

RESPONS BEBERAPA GENOTIPE KEDELAI TERHADAP NAUNGAN

Heru Kuswanto¹, Lailatul Maghfiro², Respatijarti²,
Gatut W.A. Susanto¹, dan Rina Artari¹

¹Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi; Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101

²Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Jl. Veteran Malang 65145

ABSTRAK

Alih fungsi lahan pertanian menjadi areal non pertanian merupakan salah satu sebab sulitnya pemenuhan kebutuhan kedelai (*Glycine max* L. Merr.) nasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, di antaranya dengan membudidayakan kedelai di antara tanaman semusim atau tanaman tahunan dengan permasalahan utama kurangnya intensitas cahaya matahari. Penelitian dilakukan di Balitkabi pada bulan Juni–Oktober 2005. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respons beberapa genotipe kedelai terhadap naungan. Penelitian menggunakan rancangan tersarang (*nested design*) dengan tiga ulangan. Perlakuan naungan terdiri atas tiga taraf, yaitu: (1) tanpa naungan, (2) naungan 50% mulai fase generatif sampai panen, dan (3) naungan 50% mulai fase vegetatif sampai panen. Hasil penelitian menunjukkan respons genotipe kedelai beragam terhadap naungan yang ditunjukkan oleh perubahan karakter agronomis pada waktu penaungan vegetatif dan generatif. Genotipe M-6 toleran terhadap naungan pada fase vegetatif sampai saat panen dan mulai fase generatif sampai panen. Oleh karena itu, genotipe M-6 dapat digunakan sebagai sumber gen kedelai untuk perakitan varietas toleran naungan.

Kata kunci: kedelai, *Glycine max*, naungan, karakter agronomis

ABSTRACT

Effect of shading on Soybean Genotypes. Conversion of agricultural into non-agricultural areas is one of the causes of the difficulty in fulfillment national soybean demand. To overcome these problems, some efforts has been done including cultivation of soybeans among annual or perennial crops with a major problem is low light intensity. Research conducted at Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute (Iletri), Malang. Objective of the research was to study response of soybean genotypes to shading. Nested design with three replications was employed. Shading treatment consists of three levels, namely: (1) without shading, (2) 50% shading during generative phase until harvesting, and (3) 50% shading during vegetative phase until harvesting. Results showed that there were differences among soybean genotypes response to shading. It was indicated by changing in agronomical characters on plants under vegetative and generative shading treatment. Genotype M-6 tolerant to shading during both the treatments, i.e. during vegetative phase until harvesting and during generative phase until harvesting. It is suggested the genotype M-6 could be used as a gene source for developing soybean varieties for shading tolerance.

Keywords: soybean, shade, agronomical characters.

PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai (*Glycine max* L. Merr.) nasional meningkat dari tahun ke tahun, sedangkan lahan yang sesuai bagi tanaman kedelai beralih fungsi menjadi areal perindustri-

an dan perumahan. Hal ini merupakan salah satu penyebab lambannya peningkatan produksi kedelai di Indonesia. Untuk mengatasi hal tersebut berbagai upaya telah dilakukan, diantaranya dengan membudidayakan kedelai dengan cara tumpangsari dengan tanaman semusim atau tanaman tahunan. Upaya ini belum mampu menyelesaikan permasalahan yang ada, karena kedelai merupakan tanaman yang membutuhkan sinar matahari penuh dalam pertumbuhannya. Penerapan sistem penanaman tersebut akan menimbulkan persaingan antara dua tanaman dalam mendapatkan air, unsur hara, dan terutama cahaya matahari karena ternaungi. Di lain pihak, cahaya mempunyai peranan yang sangat penting karena merupakan energi yang sangat diperlukan tanaman dalam proses fotosintesis. Laju tidaknya aktivitas fotosintesis ditentukan oleh lama dan volume intensitas cahaya yang diterima tanaman. Sesuai dengan penelitian Sundari *et al.* (2011), penerimaan cahaya oleh tanaman kedelai berbeda pada masing-masing lingkungan. Hasil biji kedelai di bawah tegakan tanaman jagung rata-rata 0,35 t/ha, di bawah tegakan tanaman ubikayu 0,36 t/ha, di bawah paranet hitam 1,33 t/ha dan pada lingkungan optimal 2,13 t/ha.

Intensitas cahaya dan lama penanangan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Tanaman kacang-kacangan yang ternaungi mengakibatkan ruas batang bertambah panjang, jumlah daun berkurang serta helaian daun mengecil. Selain itu, penanangan dapat pula mengakibatkan terjadinya perubahan terhadap radiasi matahari yang diterima oleh tanaman baik intensitas maupun kualitasnya sehingga berpengaruh terhadap fotosintesis tanaman. Pada akhirnya, naungan berat 65% dapat menurunkan hasil biji kedelai 34% pada musim kemarau dan 54% pada musim hujan (Adisarwanto *et al.* 2000). Perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang pada batang utama, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, produksi per plot, dan bobot 100 biji (Iqbal *et al.* 2013).

Upaya perbaikan potensi genetik tanaman kedelai diperlukan untuk mendapatkan varietas yang toleran terhadap naungan. Setiap tanaman mempunyai genotipe yang mampu untuk berkompetisi dengan tanaman lain yang ditunjukkan oleh penampilan karakter yang unggul atau terdapat penyimpangan dari keunggulan karakter tersebut. Hal ini dapat diketahui dengan cara melakukan identifikasi terhadap genotipe kedelai tersebut, sehingga memberikan peluang bagi program pemuliaan untuk mendapatkan varietas unggul yang toleran terhadap naungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons beberapa genotipe kedelai terhadap naungan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang, pada bulan Juni–Oktober 2005. Bahan yang digunakan adalah enam genotipe kedelai termasuk satu varietas pembanding toleran (Pangrango) dan satu pembanding peka (Lokon). Penelitian menggunakan rancangan tersarang (*nested design*) dengan tiga ulangan. Tipe naungan terdiri dari tiga taraf perlakuan, yaitu: (1) kontrol/tanpa naungan (No), (2) naungan 50% mulai fase generatif sampai dengan panen (Ng) dan (3) naungan 50% mulai fase vegetatif sampai dengan panen (Nv), masing-masing sebagai grup.

Naungan yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari net plastik berwarna hitam (paranet) dengan intensitas naungan 50%. Untuk perlakuan naungan 50% mulai fase vegetatif sampai panen, paranet dipasang 14 hari setelah tanam, untuk perlakuan naungan 50% mulai fase generatif sampai dengan panen dipasang 45 hari setelah tanam (HST). Pupuk yang digunakan adalah Urea (45%N) 75 kg/ha, SP36 (36%P₂O₅) 75 kg/ha, KCl

(60%K₂O) 100 kg/ha. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan menggunakan insektisida setiap satu minggu sekali mulai umur 6 HST. Insektisida yang digunakan berbahan aktif *imidakloprid* 5% dengan dosis 0,4–0,8 g/l untuk memberantas hama *Bemisia tabaci*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa umur berbunga, umur masak dan bobot 100 biji kedelai dipengaruhi oleh naungan dan genotipe dalam naungan, sedangkan jumlah polong, jumlah polong isi dan hasil biji hanya dipengaruhi oleh genotipe dalam naungan. Hal ini menjelaskan bahwa jumlah polong dan hasil biji tidak dipengaruhi oleh naungan.

Hasil uji BNJ 5% pada umur berbunga menunjukkan bahwa varietas Lokon pada perlakuan pemberian naungan mulai fase generatif sampai panen berbeda nyata dengan genotipe SHR/Wil 60 pada perlakuan pemberian naungan mulai fase vegetatif sampai panen, tetapi tidak berbeda nyata dengan genotipe 9637/KW-D8-125, Lokon dan Pangrango pada perlakuan tanpa naungan, genotipe 9637/KW-D8-125 dan genotipe M-6 pada naungan mulai fase generatif sampai panen, serta Lokon dan genotipe M-6 pada naungan mulai fase vegetatif sampai panen. Artinya, varietas Lokon pada perlakuan naungan fase generatif sampai panen memiliki umur berbunga yang lebih lama dari genotipe SHR/Wil 60 pada perlakuan naungan fase vegetatif sampai panen meskipun umur berbunga varietas Lokon tidak berbeda dengan Lokon pada perlakuan tanpa naungan maupun dengan sebagian besar genotipe lainnya.

Tabel 1. Analisis ragam beberapa karakter agronomis kedelai dengan perlakuan penanaman.

Sumber keragaman	db	Kuadrat tengah						
		Umur berbunga	Umur masak	Tinggi tanaman	Jumlah polong	Jumlah polong isi	Bobot 100 biji	Hasil biji
Ulangan	2	0,22	10,5	55,65	3,79	0,56	1,64	0,14
Naungan	2	10,72**	75,5**	1767,83**	11,58 ^{tn}	14,78 ^{tn}	16,52**	0,69 ^{tn}
Genotipe/ Naungan	15	7,43**	22,92**	81,67**	40,08**	35,27**	15,32**	0,66**
Galat	54	1,22	6,99	26,3	13,33	10,41	2,34	0,29

Genotipe SHR/Wil 60 pada perlakuan pemberian naungan mulai fase vegetatif sampai panen menunjukkan waktu berbunga lebih cepat dari kedua genotipe pembandingan maupun genotipe lainnya. Genotipe pembandingan yaitu varietas Lokon yang diberi naungan mulai fase generatif sampai panen menunjukkan waktu berbunga yang lebih lama dari genotipe lainnya, yaitu 38 HST. Pada dasarnya, umur berbunga varietas Lokon adalah 32 HST (Suhartina 2005), sehingga hal ini menunjukkan adanya peningkatan (penundaan) umur berbunga 6 hari. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh perlakuan panjang hari pada genotipe tersebut. Penanaman yang melebihi 20% dapat mempercepat umur berbunga kurang lebih 3 hari dibanding tanpa naungan. Cepatnya pembentukan bunga tersebut mungkin disebabkan oleh peningkatan suhu dalam naungan, karena pembungaan merupakan faktor pertumbuhan yang sangat peka terhadap perubahan suhu (Zaman 2003). Peningkatan suhu di dalam naungan terjadi pada siang hari meskipun pada sore hari suhu lebih rendah 6 °C dibandingkan dengan suhu udara pada perlakuan tanpa naungan (Schaum *et al.* 1978). Pada penelitian ini juga terjadi peningkatan suhu udara dalam naungan 50%

pada siang hari sekitar 2 °C dibandingkan dengan suhu udara pada perlakuan tanpa naungan. Peningkatan suhu ini terjadi pada pukul 13.00 WIB.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui pula bahwa umur masak genotipe kedelai dipengaruhi oleh perbedaan waktu pemberian naungan (Tabel 2). Perlakuan naungan mulai fase vegetatif sampai panen memberikan umur masak kurang lebih 4 hari lebih cepat daripada kedua perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan suhu udara pada perlakuan tersebut dalam waktu yang lebih lama daripada perlakuan naungan mulai fase generatif sampai panen, sehingga mempercepat terjadinya pembungaan. Kecepatan umur pembungaan akan mempercepat umur masak dari genotipe pada perlakuan naungan fase vegetatif sampai panen itu. Hal ini sesuai dengan penjelasan Adisarwanto *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa penaungan dapat mempercepat umur masak. Pada penaungan 32% umur masak rata-rata dipercepat sekitar 4–8 hari, sedangkan apabila naungan ditingkatkan sampai 65% umur masak lebih cepat 6–14 hari. Hal ini karena naungan akan meningkatkan suhu udara walaupun jumlah radiasi yang diterima lebih sedikit. Dengan meningkatnya suhu udara maka akan mempercepat pembentukan bunga, yang akhirnya akan mempercepat umur masak tanaman.

Umur masak, genotipe M-6 tanpa naungan berbeda nyata dengan Lokon dan genotipe SHR/Wil 60 pada naungan fase vegetatif sampai panen, tetapi tidak berbeda nyata dengan genotipe lainnya. Hal ini menunjukkan M-6 pada tanpa naungan mempunyai umur masak yang lebih lama daripada genotipe SHR/Wil 60 pada perlakuan naungan fase vegetatif sampai panen, meskipun umur masak M-6 tidak berbeda dengan genotipe lainnya. Penaungan dapat mempercepat umur masak, karena naungan akan meningkatkan suhu udara walaupun jumlah radiasi yang diterima lebih sedikit. Pada umur 30–50 HST kedelai akan mulai berbunga (Adisarwanto *et al.* 2000). Pada penelitian ini, varietas Pangrango sebagai pembanding tahan dan Lokon sebagai pembanding peka memiliki umur masak yang tidak berbeda nyata pada perlakuan naungan mulai fase vegetatif maupun generatif.

Perbedaan waktu pemberian naungan menunjukkan hasil yang berbeda pada tinggi tanaman. Genotipe kedelai pada perlakuan naungan mulai fase vegetatif sampai panen mempunyai tanaman yang lebih tinggi daripada yang lainnya. Hal ini menjelaskan adanya proses etiolasi yang lebih tinggi daripada tanaman pada perlakuan naungan mulai fase generatif sampai panen. Peristiwa ini dipengaruhi oleh produksi dan distribusi auksin yang sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan penjelasan Sugito (1999) bahwa auksin pada prinsipnya tidak menyukai matahari karena keadaan ternaungi dapat menyebabkan peningkatan produksi auksin pada bagian pucuk tanaman sehingga tumbuh memanjang. Tanaman yang hidup di bawah kanopi daun (kondisi ternaungi) akan menerima cahaya merah-jauh sehingga fitokrom hilang dari daun dan batang menjadi lebih panjang. Fitokrom adalah protein warna (kromoprotein) larut dalam air yang ikut serta mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Cahaya merah jauh berfungsi untuk mempertahankan asimilasi fotosintetik pada kerapatan pengaliran yang lebih rendah. Beberapa spesies yang tumbuh di bawah kanopi mempunyai pertumbuhan percabangan batang yang lambat sehingga tanaman menggunakan energi lebih banyak untuk menaikkan apeks batangnya menuju puncak kanopi daripada tanaman yang tidak ternaungi (Uchimiya 2001).

Perbedaan genotipe juga berpengaruh terhadap perlakuan yang diberikan. Tinggi tanaman varietas Pangrango dan Lokon sebagai pembanding tahan dan peka tidak berbeda nyata pada semua perlakuan penaungan, tetapi varietas Pangrango mempunyai batang lebih tinggi daripada genotipe M-6. Hal ini disebabkan genotipe M-6 termasuk tanaman de-

terminate, di mana pertumbuhan tanaman akan berhenti setelah berbunga. Umur berbunga genotipe kedelai juga dipengaruhi oleh waktu pemberian naungan. Genotipe yang diberi naungan mulai fase vegetatif sampai panen berbunga lebih cepat, kurang lebih 6 hari daripada perlakuan tanpa naungan dan perlakuan naungan mulai fase generatif sampai panen (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh lamanya periode gelap yang diterima oleh genotipe pada perlakuan tersebut. Widiastuti *et al.* (2004) melaporkan peningkatan intensitas cahaya dari 55% menjadi 75% sampai 100%, memperlambat pemunculan cabang pada tanaman krisan sehingga berpengaruh pula pada pemunculan bunganya.

Tabel 2. Umur berbunga, umur masak, tinggi tanaman, dan bobot 100 biji beberapa genotipe kedelai pada perbedaan waktu pemberian naungan.

Perlakuan	Umur berbunga (hst)	Umur masak (hst)	Tinggi tanaman (cm)	Bobot 100 biji/tan (gram)
NO :				
9637/KW-D8-125	35,0 abcd	85,0 bc	40,2 ab	14,35 d
9069/Wilis	33,7 ab	85,7 bc	40,1 ab	11,86 cd
Lokon	37,3 cd	84,7 bc	43,4 abc	7,69 abc
SHR/Wil 60	33,7 ab	79,0 abc	36,4 a	0,29 bcd
Pangrango	34,7 abcd	83,3 bc	46,5 abcd	9,12 abc
M-6	34,3 abc	86,3 c	42,0 ab	11,75 cd
Ng :				
9637/KW-D8-125	35,3 abcd	84,7 bc	48,5 abcd	11,00 cd
9069/Wilis	34,0 abc	83,0 abc	36,4 a	10,09 abcd
Lokon	38,0 d	81,3 abc	44,0 abc	7,39 abc
SHR/Wil 60	32,7 ab	83,3 bc	38,5 a	8,69 abc
Pangrango	33,3 ab	82,0 abc	50,7 abcd	8,29 abc
M-6	36,0 bcd	85,7 bc	37,6 a	10,99 cd
Nv :				
9637/KW-D8-125	33,0 ab	85,0 bc	60,7 de	11,08 cd
9069/Wilis	32,7 ab	80,0 abc	61,2 de	11,32 cd
Lokon	35,3 abcd	77,7 ab	54,4 bcde	5,39 a
SHR/Wil 60	32,3 a	75,0 a	58,0 cde	5,62 ab
Pangrango	32,7 ab	80,0 abc	68,4 e	10,19 bcd
M-6	35,0 abcd	83,3 bc	52,1 abcd	10,53 cd
BNJ5%	3,41	8,2	15,8	4,7

Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama, tidak berbeda pada taraf 5%. NO: tanpa naungan, Ng: naungan mulai fase generatif, Nv: naungan mulai fase vegetatif.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% diketahui bahwa bobot 100 biji pada perlakuan tanpa naungan berbeda nyata dengan kedua perlakuan naungan lainnya. Artinya, perlakuan kontrol mempunyai pengaruh yang lebih besar dalam menghasilkan bobot 100 biji pada genotipe tersebut. Bobot 100 biji genotipe 9637/KW-D8-125 pada perlakuan tanpa naungan berbeda nyata dengan Lokon dan genotipe SHR/Wil 60 pada perlakuan naungan mulai fase vegetatif sampai panen. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe 9637/KW-D8-125 mempunyai bobot 100 biji yang lebih besar daripada kedua genotipe pada perlakuan tersebut. Bobot 100 biji genotipe kedelai dipengaruhi oleh perbedaan pemberian naungan

(Tabel 3). Pemberian naungan mulai fase vegetatif sampai panen menunjukkan pengaruh yang lebih besar daripada pemberian naungan mulai fase generatif sampai panen dan kontrol. Genotipe yang tidak diberi naungan menunjukkan bobot 100 biji yang lebih besar, kurang lebih 2 g dari kedua perlakuan naungan lainnya. Varietas Lokon yang diberi naungan mulai fase vegetatif sampai panen menurun bobot 100 bijinya hingga 5 g. Hal ini menunjukkan lamanya penaungan kurang lebih 84 HST, yaitu mulai fase vegetatif sampai panen, menyebabkan alokasi hasil fotosintat tidak hanya untuk pembentukan biji tetapi juga dipergunakan untuk pembentukan dan perkembangan morfologi yang lain agar tetap bertahan pada kondisi yang tercekam.

Berbeda dengan varietas Lokon, Pangrango sebagai varietas pembanding tahan masih dapat meningkatkan bobot 100 biji pada kondisi naungan fase vegetatif sampai panen. Herawati dan Saaludin (1995) menjelaskan bahwa pemberian naungan pada berbagai stadia pertumbuhan berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, jumlah polong, jumlah polong berisi per tanaman, berat 100 biji dan hasil biji kering kedelai. Pemberian naungan 20% memberikan hasil yang lebih tinggi apabila diaplikasikan pada awal pengisian polong dibandingkan dengan awal tanam atau awal berbunga. Selain itu, pengaruh perbedaan waktu pemberian naungan juga terjadi pada bobot 1000 bulir padi. Dua kultivar padi (Mansarover dan C14-8) mengalami penurunan bobot 1000 bulir yang lebih besar pada perlakuan pengurangan radiasi mulai fase vegetatif hingga panen, tetapi malah meningkat pada perlakuan pengurangan radiasi mulai fase generatif hingga panen (Singh 2005).

Tabel 3. Jumlah polong dan hasil biji beberapa genotipe kedelai pada perlakuan pemberian naungan.

Genotipe	Jumlah polong total/tanaman	Jumlah polong isi/tanaman	Hasil biji/ tanaman (g)
9637/KW-D8-125	14,67 c	14,08 c	3,32 ab
9069/Wilis	18,45 abc	17,50 abc	3,23 ab
Lokon	22,17 a	20,33 a	2,74 b
SHR/Wil 60	20,11 ab	19,75 ab	3,44 ab
Pangrango	23,17 a	22,06 a	3,73 a
M-6	16,47 bc	15,33 bc	3,92 a
BNJ	1,22	1,07	0,18

Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama, tidak berbeda pada taraf 5%. N0 : tanpa naungan, Ng : naungan mulai fase generatif, Nv : naungan mulai fase vegetatif.

Jumlah polong isi tidak dipengaruhi oleh perbedaan waktu pemberian naungan (Tabel 1), tetapi lebih dipengaruhi oleh genotipe kedelai itu sendiri (Tabel 3). Hal ini disebabkan oleh tidak terganggunya proses fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat yang dialokasikan untuk pembentukan polong isi. Varietas pembanding Lokon dan Pangrango memiliki jumlah polong yang tidak berbeda nyata. Genotipe SHR/Wil60 menghasilkan jumlah polong isi yang sama dengan kedua pembanding, sedangkan 9637/KW-D8-125 merupakan genotipe yang menghasilkan jumlah polong isi terendah. Jumlah polong total tidak dipengaruhi oleh perbedaan pemberian naungan maupun genotipe kedelai.

Perbedaan waktu pemberian naungan tidak mempengaruhi hasil biji (Tabel 1), tetapi lebih dipengaruhi oleh genotipe (Tabel 3). Varietas Lokon memberikan hasil biji terendah, sedangkan M-6 memberikan hasil biji tertinggi. Meskipun varietas Pangrango tidak mem-

berikan hasil biji tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan genotipe M-6. Hal ini disebabkan oleh tidak terganggunya proses fotosintesis dengan pengurangan radiasi sebesar 50% akibat perbedaan waktu pemberian naungan 50%, sehingga tidak terjadi pengurangan fotosintat yang dialokasikan untuk pembentukan polong dan hasil biji. Hal ini tidak sesuai dengan penjelasan Arifin (1988) bahwa pengaruh naungan berhubungan dengan waktu pemberian naungan. Penaungan terhadap tanaman kacang hijau yang dilakukan pada umur 30 hari hingga panen ternyata lebih rendah menurunkan hasil dibandingkan dengan tanaman yang ternaungi mulai tanam maupun 15 hari hingga panen. Perbedaan waktu penaungan juga dapat menurunkan hasil padi. Hal ini terjadi karena rendahnya total bulir-bulir padi yang dihasilkan (Singh 2005).

Hasil serupa di mana genotipe lebih berperan daripada tipe penaungan juga ditunjukkan oleh Anwari (1991) pada penelitian menggunakan beberapa genotipe kedelai, di mana kedelai lokal lebih adaptif terhadap tumpangsari dengan jagung daripada kedelai introduksi atau galur hasil persilangan. Menurut Asadi dan Arsyad (1991), naungan 33% menurunkan hasil galur Lam/1248-4-4, Tidar, Willis, Lompobatang dan Lokon berturut-turut sebesar 6%, 12%, 32%, 43%, dan 56%. Whigham dan Minor (1978) melaporkan penurunan hasil biji kedelai sampai 32% dan jumlah polong sampai 28% pada tanaman yang menerima penurunan intensitas cahaya sampai 40%. Soverda *et al.* (2009) juga melaporkan perbedaan respons genotipe terhadap naungan, di mana varietas Ringgit dan Petek secara konsisten adaptif pada kondisi ternaungi. Kondisi ini juga terjadi pada kacang tanah yang ditanam di bawah naungan tegakan pohon kelapa. Hal itu terjadi karena adanya penurunan intensitas cahaya dibawah tegakan pohon kelapa sebesar 40–55%, sehingga besarnya penurunan hasil tersebut menandakan bahwa kacang tanah merupakan tanaman yang peka terhadap naungan (Soeparman dan Abdurrahman 2003).

Fotosintesis merupakan salah satu kegiatan hayati yang paling penting dan mendasar, karena hampir seluruh bentuk kehidupan pada dasarnya bergantung kepada akumulasi bahan dan energi dari proses fotosintesis. Salah satu komponen yang sangat berperan pada proses fotosintesis ini adalah cahaya. Secara fisiologis cahaya berpengaruh secara langsung bagi metabolisme tanaman melalui proses fotosintesis tersebut, sedangkan pengaruh secara tidak langsung adalah pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu tanaman yang sangat membutuhkan cahaya adalah kedelai, karena merupakan tanaman hari pendek dan memerlukan intensitas cahaya yang tinggi (Asadi dan Arsyad 1991). Penurunan radiasi surya selama atau pada stadia tertentu pertumbuhan mempengaruhi hasil kedelai. Oleh karena itu, perbaikan pengaturan budidaya sebagai suatu upaya peningkatan produktivitas hasil pertanian, baik secara kuantitas dan kualitas pada tanaman kedelai, perlu dilakukan. Salah satunya adalah dengan mendapatkan genotipe yang toleran terhadap penaungan, yang secara fisiologis memberikan dampak positif bagi kestabilan produktivitas kedelai meskipun ditanam bersamaan dengan tanaman lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Naungan berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur masak, bobot 100 biji kedelai. Naungan tidak berpengaruh terhadap jumlah polong, hasil biji, jumlah polong isi, dan jumlah polong total. Penaungan pada fase vegetatif berpengaruh terhadap tinggi tanaman, bobot 100 biji, umur masak dan umur berbunga. Penaungan pada fase generatif berpengaruh terhadap bobot 100 biji per tanaman.

Tinggi tanaman pada penanaman fase vegetatif lebih tinggi daripada penanaman fase generatif. Peningkatan lamanya umur masak dan umur berbunga terjadi pada penanaman fase generatif. Terdapat keragaman respons genotipe kedelai terhadap naungan, ditunjukkan oleh perubahan karakter pada perlakuan penanaman pada fase vegetatif dan generatif.

Genotipe M-6 toleran terhadap penanaman fase vegetatif sampai panen dan penanaman mulai pada fase generatif sampai panen. Genotipe M-6 dapat digunakan sebagai sumber gen dalam perakitan varietas kedelai toleran naungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., Suhartina, dan Soegiyatni. 2000. Respons kedelai terhadap beberapa tingkat naungan. Hlm. 12–21. *Dalam* M. Soedarjo, A.G. Manshuri, N. Nugrahaeni, Suharsono, Heriyanto, dan J.S. Utomo (Peny.) *Komponen Teknologi untuk Meningkatkan Produktivitas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Anwari, M. 1991. Adaptasi genotipe kedelai terhadap naungan. Hlm. 373–383. *Dalam* M. Machmud, M.K. Kardin, dan L. Gunarto (peny.). *Pros. Lokakarya Komoditas dan Studi Khusus*.
- Arifin. 1988. Pengelolaan naungan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Agrivita* 11:17–20.
- Asadi dan D.M. Arsyad. 1991. Adaptasi varietas kedelai pada pertanaman tumpangsari dan naungan buatan. *Dalam* S. Hardjosumadi, M. Machmud, S. Tjokrowinoto, D. Pasaribu, Sutrisno, A. Kurnia, dan N. Mulyono (Peny.) *Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Bogor*, Februari 1991, Vol II.
- Herawati, T., dan Saaludin, D. 1995. Pengaruh naungan pada berbagai stadia pertumbuhan terhadap hasil dan komponen hasil tiga varietas kedelai (*Glycine max* (L) Merr). *Majalah Ilmiah Univ. Jambi* 44:59–65.
- Iqbal, M., L. Mawaeni, Charloq. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Pada Berbagai Tingkat Penanaman Tahap Kedua.
- Schaum, J. B., D. L. Jeffers and J. G. Steeter. 1978. Effect of reflector, black boards of shade applied at different stages of plant development on yield of soybeans. *Crop. Sci* 18:29–34.
- Singh, S. 2005. Effect of low-light stress at various growth phases on yield and yield component of two rice cultivars. *IRRN* 30:36–37.
- Soverda, N., Evita dan Gusniwati. 2009. Evaluasi dan Seleksi Varietas Tanaman Kedelai terhadap Naungan dan Intensitas Cahaya Rendah. *Zuriat* 19:86–97.
- Sugito, Y. 1999. *Ekologi tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 121 Hlm.
- Suhartina. 2005. *Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian*. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 55 Hlm.
- Sundari, T. Gatut Wahyu A.S., dan Purwantoro. Penampilan Galur Kedelai Generasi F7 hasil Persilangan Tetua Toleran Naungan Pada Lingkungan Naungan Berbeda. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*.
- Suparman, dan Abdurrahman. 2003. Teknik Pengujian Galur Kacang Tanah Toleran Naungan di bawah Tegakan Pohon Kelapa. *Buletin Teknik Pertanian* 8:76–79.
- Uchimiya, H. 2001. Genetic engineering for abiotic stress tolerance in plants. SCOPAS. (<http://www.google.com/search?:abioticstress>) (2 Februari 2006).
- Whigham, D.K. and H.C. Minor. 1978. Agronomic characteristics and environmental stress. pp. 77–105. *In* Geoffrey. A. Norman (ed.) *Soybean, Physiology, Agronomy and Utilization*. New York, San Francisco, London. Academic Press. Inc.
- Widiastuti, L. 2004. Pengaruh intensitas cahaya dan kadar daminosida terhadap iklim mikro dan pertumbuhan tanaman krisan dalam pot. *J. Ilmu Pertanian* 11(2):35–42 (http://agrisci.ugm.ac.id/vol11_2/no4_krisanpdf) (14 Januari 2006).
- Zaman, M. Z. 2003. Respons pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap intensitas penanaman. SKRIPSI. Universitas Brawijaya. Malang.