

UJI DAYA HASIL LANJUTAN KEDELAI (*Glycine max* L.) TOLERAN NAUNGAN DI BAWAH TEGAKAN KARET RAKYAT DI KABUPATEN SAROLANGUN, JAMBI

Advanced Yield Trial of Shade Tolerance Soybean Lines Intercropped with Rubber at Sarolangun, Jambi

Mirzah Fikriati¹, Trikoesoemaningtyas², Desta Wirnas²

¹Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB

²Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB

Abstract

The objectives of this research was to test yield of some lines of shade tolerance soybean that grow intercropped with rubber and to get information of their agronomic character. The research was started from April until August 2009 at rubber field at Sarolangun, Jambi, using Randomized Complete Block Design of single factor, with three replications. The result showed that lines had significantly difference of each agronomic characters and yield components, except sum of empty pod character. SC 39-1, SC 21-5, and SP 30-4 is the best three based on weight of 100 grain selection, while SC 21-5, CG 22-10, and GC 22-10 is the best three of weight grain per plot character.

Keywords : Soybean. Shade, Advanced Yield Trial

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan utama bernilai ekonomi tinggi karena memiliki banyak manfaat. Tanaman ini sudah lama dikenal sebagai jenis tanaman pangan di Indonesia dan termasuk tanaman yang banyak diusahakan baik di lahan sawah, setelah pertanaman padi, maupun di lahan kering. Permintaan pasar yang terus meningkat setiap tahunnya secara langsung menuntut agar ditingkatkannya produksi kedelai di dalam negeri guna menjamin ketersediaan kedelai sebagai bahan baku berbagai produk pangan. Namun kebutuhan yang demikian besar belum mampu dipenuhi oleh produksi kedelai domestik sehingga membuat pemerintah melakukan impor kedelai. Kebutuhan kedelai dalam negeri saat ini mencapai angka 2 juta ton per tahunnya. Namun produksi kedelai nasional baru mencapai angka 775.710 ton pada tahun 2008, sehingga dibutuhkan impor kedelai sekitar 1,2 juta ton (Deptan, 2009). Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai dalam negeri, di antaranya melalui usaha ekstensifikasi areal kedelai dengan memanfaatkan lahan di bawah tegakan tanaman lain, salah satunya di bawah tanaman perkebunan, dengan pola tumpang sari. Menurut Deptan (2009) luas areal perkebunan di Indonesia, khususnya karet, mencapai 3,3 juta ha, di mana 3% - 4% dari luasan tersebut berada pada masa TBM yang berumur 1-3 tahun yang berpotensi untuk digunakan sebagai areal perluasan kedelai. Loanda (1999) menulis bahwa lahan perkebunan tersebut dapat dimanfaatkan secara intensif untuk usaha tani lainnya. Apabila penanaman kedelai secara tumpang sari dengan memanfaatkan lahan di bawah tegakan tanaman perkebunan tersebut, khususnya karet, dilakukan maka diharapkan produksi kedelai dalam negeri akan meningkat.

Terdapat beberapa kendala di dalam usaha penanaman kedelai sebagai tanaman sela. Kendala yang utama adalah rendahnya intensitas cahaya akibat faktor naungan (Sopandie *et al.*, 2007). Rata-rata intensitas cahaya berkurang 25-50% di bawah tegakan karet yang berumur 2-3 tahun (Chozin *et al.*, 1999), sehingga untuk mengatasi kendala tersebut maka dibutuhkan galur kedelai yang adaptif dan toleran terhadap intensitas cahaya rendah. Saat ini IPB telah mengembangkan galur-galur kedelai toleran naungan sebagai solusi dari kendala

rendahnya penerimaan intensitas cahaya akibat ternaungi oleh kanopi tanaman utama. Galur-galur kedelai toleran naungan yang telah dihasilkan selanjutnya membutuhkan pengujian daya hasil untuk memastikan bahwa galur kedelai tersebut tetap berdaya hasil tinggi meskipun dengan intensitas cahaya rendah, dengan ditanam di bawah tegakan tanaman karet.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya hasil beberapa galur kedelai toleran naungan yang ditanam di bawah tanaman perkebunan, khususnya karet, sebagai tanaman sela, serta mendapatkan informasi mengenai keragaan karakter agronomi galur-galur kedelai toleran naungan.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah: (1) terdapat perbedaan daya hasil di antara galur-galur kedelai toleran naungan yang diuji, (2) terdapat galur kedelai toleran naungan dengan daya hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan daya hasil pada varietas pembanding, dan (3) terdapat perbedaan keragaan agronomi di antara galur-galur kedelai toleran naungan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2009 sampai dengan Agustus 2009, bertempat di Perkebunan karet rakyat di Desa Sungai Merah, Kecamatan Singkut, Kabupaten Sarolangun, Jambi.

Bahan dan Alat

Bahan tanam yang digunakan adalah 14 genotipe kedelai toleran naungan yang telah dievaluasi ketahanannya terhadap cekaman naungan dan akan diuji daya hasilnya terhadap naungan tanaman karet yang berumur 3 tahun. Empat varietas kedelai di antaranya digunakan sebagai pembanding, yaitu Ceneng dan Sibayak sebagai pembanding toleran naungan, serta Tanggamus dan Pangrango sebagai pembanding toleran kekeringan. Sarana produksi yang akan digunakan adalah pupuk kandang, Urea, KCl, SP-18, Karbofuran, kapur pertanian (dolomit), serta insektisida. Alat-alat yang

digunakan adalah alat pertanian yang umum digunakan, *sprayer*, timbangan, dan meteran.

Metode Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak faktor tunggal dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas 14 galur kedelai sehingga terdapat 42 satuan percobaan.

Model rancangan yang digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \xi_i + \beta_j + E_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = Nilai hasil pengamatan satuan percobaan
- μ = Nilai rata-rata umum
- ξ_i = Pengaruh galur ke- i , di mana $i = 1, 2, 3, \dots, 14$
- β_j = Pengaruh ulangan ke- j , di mana $j = 1, 2, 3$
- E_{ij} = Galat percobaan

Pelaksanaan Penelitian

Lahan diolah terlebih dahulu menggunakan cangkul, dibersihkan dari gulma, serta diberi pupuk kandang dan kapur pertanian (dolomit) dengan dosis masing-masing 3 ton/ha dan 2 ton/ha. Lahan dibuat menjadi 42 petak dengan ukuran tiap petak 4 m x 3 m, sehingga luas seluruh petak percobaan adalah 504 m². Petak percobaan dibuat di antara gawangan karet. Benih ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm. Setiap lubang tanam ditanami dua butir benih kedelai bersama dengan Karbofuran 3G. Selanjutnya tanah dipupuk dengan Urea, KCl, dan SP-18 dengan dosis masing-masing 200 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha. Pupuk diberikan di antara barisan tanaman segera setelah penanaman. Penyulaman dilakukan pada 1 MST

Penyiangan gulma dilakukan secara manual pada 5 MST, dan untuk mengendalikan hama digunakan insektisida jenis Decis, Regent, dan Kurater. Kegiatan pemanenan dilakukan pada saat 80% populasi telah berada pada kondisi polong berwarna kecoklatan, serta daun berwarna kuning dan telah banyak daun yang rontok.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi :

1. Daya Berkecambah
2. Stadia pertumbuhan vegetatif dan generatif. Ditentukan saat 80% populasi per petak telah memasuki stadia pertumbuhan tertentu. Stadia pertumbuhan vegetatif diamati mulai fase Ve hingga V3, sementara stadia pertumbuhan diamati mulai fase R1-R8
3. Umur berbunga (MST), yaitu saat 80% tanaman di dalam satu petak percobaan telah berbunga
4. Umur panen, yaitu saat 80% tanaman di dalam satu petak percobaan telah mencapai kondisi polong matang dan daun telah gugur
5. Jumlah populasi yang dipanen
6. Tinggi tanaman saat panen (cm), yaitu diukur pada saat panen mulai dari pangkal sampai dengan titik tumbuh
7. Jumlah cabang produktif, yaitu total cabang yang menghasilkan polong
8. Jumlah buku produktif, yaitu penghitungan dari jumlah buku pada batang tanaman yang menghasilkan cabang
9. Jumlah polong bernas, dihitung dari jumlah polong yang berisi biji pada tiap tanaman contoh
10. Jumlah polong hampa, dihitung dari jumlah polong yang kosong atau tidak berisi biji pada tiap tanaman contoh
11. Bobot biji/tanaman (gram), yaitu bobot biji untuk tiap tanaman contoh

12. Bobot 100 butir (gram), yaitu bobot 100 butir biji kedelai untuk setiap galur
13. Bobot biji/petak (gram), yaitu bobot biji per plot

Analisis Data

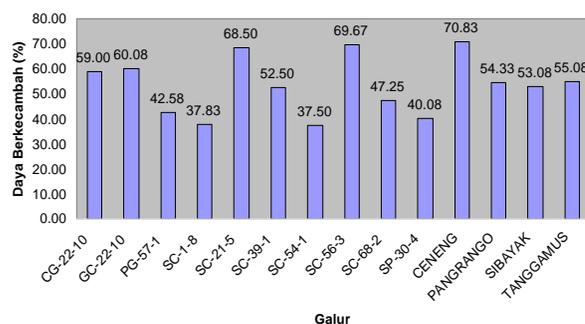
Uji-F digunakan untuk menguji hipotesis 1, 2, dan 3. Uji lanjut kontras ortogonal pada taraf 0.05 juga digunakan untuk membandingkan perbedaan antar perlakuan. Pendugaan komponen ragam dilakukan dengan menduga ragam fenotipik dan ragam genetik. Selain itu keamatan hubungan antar karakter yang diamati juga akan diuji dengan menghitung nilai korelasi Pearson (Gomez dan Gomez, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum

Penanaman dilakukan pada lahan di bawah tegakan tanaman karet fase TBM yang berumur 3 tahun. Tajuk tanaman karet diperkirakan menaungi 75% lahan di bawahnya. Tingginya tingkat naungan akibat tajuk tanaman karet tersebut dapat disebabkan jarak tanam karet yang berdekatan, yaitu 5m x 4m. Kondisi lahan sebelum dilakukan pengolahan tanah merupakan lahan masam dengan pH seitar 4,5 sehingga dilakukan pengapuran pada saat 2 minggu sebelum tanam dengan dosis 3 ton/hektar.

Secara umum kondisi tanaman kedelai selama berlangsungnya penelitian cukup baik. Daya berkecambah rata-rata dari galur-galur kedelai yang ditanam adalah 53,5%. Rendahnya daya berkecambah benih dapat disebabkan oleh turunnya hujan mulai dari sesaat setelah penanaman hingga beberapa hari setelah penanaman, sehingga terdapat benih yang terbawa aliran permukaan. Besarnya curah hujan mulai dari penanaman hingga 1 minggu setelah tanam berkisar antara 1 mm-32,3 mm, dengan kelembaban udara berkisar antara 85%-95%, dan suhu udara antara 24°-27° C. Kelembaban yang cukup tinggi menyebabkan benih membusuk sebelum berkecambah sehingga turut pula menurunkan daya berkecambah benih.



Gambar 1. Nilai Tengah Daya Berkecambah Galur-galur Kedelai F10 dan Pembanding Cenang, Pangrango, Sibayak, dan Tanggamus

Pengendalian gulma dilakukan pada 5 MST secara manual. Gulma yang dominan tumbuh adalah *Borreria alata*, *Oxalis barilieri*, *Brachiaria mutica*, *Cleome ruidosperma*, dan *Cyclosorus aridus*. Selain gulma, organisme pengganggu tanaman lainnya adalah hama berupa belalang (*Oxya* sp.), kepik polong (*Riptortus linearis*), kepik hijau (*Nezara viridula*), dan penggerek polong kedelai (*Etiella zinckenella*) serta penyakit seperti busuk daun dan batang (*Rhizoctonia solani*). Secara umum hama dan penyakit yang menyerang tidak begitu parah. Serangan hama paling parah hanya akibat ulat penggerek polong (*Etiella zinckenella*) yang baru diketahui menyerang tanaman setelah tanaman memasuki fase pengisian polong (8 MST). Penyebaran dan

kemampuannya yang cepat dalam memakan biji mengakibatkan banyak biji kedelai yang tidak utuh dan bahkan hampa.

Pemanenan dilakukan sesuai tingkat kemasakan galur-galur yang ditanam karena setiap galur mempunyai umur panen yang berbeda-beda, bahkan variasi tingkat kemasakan yang cukup tinggi memungkinkan perbedaan waktu panen di dalam satu petakan percobaan. Kondisi cuaca yang kering mulai dari waktu tanaman berbunga hingga tanaman matang menyebabkan di dalam satu tanaman terdapat cukup banyak polong yang hampa karena di saat fase kritis, yaitu fase berbunga dan fase pengisian polong, tanaman mengalami kekurangan air.

Stadia Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Tabel 1 menunjukkan bahwa fase VE hingga fase V3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, yang berarti galur-galur yang digunakan tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan untuk setiap stadia vegetatif tanaman kedelai. Namun berdasarkan tabel 2, terdapat perbedaan pertumbuhan stadia generatif yang sangat nyata dari galur yang diuji.

Tabel 1. Sidik Ragam Stadia Pertumbuhan Vegetatif Galur-Galur Kedelai Toleran Naungan

Fase	F Hitung	Pr > F	Nilai Tengah (HST)
VE	0.89	0.576 ^{tn}	4
VC	1.00	0.479 ^{tn}	8
V1	1.09	0.405 ^{tn}	11
V2	0.82	0.640 ^{tn}	15
V3	1.99	0.066 ^{tn}	18

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata pada taraf 5% (*Probability* > 0,05)

Tabel 2. Sidik Ragam Stadia Pertumbuhan Generatif Galur-Galur Kedelai Toleran Naungan

Fase	F Hitung	Pr > F	Nilai Tengah
R1	4.50	0.0005**	37
R2	6.10	0.0001**	38
R3	15.28	0.0001**	45
R4	25.36	0.0001**	47
R5	17.79	0.0001**	51
R6	25.73	0.0001**	55
R7	8.30	0.0001**	73
R8	29.79	0.0001**	80

Keterangan: **: sangat berbeda nyata pada taraf 5%

Keragaan Agronomi Kedelai F10

Berdasarkan hasil uji F pada tabel 3 terlihat bahwa hanya karakter jumlah polong hampa yang menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap galur-galur kedelai yang diuji.

Tabel 3. Rekapitulasi Sidik Ragam Karakter-Karakter Agronomi Galur-Galur Kedelai Toleran Naungan di Bawah Tegakan Karet

Karakter	F hitung	Pr > F	KK
Tinggi Tanaman Saat Panen	2.62	0.0176*	17.42
Jumlah Cabang Produktif	2.51	0.0220*	23.09
Jumlah Buku Produktif	3.11	0.0067**	24.09
Jumlah Polong Total	2.94	0.0092**	31.83
Jumlah Polong Isi	3.56	0.0028**	40.19
Jumlah Polong Hampa	2.07	0.0560 ^{tn}	33.38
%-Polong Isi	3.74	0.0020**	17.21
Bobot Biji per Tanaman	2.29	0.0349*	39.37
Bobot 100 Butir	17.19	0.0001**	5.98
Bobot Biji per Petak	3.05	0.0074**	9.86
Umur Berbunga	10.45	0.0001**	3.09
Umur Panen	6.23	0.0001**	3.66

Keterangan : KK: Koefisien Keragaman; (Pr>F) <0.01 = berbeda sangat nyata; 0,01 ≤ (Pr>F) <0.05 = berbeda nyata; (Pr>F) >0.05 = tidak berbeda nyata

Tinggi Tanaman

Tinggi rata-rata dari 10 galur kedelai yang diuji adalah 68.51 cm. Galur CG 22-10 merupakan galur dengan karakter tinggi tanaman tertinggi, dan galur SC 21-5 merupakan galur dengan karakter tinggi tanaman terendah. Hasil uji kontras (tabel 9) menunjukkan galur CG 22-10 memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kedua varietas toleran naungan (Ceneng

dan Pangrango). Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat galur yang lebih dapat beradaptasi terhadap cekaman naungan. Sementara itu galur CG 22-10, GC 22-10, PG 57-1, SC 56-3, SC 68-2, dan SP 30-4 memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dari varietas Sibayak dan Tanggamus.

Tabel 4. Keragaan Karakter Tinggi Tanaman Saat Panen, Jumlah Cabang Produktif, Jumlah Buku Produktif, Umur Berbunga, dan Umur Panen Galur-galur Kedelai Toleran Naungan di Bawah Tegakan Karet

Galur	TTSP (cm)	JCP	JBP	UB (HST)	UP (HST)
CG-22-10	86.52	7	21	42	85
GC-22-10	73.47	5	14	45	85
PG-57-1	67.24	5	11	45	88
SC-1-8	56.04	5	10	40	89
SC-21-5	54.05	4	9	40	86
SC-39-1	56.56	5	11	39	93
SC-54-1	64.39	4	10	39	85
SC-56-3	75.07	5	12	38	85
SC-68-2	80.13	5	14	40	93
SP-30-4	71.61	5	11	43	96
Rataan	68.51	5	12	41	89

Keterangan : TTSP: Tinggi Tanaman Saat Panen; JCP: Jumlah Cabang Produktif; JBP: Jumlah Buku Produktif; UB: Umur Berbunga; UP: Umur Panen

Jumlah Cabang Produktif dan Jumlah Buku Produktif

Jumlah cabang produktif galur-galur yang diuji pada penelitian ini berkisar antara 4-7 cabang dengan nilai rata-rata 5 cabang. Galur CG 22-10 memiliki jumlah cabang terbanyak (7 cabang), sementara galur SC 21-5 dan SC 54-1 memiliki jumlah cabang yang paling sedikit (4 cabang produktif). Menurut Baharsjah (1980) intensitas cahaya rendah mempengaruhi sifat morfologi dan anatomi tanaman. Tinggi tanaman semakin meningkat dengan meningkatnya persentase naungan, tetapi sebaliknya untuk jumlah buku, jumlah cabang, dan diameter cabang.

Nilai tengah karakter jumlah buku produktif dari galur-galur yang diuji adalah 12 buku per tanaman, dengan kisaran 9-21 buku produktif per tanaman. Galur GC 22-10, SC 68-2, dan SC 56-3 merupakan galur-galur dengan buku produktif lebih banyak dibandingkan varietas Ceneng dan Pangrango pada kondisi ternaungi.

Umur Berbunga dan Umur Panen

Tabel 3 menunjukkan bahwa galur menunjukkan perbedaan sangat nyata pada karakter umur berbunga. Umur berbunga berkisar antara 38-45 HST (Hari Setelah Tanam) dengan nilai rata-rata 41 HST. Galur GC 22-10 memiliki umur berbunga yang paling lama (45 hari), sementara galur SC 56-3 memiliki umur berbunga paling cepat (38 hari).

Umur panen rata-rata adalah 89 HST. Galur dengan umur panen yang lebih cepat dari umur panen rata-ratanya adalah CG 22-10, GC 22-10, SC 54-1, dan SC 56-3 (85 hari), sementara galur dengan umur panen yang lebih dalam adalah SP 30-4 (96 hari). Hidajat (1985) menulis bahwa hasil biji berkorelasi positif dengan umur panen, sehingga tanaman kedelai berumur panen lambat dapat dipakai sebagai petunjuk praktis untuk memilih hasil yang tinggi secara tidak langsung.

Hasil penelitian Anas *et al.* (1979) menunjukkan bahwa pemberian naungan mempengaruhi umur tanaman, yaitu umur tanaman menjadi lebih pendek dibanding tanaman kedelai tanpa naungan.

Jumlah Polong Total dan Jumlah Polong Isi

Jumlah polong yang terbentuk berbeda-beda tergantung dari jenis kultivar kedelai yang ditanam.

Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya perbedaan galur yang sangat nyata pada karakter jumlah polong total dan jumlah polong isi, sementara karakter jumlah polong hampa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 5. Keragaan Karakter Komponen Hasil dan Karakter Hasil Galur-Galur Kedelai Toleran Naungan di Bawah Tegakan Karet

Galur	JPT	JPI	JPH	%- PI
CG-22-10	42	30	12	72.97
GC-22-10	27	19	8	72.71
PG-57-1	17	14	3	83.38
SC-1-8	20	12	8	57.99
SC-21-5	18	11	7	60.17
SC-39-1	21	12	9	54.19
SC-54-1	20	12	8	61.07
SC-56-3	23	15	8	64.23
SC-68-2	24	16	8	66.59
SP-30-4	16	11	6	65.02
Rata-rata	23	15	8	65.83

Keterangan : JPT : Jumlah Polong Total; JPI : Jumlah Polong Isi; JPH : Jumlah Polong Hampa; %-PI : Persentase Polong Isi;

Jumlah polong total yang terbentuk berkisar antara 16-42 polong, dengan rata-rata 23 polong. Sementara itu jumlah polong isi dari galur-galur yang diuji berkisar antara 11-30 polong, dengan nilai rata-rata 15 polong. Naungan dapat mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk, serta jumlah polong yang mampu diisi. Menurut Baharsjah (1980) kedelai yang diberi perlakuan intensitas cahaya 40% sejak awal pengisian polong, maka jumlah polong, hasil biji dan kadar protein biji akan lebih rendah dibandingkan dengan kedelai tanpa naungan.

Bobot Biji per Tanaman

Rata-rata bobot biji per tanaman dari galur-galur yang diuji adalah 1.74 gram. Menurut Somaatmadja (1985) bobot biji/tanaman yang ideal untuk tanaman kedelai berdaya hasil tinggi adalah sekitar 17 gram. Rendahnya bobot biji per tanaman disebabkan adanya pengaruh naungan, kekeringan, serta faktor biotik berupa hama. Galur CG 22-10, GC 22-10, dan PG 57-1 merupakan tiga galur dengan bobot biji per tanaman tertinggi.

Tabel 6. Keragaan Karakter-karakter Hasil Galur-Galur Kedelai Toleran Naungan di Bawah Tegakan Karet

Galur	BB/T (g)	BB-100 (g)	BB/P (g)
CG-22-10	3.17	8.24	424.02
GC-22-10	1.98	7.42	218.51
PG-57-1	1.80	9.58	179.59
SC-1-8	1.46	10.58	112.97
SC-21-5	1.57	11.76	427.72
SC-39-1	1.39	11.97	127.32
SC-54-1	1.08	9.83	109.32
SC-56-3	1.42	9.48	131.66
SC-68-2	1.75	10.79	136.02
SP-30-4	1.74	11.72	141.52
Rata-rata	1.74	10.14	200.87

Keterangan : BB/T: Bobot Biji per Tanaman; BB-100: Bobot 100 Butir; BB/P: Bobot Biji per Petak

Bobot 100 butir

Bobot 100 butir merupakan karakter yang menunjukkan ukuran biji kedelai yang dihasilkan. Semakin tinggi bobot 100 butir suatu kultivar kedelai maka ukuran biji kedelai juga semakin besar. Dilihat dari nilai tengah bobot 100 butirnya, yaitu 10.14 gram, maka biji kedelai dari galur-galur yang diuji termasuk ke dalam biji yang berukuran sedang (Arsyad dan Syam, 1998), tetapi bobot tersebut masih lebih rendah dibandingkan bobot 100 butir yang ideal untuk biji kedelai. Menurut

Somaatmadja (1985), tanaman kedelai yang ideal memiliki bobot biji minimal 12gram/100 butir. Galur dengan bobot 100 butir terbesar adalah SC 39-1 (11,97 gram) dan galur dengan bobot terkecil adalah GC 22-10 (7.42 gram).

Bobot per Petak

Bobot per petak rata-rata dari galur-galur yang diuji adalah 200.87 gram dengan nilai kisaran antara 109.32 gram – 427.72 gram. Galur dengan bobot petak tertinggi adalah SC 21-5 dan galur dengan bobot petak terendah adalah SC 54-1. Berdasarkan hasil uji kontras pada karakter ini, hanya galur CG 22-10, GC 22-10, dan SC 21-5 yang berbeda nyata serta memiliki bobot biji per petak lebih tinggi dibandingkan varietas toleran naungan.

Koefisien Korelasi

Informasi korelasi penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman terutama dalam melakukan seleksi sifat-sifat yang diinginkan (*desired characters*). Dalam seleksi genotipe kedelai yang adaptif pada kondisi cekaman intensitas cahaya rendah di mana karakter hasil merupakan karakter utama (primer), maka karakter yang memiliki keamatan hubungan dengan hasil merupakan karakter penting yang dapat digunakan sebagai kriteria sekunder dalam seleksi tidak langsung (Kisman, 2007).

Karakter agronomi menunjukkan perbedaan nyata terhadap bobot biji per tanaman kecuali pada karakter umur panen. Karakter komponen hasil yang meliputi jumlah cabang produktif, jumlah buku produktif, jumlah polong total, dan jumlah polong isi juga memiliki korelasi yang sangat berbeda nyata, dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut memberikan kontribusi terhadap hasil. Apabila terjadi peningkatan karakter-karakter komponen hasil tersebut maka akan diikuti peningkatan hasil tanaman. Karakter komponen hasil memiliki keamatan hubungan lebih tinggi terhadap hasil biji per tanaman dibandingkan dengan karakter agronomi.

Tabel 7. Nilai Koefisien Korelasi antara Karakter Agronomi dan Karakter Komponen Hasil terhadap Karakter Hasil per Tanaman pada Galur-Galur Kedelai Toleran Naungan

Karakter	Koefisien Korelasi
Tinggi Tanaman (cm)	0.547*
Jumlah Cabang Produktif	0.904**
Jumlah Buku Produktif	0.827**
Jumlah Polong Isi	0.907**
Jumlah Polong Total	0.808**
Bobot 100 Butir (g)	-0.558*
Umur Berbunga (HST)	0.507**
Umur Panen (HST)	-0.381 ^{tn}

Galur-galur Terbaik Kedelai Toleran Naungan

Seleksi pada penelitian ini dilakukan berdasarkan bobot 100 butir dan bobot biji per petak. Tiga galur harapan dengan nilai tengah bobot 100 butir dan bobot biji per petak yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai tengah pembanding akan diusulkan untuk pelepasan varietas. Berdasarkan tabel 8 diperoleh tiga galur dengan bobot 100 butir yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai tengah pembanding, yaitu galur SC 21-5 (11.76 gram), SC 39-1 (11.97 gram), dan SP 30-4 (11.72 gram). Galur SC 39-1 memiliki bobot 100 butir paling tinggi dibandingkan galur-galur lainnya.

Sementara itu, tiga galur dengan bobot biji per petak tertinggi adalah galur CG 22-10 (424.02 gram), GC 22-10 (218.51 gram), dan galur SC 21-5 (427.722 gram), di mana galur SC 21-5 memiliki bobot per petak tertinggi dibandingkan kedua galur lainnya. Galur-galur harapan yang telah terpilih diduga memiliki kemampuan beradaptasi yang lebih baik dengan lebih efisien dalam memanfaatkan input cahaya dan air yang terbatas. Galur

tersebut masih dapat menghasilkan produksi yang lebih tinggi dibandingkan galur-galur lainnya meskipun mengalami penurunan.

Tabel 8. Bobot 100 Butir dan Bobot Biji per Petak Galur-galur Kedelai Toleran Naungan dan Varietas Pembanding

Galur	Bobot 100 butir (g)	Bobot per petak (g)
CG-22-10	8.243	424.023
GC-22-10	7.415	218.514
PG-57-1	9.577	179.599
SC-1-8	10.577	112.971
SC-21-5	11.757	427.722
SC-39-1	11.974	127.316
SC-54-1	9.830	109.322
SC-56-3	9.482	131.664
SC-68-2	10.785	136.022
SP-30-4	11.720	141.524
Rata-rata	10.136	200.867
Ceneng	10.811	187.387
Pangrango	12.261	224.297
Sibayak	12.478	60.603
Tanggamus	11.177	142.113
Rata-rata	11.682	153.600

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Galur-galur kedelai toleran naungan yang dievaluasi menunjukkan perbedaan pertumbuhan generatif yang sangat nyata tetapi tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan vegetatif yang nyata.
- Terdapat perbedaan galur yang sangat nyata pada karakter jumlah buku produktif, jumlah polong isi, jumlah polong total, persentase polong isi, bobot 100 butir, bobot biji per petak, umur berbunga, dan umur panen pada galur-galur kedelai yang diuji. Sementara itu perbedaan yang nyata terdapat pada karakter tinggi tanaman saat panen, jumlah cabang produktif, dan bobot biji per tanaman, serta tidak terdapat perbedaan galur yang nyata pada karakter jumlah polong hampa.
- Galur SC 39-1, SC 21-5, dan SP 30-4 merupakan tiga galur terbaik hasil seleksi berdasarkan karakter bobot 100 butir. Sedangkan galur SC 21-5, CG 22-10, dan GC 22-10 adalah tiga galur terbaik hasil seleksi berdasarkan karakter bobot biji per petak.
- Karakter tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buku, jumlah polong isi, jumlah polong total, dan bobot biji per tanaman mempunyai korelasi yang sangat nyata, dan searah terhadap karakter bobot biji per petak, sehingga seleksi secara tidak langsung dapat dilakukan berdasarkan karakter-karakter tersebut. Karakter bobot biji per tanaman memiliki hubungan yang paling kuat terhadap karakter bobot biji per petak.

Saran

Penanaman sebaiknya dilakukan di akhir musim hujan agar tanaman kedelai tidak mengalami kekeringan akibat rendahnya curah hujan. Hal ini dikarenakan pada penanaman di bawah tegakan karet tidak terdapat sistem irigasi sehingga sumber air yang diperlukan oleh tanaman sangat bergantung pada curah hujan.

Galur yang disarankan untuk pelepasan varietas berdasarkan karakter bobot 100 butir adalah SC 39-1, SC

21-5, SP 30-4, dan galur SC 21-5, CG 22-10, dan GC 22-10 berdasarkan karakter bobot per petak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, M., D. Suardi, dan Sri Haryono. 1979. Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan hasil biji tanaman kedelai, hal. 48-49. Laporan Kemajuan Penelitian Seri Fisiologi. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian. Bogor.
- Arsyad, D. M. dan M. Syam. 1998. Kedelai: Sumber Pertumbuhan Produksi dan Teknik Budidaya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Deptan. Bogor. 29 hal.
- Baharsjah, J. S. 1980. Pengaruh Naungan Pada Berbagai Tahap Perkembangan dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Komponen Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Disertasi. Program Pasca Sarjana. IPB.
- Chozin, M.A., D. Sopandie, S. Sastrosumarjo, Sumarno. 1999. Physiology and Genetic of Upland Rice Adaptation to Shade. Final Report of Graduate Team Research Grant, URGE Project. Directorate General of Higher Education, Ministry of Education and Culture.
- Departemen Pertanian. 2009. Basis Data Pertanian. <http://database.deptan.go.id>. [30 November 2009].
- Gomez, K.A., dan A.A. Gomez. 2007. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. E. Sjamsudin dan J. S. Baharsjah (Penerjemah). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 698 hal. Terjemahan dari: *Statistical Procedures for Agricultural Research*.
- Kisman. 2007. Analisis Genetik dan Molekuler Adaptasi Kedelai terhadap Intensitas Cahaya Rendah Berdasarkan Karakter Morfo-fisiologi Daun. Disertasi. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Loanda, K. 1999. Bertanam di bawah kanopi. Majalah Agronomika 1(2):6.
- Somaatmadja, S. 1985. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas, hal 243-259. Dalam M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi, (Eds.). Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Tanaman Pangan Bogor. Bogor.
- Sopandie, D., Kisman, N. Khumaida, Trikoesoemaningtyas, dan Sobir. 2007. Karakter morfo-fisiologi daun, penciri adaptasi kedelai terhadap intensitas cahaya rendah. Bul. Agron. 35(2):96-102.

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Galur-galur Kedelai Toleran Naungan terhadap Varietas Toleran Naungan pada Karakter Agronomi, Karakter Komponen Hasil, dan Karakter Hasil

Galur	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang	Jumlah Buku	Jumlah Polong Total	Jumlah Polong Isi	Persentase Polong Isi (%)	Bobot Biji per Tanaman (g)	Bobot 100 Butir (g)	Bobot per Petak (g)	Umur Berbunga (HST)	Umur Panen (HST)
CG-22-10	86.52*	6.57	20.50	42.23	30.43	72.97	3.17	8.24	424.02*	41.67	85.33
GC-22-10	73.47	4.87**	14.33**	26.80**	18.87**	72.71*	1.98**	7.42**	218.51**	45.33**	85.33**
PG-57-1	67.24	5.43	10.83	16.97	14.00	83.38*	1.80	9.58**	179.59*	45.00**	88.00**
SC-1-8	56.04	4.53*	10.00	19.97	12.30	57.99	1.46	10.58	112.97*	40.00	89.00
SC-21-5	54.05	4.30*	9.20	17.90	10.73	60.17**	1.57	11.76**	427.72	40.00**	86.00*
SC-39-1	56.56	4.50	10.57	20.77	11.53	54.19	1.40	11.97*	127.32	39.33	93.33*
SC-54-1	64.39	3.77	10.27	19.60	11.67	61.07	1.08	9.83	109.32**	38.67	85.33**
SC-56-3	75.07	4.57	11.70	23.20	15.47	64.23	1.42	9.48	131.66	38.00	85.33
SC-68-2	80.13	5.27	13.60	24.30	16.27	66.59	1.75	10.79**	136.02	40.00	92.67**
SP-30-4	71.61	4.60	10.83	16.43	10.83	65.02	1.74	11.72**	141.52	43.33	96.33**
Varietas toleran naungan	85.10	4.93	10.67	19.07	12.08	63.98	1.72	11.54	205.84	40.00	93.83

Keterangan : *) = berbanding nyata pada taraf 5%; **) = berbanding sangat nyata pada taraf 1%; Varietas toleran naungan yang digunakan adalah Ceneng dan Pangrango

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Galur Kedelai Toleran Naungan terhadap Varietas Toleran Kekeringan pada Karakter Agronomi, Karakter Komponen Hasil, dan Karakter Hasil

Galur	Tinggi Tanaman Saat Panen (cm)	Jumlah Polong Total	Jumlah Polong Isi	Persentase Polong Isi (%)	Bobot Biji per Tanaman (g)	Bobot 100 Butir (g)	Bobot Biji per Petak (g)	Umur Berbunga (HST)	Umur Panen (HST)
CG-22-10	86.52*	42.23	30.43	72.97	3.17	8.24	424.02	41.67**	85.33*
GC-22-10	73.47	26.80**	18.87**	72.71*	1.98**	7.42**	218.51**	45.33	85.33**
PG-57-1	67.24	16.97	14.00	83.38*	1.80	9.58**	179.59	45.00**	88.00**
SC-1-8	56.04	19.97	12.30	57.99	1.46	10.58	112.97	40.00	89.00
SC-21-5	54.05	17.90	10.73	60.17**	1.57	11.76**	427.72	40.00**	86.00**
SC-39-1	56.56	20.77	11.53	54.19	1.40	11.97	127.32	39.33*	93.33**
SC-54-1	64.39	19.60	11.67	61.07	1.08	9.83	109.32**	38.67*	85.33**
SC-56-3	75.07	23.20	15.47	64.23	1.42	9.48	131.66	38.00**	85.33
SC-68-2	80.13	24.30	16.27	66.59	1.75	10.79**	136.02	40.00**	92.67**
SP-30-4	71.61	16.43	10.83	65.02	1.74	11.72**	141.52	43.33**	96.33**
Varietas toleran kekeringan	65.20	16.92	6.48	39.70	0.94	11.83	101.36	39.33	97.00

Keterangan : *) = berbanding nyata pada taraf 5%; **) = berbanding sangat nyata pada taraf 1%; Varietas toleran kekeringan yang digunakan adalah Sibayak dan Tanggamus

