

KEMAMPUAN BERTAHAN HIDUP GENOTIPE KEDELAI PADA KONDISI TANPA CAHAYA

M. Muchlish Adie dan Ayda Krisnawati

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jln. Raya Kendalpayak km 8, Kotak Pos 66 Malang 65101

ABSTRAK

Kedelai termasuk tanaman yang peka terhadap defisit cahaya. Sebanyak 10 genotipe kedelai (GH 1, GH 2, Grobogan, Kaba, Sinabung, Gema, Detam 1, Burangrang, Argomulyo, dan Panderman) diuji toleransi terhadap naungan menggunakan uji cepat dengan cara ditumbuhkan di ruang tanpa cahaya (gelap) menggunakan tanaman berumur 10, 12, dan 14 hari. Ruang tanpa cahaya menggunakan germinator Seedburo dan sungkup plastik hitam. Penelitian dilakukan pada bulan Febuari hingga April 2014 di rumah kaca dan laboratorium pemuliaan Balitkabi. Pengamatan meliputi tinggi hipokotil dan epikotil, dan berat kering tanaman setelah berada di ruang gelap selama 5 hari. Skor daun adalah sebagai berikut: 0 = daun berwarna hijau, 1 = daun mulai berubah warna kuning, 2 = seluruh daun berwarna kuning, dan 3 = seluruh daun berwarna kuning dan daun rontok. Respons langsung perubahan tumbuh dari perlakuan cukup cahaya ke lingkungan tanpa cahaya dari 10 genotipe kedelai adalah perubahan warna daun dari hijau menjadi kuning, dan antar genotipe memiliki kecepatan perubahan warna daun yang berbeda. Tanaman yang dipindahkan ke ruang tanpa cahaya pada umur 10 dan 12 hari memiliki keragaman pada peubah skor daun, panjang hipokotil, panjang epikotil, dan berat kering tanaman setelah 5 hari berada di ruang tanpa cahaya. Pada ruang tanpa cahaya, hipokotil cenderung memanjang dan epikotil memendek. Varietas Kaba memiliki skor daun terendah dan perubahan panjang hipokotil lebih kecil dibanding sembilan genotipe lainnya, sehingga Kaba dinilai lebih toleran pada ruang gelap. Disarankan pengujian di ruang gelap menggunakan paling sedikit 25 tanaman dan diidentifikasi karakter morfologi dan fisiologi sebagai penentu toleransi terhadap ruang gelap.

Kata kunci: *Glycine max*, uji cepat toleran naungan, uji tanpa cahaya

ABSTRACT

Survival ability of several soybean genotypes under dark condition. Soybeans are sensitive to low light intensity. A total of 10 soybean genotypes (GH 1, GH 2, Grobogan, Kaba, Sinabung, Gema, Detam 1, Burangrang, Argomulyo, and Panderman) were tested for its shade tolerance using quick test by grown the plants (10, 12 and 14 days after planting) under dark condition. The dark condition were using Seedburo germinator and artificially black plastic. The experiment was conducted from February until April 2014 in the green house and Balitkabi's breeding laboratory. Observations consisted of the length of hypocotyl, the length of epicotyl, and dry weight after exposed in the dark condition for five days. Leaf score as follows: 0 = green leaves, 1 = leaves turning yellow, 2 = entire leaves are yellow, and 3 = yellow leaves and falling. Direct response of growing changes from full sun light to dark condition of 10 soybean genotypes were leaf color changes from green to yellow, and between genotypes have different speed of leaf colors changes. Plants were moved to dark condition after 10 and 12 days planting, have diversity on the leaf score, hypocotyl length, epicotyl length, and plant dry weight after five days. In dark condition, hypocotyl tends to elongate and the epicotyl tends to shortening. Variety of Kaba had the lowest leaf scores and the change in hypocotyl length was less than nine other genotypes, so that Kaba was considered more tolerant to the dark condition. The assessment in the dark condition was suggested using at least 25 plants and identified

its morphological and physiological characters as soybean determining tolerance to dark condition (low light intensity).

Keywords: *Glycine max*, shade tolerance, low light intensity

PENDAHULUAN

Salah satu prasyarat tumbuh tanaman adalah tercukupinya kebutuhan cahaya. Kekurangan cahaya menyebabkan terganggunya proses metabolisme tanaman yang berimplikasi langsung terhadap proses fotosintesis. Budidaya kedelai di Indonesia sebagian dilakukan secara tumpang sari dengan tanaman pangan (jagung, ubikayu), tanaman kehutanan maupun tanaman perkebunan. Pada sistem tanam tersebut, tanaman kedelai akan mengalami defisit cahaya yang akan menurunkan hasil biji, tergantung kepada varietas, intensitas cahaya, fase pertumbuhan (kedelai maupun penaung) dan lamanya defisit cahaya.

Hasil penelitian Sundari *et al.* (2012) mendapatkan bahwa penaung tanaman jagung mengurangi penerimaan cahaya oleh kedelai sebesar 20–50% sedangkan penaung ubikayu mengurangi cahaya antara 20–30%. Perakitan varietas kedelai toleran naungan telah dilakukan di Balitkabi menggunakan lingkungan seleksi sekitar 50% cahaya menggunakan paranet. Liu *et al.* (2011) melaporkan bahwa kedelai yang toleran naungan dicirikan oleh perpanjangan buku yang lebih cepat dibandingkan dengan kedelai yang peka. Pemanjangan buku mencerminkan kecepatan pemanjangan tanaman kedelai. Karenanya Arshad *et al.* (2009) menggunakan karakter tinggi tanaman untuk menilai toleransi kacang hijau terhadap naungan. Sundari (2012) menyarankan menggunakan karakter diameter batang umur 2 dan 4 minggu setelah tanam (MST), tinggi tanaman pada umur 4 MST dan bobot biji untuk menilai toleransi kacang hijau terhadap naungan. Program pemuliaan berhadapan dengan populasi yang sangat besar untuk memperbesar peluang perolehan galur yang diinginkan. Di samping mengupayakan seleksi tak langsung, diperlukan pula seleksi cepat untuk menilai toleransi kedelai terhadap naungan.

Soepandi *et al.* (2003) melakukan penelitian uji cepat ruang gelap untuk menilai ketenggangan padi gogo terhadap naungan selama 9 hari di bawah penaung paranet. Diindikasikan bahwa genotipe yang toleran memiliki penurunan pati dan karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan dengan genotipe peka. Soverda (2013) menyampaikan bahwa karakter fisiologi fotosintetik yang berpengaruh pada toleransi tanaman kedelai terhadap naungan adalah kandungan klorofil (a dan b) dan karotenoid. Peningkatan kandungan klorofil dan karotenoid pada tanaman toleran lebih tinggi daripada tanaman yang peka. Respons pertumbuhan awal kedelai pada kondisi intensitas cahaya rendah dikaji oleh Kisman (2008) dan dilaporkan bahwa benih kedelai yang ditumbuhkan pada kondisi cahaya gelap total mengikuti pola skotomorfogenesis dengan ciri-ciri kandungan klorofil a dan b rendah, diikuti oleh pertumbuhan kecambah yang tidak normal. Hal tersebut berbeda dengan benih yang ditumbuhkan pada kondisi cahaya penuh yang pertumbuhannya mengikuti pola fotomorfogenesis. Dari penelitian tersebut juga disimpulkan tidak diperolehnya perbedaan perkembangan awal yang berbeda antara kedelai yang peka dan toleran cekaman cahaya dan jenis inhibitor plastida.

Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi kemampuan bertahan hidup beberapa genotipe pada kondisi tanpa cahaya.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian adalah 10 genotipe kedelai yaitu GH 1, GH 2, Grobogan, Kaba, Sinabung, Gema, Detam 1, Burangrang, Argomulyo, dan Panderman. Penanaman kedelai dilakukan di rumah kaca Balitkabi pada pot plastik berdiameter 8 cm dan tinggi 10,5 cm, menggunakan campuran media tanah dan pupuk kandang, tanpa pupuk anorganik. Setiap pot ditanam dua benih dan disisakan satu tanaman/pot pada umur 5 hari setelah tanam (HST). Penanaman dilakukan tiga kali dengan interval dua hari. Penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga April 2014.

Penelitian dilakukan pada kondisi dua lingkungan-cahaya, yakni di rumah kaca (cahaya penuh) dan germinator Seedburo ruang gelap (tanpa cahaya). Pemindahan tanaman ke ruang gelap terdiri atas tiga kelompok umur tanaman, yaitu 10, 12, dan 14 hari. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, diulang tiga kali untuk tiap kelompok umur tanaman. Pada ruang gelap digunakan suhu 28 °C. Pengamatan meliputi tinggi hipokotil dan epikotil, dan berat kering tanaman setelah berada di ruang selama 5 hari. Skor daun adalah sebagai berikut: 0=daun berwarna hijau, 1=daun mulai berubah warna kuning, 2=seluruh daun berwarna kuning, dan 3=seluruh daun berwarna kuning dan daun rontok.

Pada penelitian kedua digunakan bahan serupa dengan penelitian pertama, menggunakan dua kondisi cahaya (lingkungan) yaitu di rumah kaca (cahaya penuh) dan tanpa cahaya menggunakan sungkup plastik hitam. Kedelai ditanam pada polibag satu tanaman/polibag. Setelah tanaman berumur 12 hari dipindahkan ke sungkup plastik hitam. Setelah umur 12 hari, tanaman kedelai diletakkan diatas rak kayu setinggi 0,75 cm di atas tanah, kemudian ditutup dengan plastik hitam setinggi 0,75 cm. Data yang diamati adalah skor daun dan tinggi tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sidik ragam pengaruh cahaya, umur tanaman, dan genotipe kedelai terhadap panjang hipokotil, panjang epikotil dan berat kering tanaman, tidak memberikan interaksi. Pengaruh genotipe nyata pada peubah panjang hipokotil dan epikotil. Interaksi antara cahaya dengan umur tanaman nyata pada berat kering tanaman dan interaksi antara cahaya dengan genotipe nyata pada peubah panjang hipokotil (Tabel 1).

Tabel 1. Sidik ragam panjang hipokotil, panjang epikotil, dan berat kering tanaman. Balitkabi, 2014.

Sumber keragaman	Kuadrat tengah sifat		
	Panjang hipokotil (cm)	Panjang epikotil (cm)	Berat kering (g/tanaman)
Ulangan	0,0454 **	0,1365 **	0,0001 **
Cahaya (C)	0,7094 tn	154,3827 tn	1,2344 tn
Umur tanaman (U)	0,8054 tn	128,3420 tn	0,1699 tn
C × U	1,3184 tn	3,6815 tn	0,0010 *
Genotipe (G)	3,5456 *	22,3324 *	0,0131 tn
C × G	0,4720 *	1,9259 tn	0,0083 tn
U × G	1,0259 tn	4,8479 tn	0,0032 tn
C × U × G	0,3378 tn	2,5490 tn	0,0038 tn

*, ** dan tn = masing-masing nyata pada p = 0,01, p = 0,05 dan tidak nyata.

Respons tanaman kedelai yang ditumbuhkan pada lingkungan tanpa cahaya (ruang gelap) mengganggu proses metabolisme tanaman. Respons langsung perubahan tumbuh dari cukup cahaya ke lingkungan tanpa cahaya dari 10 genotipe kedelai adalah perubahan warna daun dari hijau menjadi kuning, dan antar genotipe memiliki kecepatan perubahan warna daun yang berbeda (Tabel 2). Semakin muda umur tanaman yang ditumbuhkan pada kondisi gelap semakin cepat perubahan warna daun.

Pada umur 10 hari varietas Kaba dan GH2 mampu mempertahankan warna daun tetap hijau hingga 4 hari di ruang gelap, sedangkan delapan genotipe lainnya berada pada skor 2 hingga 3, yakni daun menjadi kuning dan sebagian rontok. Jika dipertahankan di ruang gelap hingga 5 hari, maka seluruh genotipe berada pada skor 2 dan 3, dan hanya varietas Kaba yang sebagian daunnya berubah warna menjadi kekuningan. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Kaba memiliki kemampuan bertahan dalam kondisi tanpa cahaya lebih lama dibandingkan dengan genotipe lainnya.

Respons umur tanaman 12 dan 14 hari yang ditumbuhkan pada kondisi gelap kurang beragam dibandingkan dengan tanaman umur 10 hari. Seluruh genotipe kedelai umur 12 hari yang berada di ruang gelap selama 5 hari memiliki skor 1 hingga 2. Jika berada dalam kondisi gelap hingga 5 hari, hanya genotipe GH1 dan GH2 yang memiliki skor 3 dan delapan genotipe lainnya memiliki skor 2. Jika umur tanaman kedelai 14 hari baru dipindahkan ke ruang gelap, maka setelah berada dalam ruang gelap selama 5 hari, varietas Grobogan dan Argomulyo paling peka yang dicirikan oleh daun berwarna kuning dan rontok. Daun delapan genotipe lainnya telah berubah warna menjadi kuning.

Tabel 2. Skor daun beberapa genotipe kedelai pada lingkungan dengan dan tanpa cahaya. Balitkabi, 2014.

No	Genotipe	Skor daun pada ruang gelap setelah								
		Umur 10			Umur 12			Umur 14		
		3 hari	4 hari	5 hari	3 hari	4 hari	5 hari	3 hari	4 hari	5 hari
1	GH 1	0	2	2	0	1	3	0	2	2
2	GH 2	0	0	3	0	1	3	0	2	2
3	Grobogan	0	2	2	2	2	2	0	2	3
4	Kaba	0	0	1	0	1	2	0	1	2
5	Sinabung	0	2	3	2	2	2	0	2	2
6	Gema	0	2	2	0	2	2	0	1	2
7	Detam 1	2	3	3	0	1	2	0	1	2
8	Burangrang	2	2	3	2	2	2	0	2	2
9	Argomulyo	2	3	3	2	2	2	2	2	3
10	Panderman	2	3	3	0	1	2	0	1	2
Rata-rata		0,8	1,8	1,8	0,8	1,5	1,5	0,2	1,6	1,6

Skor daun 0 = daun berwarna hijau, 1 = daun mulai berubah warna kuning, 2 = seluruh daun berwarna kuning, dan 3 = seluruh daun berwarna kuning dan daun rontok.

Pertumbuhan tanaman kedelai pada kondisi tanpa cahaya memiliki hipokotil yang cenderung memanjang dan epikotil memendek. Pada Tabel 3 terlihat bahwa setelah genotipe kedelai yang ditumbuhkan pada ruang gelap umur 10 hari, hipokotil varietas Kaba memanjang 0,40 cm. Tanaman yang dipindahkan pada umur 12 hari penambahan panjang hipokotil varietas Kaba juga 0,40 cm. Hasil penelitian Liu *et al* (2011) menunjukkan

bahwa kondisi defisit cahaya memacu aktivitas sel dinding tanaman sehingga internode semakin panjang, dan kecepatan pemanjangan internode dapat digunakan sebagai indikasi toleransi kedelai terhadap naungan. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian oleh Chen *et al.* (2003) yang menunjukkan terdapatnya korelasi positif antara toleransi terhadap naungan pada kedelai dengan panjang internode.

Fenomena perubahan panjang epikotil akibat kondisi ruang gelap nampaknya lebih konsisten dibandingkan dengan perubahan pada hipokotil. Penumbuhan di ruang gelap selama 3 hari telah menekan pemendekan epikotil dan konsisten pada tanaman yang dipindah, baik pada umur 10, 12 maupun 14 hari. Pada tanaman yang dipindahkan ke ruang gelap pada umur 10 hari, varietas Kaba memiliki pemendekan epikotil yang paling kecil dibandingkan dengan genotipe lainnya (Tabel 3).

Tabel 3. Panjang hipokotil dari beberapa genotipe kedelai di ruang tanpa cahaya selama 5 hari. Balitkabi, 2014.

No	Genotipe	Panjang hipokotil (cm) umur								
		10 HST			12 HST			14 HST		
		N	G	P	N	G	P	N	G	P
1	GH 1	3,93	3,63	7,63	4,17	3,90	6,40	3,80	4,20	-10,53
2	GH 2	4,57	4,23	7,30	5,40	4,97	8,02	5,13	5,80	-12,99
3	Grobogan	4,70	4,03	14,18	4,93	5,17	-4,73	5,30	4,57	13,84
4	Kaba	4,57	4,97	-8,76	4,30	4,70	-9,30	4,17	4,03	3,20
5	Sinabung	4,17	3,70	11,20	3,90	3,60	7,69	4,37	3,63	16,79
6	Gema	5,17	4,83	6,45	4,73	5,40	-14,08	4,23	4,43	-4,72
7	Detam 1	5,50	5,27	4,24	4,80	5,80	-20,83	4,70	4,97	-5,67
8	Burangrang	5,67	3,83	32,35	4,00	3,80	5,00	3,83	4,03	-5,22
9	Argomulyo	4,93	4,20	14,86	4,17	3,87	7,20	4,10	4,10	0,00
10	Panderman	4,33	4,17	3,85	5,57	5,47	1,80	4,27	4,33	-1,56
Rata-rata		4,75	4,29	9,82	4,60	4,67	-1,52	4,39	4,41	-0,46

N = cahaya penuh, G = tanpa cahaya (gelap); P = penurunan (%), angka bertanda - (negatif) menunjukkan terjadi peningkatan; HST = hari setelah tanam.

Tabel 4. Panjang epikotil beberapa genotipe kedelai di ruang tanpa cahaya selama 5 hari. Balitkabi, 2014.

No	Genotipe	Panjang epikotil (cm) umur								
		10 HST			12 HST			14 HST		
		N	G	P	N	G	P	N	G	P
1	GH 1	11,33	9,70	14,41	7,33	7,93	-8,18	8,37	5,53	33,86
2	GH 2	11,20	9,97	11,01	12,07	6,87	43,09	9,60	8,57	10,76
3	Grobogan	11,80	10,53	10,73	11,03	8,97	18,73	12,33	10,97	11,08
4	Kaba	9,23	7,33	20,58	8,10	6,43	20,58	7,33	5,20	29,09
5	Sinabung	9,83	9,23	6,10	8,73	6,43	26,34	6,70	6,23	6,97
6	Gema	11,53	11,20	2,89	8,77	7,00	20,15	9,00	8,03	10,74
7	Detam 1	11,77	9,80	16,71	10,67	6,17	42,19	9,63	6,93	28,03
8	Burangrang	11,93	11,43	4,19	9,90	7,17	27,61	10,23	8,33	18,57
9	Argomulyo	12,40	11,07	10,75	9,07	5,30	41,54	9,87	7,63	22,64
10	Panderman	15,00	11,13	25,78	8,20	7,50	8,54	10,67	9,47	11,25
Rata-rata		11,60	10,14	12,61	9,39	6,98	25,67	9,37	7,69	17,96

N = cahaya penuh, G = tanpa cahaya (gelap), P = penurunan (%), angka bertanda - (negatif) menunjukkan terjadi peningkatan. Hst = hari setelah tanam.

Berat kering tanaman yang ditimbang 5 hari setelah berada diruang gelap memiliki penurunan dibandingkan dengan tanaman yang mendapatkan cahaya penuh, yaitu 46,6% untuk tanaman yang ditumbuhkan di ruang gelap mulai umur 10 hari, 61% untuk tanaman pada umur 12 hari dan 59,5% pada tanaman umur 14 hari (Tabel 5). Uji toleransi kedelai pada lingkungan tanpa cahaya menggunakan penutup plastik dan mendapatkan aerasi dari bagian bawah rak, nampaknya tidak terlalu peka dibandingkan dengan penggunaan germinator tanpa cahaya.

Tabel 5. Berat kering tanaman 10 genotipe kedelai setelah 5 hari di ruang tanpa cahaya. Balitkabi, 2014.

No	Genotipe	Berat kering (g/tanaman) setelah 5 hari di ruang gelap								
		10 HST			12 HST			14 HST		
		N	G	P	N	G	P	N	G	P
1	GH 1	0,4077	0,2119	48,04	0,2679	0,1481	44,71	0,3293	0,0991	69,91
2	GH 2	0,4272	0,1854	56,59	0,3407	0,0860	74,77	0,2233	0,1070	52,09
3	Grobogan	0,4305	0,2068	51,97	0,3313	0,1104	66,66	0,4081	0,1361	66,65
4	Kaba	0,2894	0,1788	38,22	0,2218	0,1157	47,86	0,2350	0,0938	60,09
5	Sinabung	0,2387	0,1800	24,59	0,2749	0,0961	65,03	0,2004	0,0917	54,25
6	Gema	0,3645	0,2028	44,36	0,2432	0,1053	56,69	0,2350	0,1159	50,66
7	Detam 1	0,3624	0,1562	56,89	0,2871	0,1111	61,30	0,2672	0,0933	65,07
8	Burangrang	0,2848	0,2051	27,98	0,2444	0,1169	52,18	0,2383	0,1109	53,45
9	Argomulyo	0,4126	0,2392	42,03	0,3299	0,0835	74,68	0,2546	0,0961	62,26
10	Panderman	0,4445	0,1911	57,00	0,2515	0,1164	53,70	0,2320	0,1185	48,92
Rata-rata		0,3662	0,1957	46,56	0,2793	0,1090	60,98	0,2623	0,1062	59,50

N = cahaya penuh, G = tanpa cahaya (gelap), P = penurunan (%), HST = hari setelah tanam.

Pada perlakuan 10 hari umur tanaman dipindahkan kemtempat tanpa cahaya, ragam penurunan berat kering tanaman setelah lima hari di ruang gelap berkisar antara 24,6–57,0%. Varietas Sinabung, Burangrang dan Kaba memiliki penurunan berat kering terendah masing-masing 24,6%, 28%, dan 38,2%. Tanaman kedelai yang dihidupkan di ruang gelap pada umur 12 hari, berat kering tanaman GH 1 dan Kaba setelah lima hari berada di ruang gelap memiliki penurunan terendah masing-masing 44,7% dan 47,9% dan yang tingkat penurunan berat keringnya terbesar adalah GH2 dan Argomulyo. Varietas Kaba memiliki derajat penurunan berat kering yang konsisten rendah.

Penelitian di ruang gelap germinator memberikan indikasi bahwa umur tanaman kedelai antara 10–12 hari adalah yang terbaik untuk dinilai responsnya terhadap kondisi gelap. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian serupa dengan memindahkan kedelai berumur 12 hari pada lingkungan tanpa cahaya menggunakan sungkup plastik hitam.

Skor daun pada tanaman kedelai yang dipindahkan ke lingkungan tanpa cahaya pada umur 12 hari disajikan pada Tabel 6. Varietas Argomulyo memiliki tingkat kepekaan tertinggi pada kondisi gelap yang pada hari ketiga telah memiliki skor 1, sebaliknya varietas Sinabung hingga hari kedelapan baru memiliki skor 3. Genotipe GH 1, GH 2, Kaba, dan Panderman mencapai skor 1 pada hari kelima dan skor 3 tercapai setelah berada di ruang gelap pada hari ketujuh.

Tabel 6. Skor daun 10 genotipe kedelai pada ruang tanpa cahaya menggunakan sungkup plastik. Balitkabi, 2014.

No	Genotipe	Skor daun pada ruang gelap setelah (hari)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	GH 1	0	0	0	0	1	2	3	
2	GH 2	0	0	0	0	1	2	3	
3	Grobogan	0	0	0	1	2	3		
4	Kaba	0	0	0	0	1	2	3	
5	Sinabung	0	0	0	0	0	1	2	3
6	Gema	0	0	0	1	2		3	
7	Detam 1	0	0	0	1	2		3	
8	Burangrang	0	0	0	1	2	3		
9	Argomulyo	0	0	1	2	3			
10	Panderman	0	0	0	0	1	2	3	

Skor daun 0 = daun berwarna hijau, 1 = daun mulai berubah warna kuning, 2 = seluruh daun berwarna kuning, dan 3 = seluruh daun berwarna kuning dan daun rontok.

Tabel 7. Tinggi tanaman 10 genotipe kedelai lingkungan dengan dan tanpa cahaya. Balitkabi, 2014.

No	Genotipe	Tinggi tanaman (cm)		
		N	G	P (%)
1	GH 1	17,77	13,57	23,64
2	GH 2	17,90	15,40	13,97
3	Grobogan	20,87	15,17	27,32
4	Kaba	18,03	10,80	40,11
5	Sinabung	16,87	11,07	34,39
6	Gema	18,67	11,63	37,68
7	Detam 1	21,50	14,70	31,63
8	Burangrang	18,97	11,53	39,19
9	Argomulyo	19,43	16,17	16,81
10	Panderman	17,00	12,60	25,88
Rata-rata		18,70	13,26	29,06
Pengaruh				
Cahaya			**	
Genotipe			**	
C × G			tn	

** dan tn = nyata pada p = 0,01 dan tidak nyata.

Pengaruh cahaya dan pengaruh genotipe nyata untuk tinggi tanaman yang diukur pada saat genotipe mencapai skor 3, namun tidak diperoleh interaksi antara pengaruh cahaya dengan genotipe pada peubah tinggi tanaman (Tabel 7). Penurunan tinggi tanaman yang berada di dalam ruang gelap mencapai 29,1% dibandingkan dengan genotipe yang mendapatkan pencahayaan penuh. Dari empat genotipe kedelai yang memiliki skor 1 setelah berada di ruang gelap selama lima hari, GH2 memiliki penurunan terendah, hanya 14%, sedangkan GH2, Kaba dan Panderman masing-masing memiliki penurunan tinggi tanaman sebesar 23,6%, 40,1% dan 25,9%. Varietas Sinabung yang dinilai memiliki kemampuan terlama dalam bertahan di ruang tanpa cahaya memiliki penurunan tinggi tanaman 34,4%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Uji cepat toleransi kedelai terhadap naungan dapat dilakukan pada tanaman kedelai berumur 10–12 hari menggunakan germinator ruang gelap (tanpa cahaya).
2. Skor perubahan warna daun dapat digunakan sebagai indikator penentu toleransi kedelai pada ruang tanpa cahaya.
3. Varietas Kaba memiliki toleransi pada ruang tanpa cahaya, diikuti oleh GH1 dan GH2.

Saran

1. Uji cepat toleransi kedelai di ruang tanpa cahaya minimal menggunakan 25 tanaman, bukan individu tanaman.
2. Perlu diidentifikasi karakter morfologi dan fisiologi untuk menentukan toleransi kedelai terhadap ruang tanpa cahaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terima kasih kepada Arifin SP dan Sunoto yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad, M., M. Aslam, abd M/ Irshad. 2009. Genetic variability and character association among morphological traits of mungbean, *Vigna radiate* L. Wilczek. *J. Agric. Res.* 47: 121–126.
- Chen, H., Z. Sun, S. Yang and C. Li. 2003. Effect of shading on major chaeacters of soybean and preliminary study on the identification method of soybean shade endurance. *Chinese J. Oil Crop Sci.* 25: 78–82.
- Kisman. 2008. Pola pertumbuhan awal tanaman kedelai pada kondisi cekaman intensitas cahaya rendah dan pemberian inhibitor plastida (uji cepat toleransi kedelai terhadap cekaman naungan). *CropAgro* 2 : 85–91
- Liu, W., T. Jiang, X. Zhou and W. Yang. 2011. Characteristics of expansins in soybean internodes and responses to shade stress. *Asian J. of Crop. Sci.* 3: 26–34.
- Soverda, N. 2013. Studi karakteristik fisiologi fotosintetik tanaman kedelai toleran terhadap naungan. <https://www.google.co.id/#q=N+Soverda+Studi+karakteristik+fisiologi+fotosintetik+kedelai+toleran+naungan>.
- Sundari, T. 2012. Karakter kuantitatif kacang hijau pada lingkungan naungan. *Penelitian Pertanian.* 31: 35–45.
- Sundari, T., A.S. Gatut Wahyu, dan Purwantoro. 2012. Penampilan galur kedelai generasi F7 hasil persilangan tetua toleran naungan pada lingkungan naungan berbeda. hlm. 45–60. *dalam* Pros. Seminar Nasional Inovasi teknologi dan kajian ekonomi komoditas aneka kacang dan umbi mendukung empat sukses Kementerian Pertanian. A. Widjono dkk. (Penyunting). Puslitbangtan. Bogor.
- Sopandie, D., M. A. Chozin, S. Tjitrosemitoz, dan Sahardi. 2003. Keefektifan uji cepat ruang gelap untuk seleksi ketenggangan terhadap naungan pada padi gogo. *Hayati* 10: 91–95.