populasi akan menyebabkan berkurangnya kontribusi dari faktor genetik terhadap suatu sifat.

Nilai Heritabilitas

Selain informasi tentang keragaman sifat pada suatu populasi, diperlukan pula informasi mengenai nilai-nilai pewarisan sifat dari tanaman seperti heritabilitas sehingga dapat diketahui respon seleksi jika sifat tersebut ingin dijadikan sebagai kriteria seleksi. Heritabilitas pada populasi ini melibatkan komponen varian genetik total sehingga termasuk heritabilitas dalam arti luas karena bahan penelitian yang digunakan berupa genotipe yang sudah homozigot.

Tabel 9. Nilai heritabilitas (h^2) dan kriterianya untuk parameter yang diamati pada berbagai varietas kedelai yang ditanam di bawah tegakan kelapa sawit yang berbeda

Parameter	h^2 (100%)	Kriteria (h^2)
Tinggi Tanaman	2,33	Rendah
Panjang Ruas	0,00	Rendah
Jumlah Cabang Primer	1,43	Rendah
Umur Tanaman Berbunga	34,08	Sedang
Umur Panen	21,20	Sedang
Jumlah Polong Bernas	15,73	Rendah
Jumlah Biji per Tanaman	10,43	Rendah
Berat Biji per Tanaman	31,16	Sedang
Bobot 100 Biji	24,54	Sedang
Hasil per m^2	<u>34,72</u>	Sedang

Berdasarkan Tabel 9 nilai heritabilitas berkisar dari sangat rendah -sampai sedang dengan nilai 0% sampai 34,72%. Berdasarkan Mangoedidjojo (2004), nilai heritabilitas dinyatakan rendah jika nilainya kurang dari 20%, sedang jika nilainya 21% - 50%, dan tinggi jika bernilai lebih dari 50%. Oleh sebab itu karakter tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah cabang per tanaman, jumlah polong bernas dan jumlah biji per tanaman tergolong mempunyai nilai heritabilitas yang rendah, sementara karakter lainnya tergolong mempunyai nilai heritabilitas yang sedang.

Karakter yang tergolong mempunyai heritabilitas sedang adalah umur tanaman berbunga, umur panen, berat biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil per m^2 . Nilai heritabilitas yang rendah berarti bahwa sangat sulit untuk melakukan seleksi untuk mendapatkan varietas adaptif dengan naungan jika menggunakan karakter tersebut dari populasi yang diuji.

Sementara nilai heritabilitas yang sedang menunjukkan bahwa karakter tersebut dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk mendapatkan varietas yang adaptif

terhadap naungan. Suatu karakter yang mempunyai heritabilitas sedang sampai tinggi, menggambarkan karakter tersebut penampilannya lebih ditentukan oleh faktor genetik.

Karakter yang memiliki nilai heritabilitas sedang dan tinggi akan mudah diwariskan pada generasi berikutnya, sehingga seleksi dapat dilakukan pada generasi awal.

Menurut Kasno (1993), heritabilitas merupakan salah satu tolak ukur yang banyak digunakan dalam pemuliaan tanaman, heritabilitas diperlukan untuk menyatakan secara kuantitatif peranan faktor keturunan relatif terhadap faktor lingkungan dalam memberikan penampilan akhir (fenotipe) sifat yang diamati.

Salah satu manfaat dari nilai duga komponen keragaman dan heritabilitas dalam suatu populasi adalah untuk mengetahui besarnya nilai kemajuan seleksi suatu karakter dan berapa waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan pemuliaan jika digunakan sebagai kriteria seleksi. Perubahan nilai rata-rata suatu karakter yang digunakan sebagai kriteria seleksi dalam populasi tertentu disebut respons seleksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

Pada umumnya varietas kedelai menunjukkan respons yang sama baiknya terhadap naungan yang disebabkan kanopi kelapa sawit sampai umur 3 tahun. Varietas Degal memiliki pertumbuhan dan komponen hasil yang relatif lebih tinggi dan beradaptasi dengan naungan oleh tanaman kelapa sawit umur 3 tahun terutama pada 4 karakter yang diamati yaitu umur tanaman berbunga, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, dan hasil biji per m².

Komponen keragaman genetik dan heritabilitas signifikan untuk peubah umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong bernas, jumlah biji, berat biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil per m² menandakan sifat-sifat tersebut dikontrol oleh faktor genetik dan dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi dalam menghasilkan galur-galur baru kedelai beradaptasi terhadap lingkungan ternaung oleh kelapa sawit.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Genotipe Dega 1 dapat direkomendasikan sebagai genotipe yang cukup baik adaptasinya dan hasilnya relatif tinggi untuk ditanam pada lahan ternaung oleh kelapa sawit umur 3 tahun. Karakter yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk mengembangkan varietas kedelai beradaptasi dengan lingkungan naungan oleh kelapa sawit muda adalah umur tanaman

berbunga, berat biji per tanaman, dan hasil biji per m².

DAFTAR PUSTAKA

Adisarwanto T, N Saleh, Marwoto, dan Sunarlim. 2000. Teknologi Produksi Kedelai: Puslitbang Tanaman Pangan. Deptan.

Asadi B, Darmijati., H Zahara., dan M Arsyad. 1997. Pemuliaan kedelai untuk toleran naungan dan tumpangsari. *Jurnal Bul. Agrobio.* 1(2):15-20.

Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2018. <http://www.bumn.go.id/ptpn5/berita/0-Lahan-Sawit-Riau-Butuh-Peremajaan-144-234-Hektare> (diakses 13 Januari 2021).

Ghassemi, G.J.K., S. Zeltab, S., dan M. Moghaddam. 2013. Effects of water deficit and shading on morphology and grain yield of soybean (*Glycine max L.*). *TJEAS Journal.* 3: 39-43.

Halluer, A.R., and J.B.M. Fo. 2003. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State Univ. Press. Ames.

Kasno, A., 1993. Pendugaan Paramater Genetik Sifat-Sifat Kuantitatif Kacang Hijau dan Penggunaannya Dalam Seleksi. Penelitian Pertanian. Balitan. Bogor.

Koswara, S. 2006. Isoflavon, Senyawa Multi-Manfaat Dalam Kedelai. <http://ebookpangan.com>.

Diakses tanggal 17 Januari 2019.

pertanaman kelapa. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2(4): 26-35.

Pertiwi, H.I., N. Soverda., dan Evita., 2012. Pengaruh naungan terhadap kerapatan stomata dan trikoma daun serta pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Pertanian Universitas Jambi*. 1(3) : 197-207.

Salsabila, G. Z., Maghfoer, M. D., & Sitompul, S. M. (2019). Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan kedelai [*Glycine max* (L). Merr] dari berbagai varietas. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(12): 2374-2384.

Sukaesih, E. 2002. Studi Karakter Iklim Mikro Pada Berbagai Tingkat Naungan Pohon Karet dan Pengaruhnya Terhadap 20 Genotipe Kedelai. Skripsi.(Tidak dipublikasikan). Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Sundari, D. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Litbangkes*. 25(4): 235-242.

Suprpto. 2002. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widiastuti, S.H., 1998. Analisis pertumbuhan dan daya hasil kedelai terhadap naungan dengan kombinasi pupuk kimia dan green giant npk pada