

PERIODE KRITIS KEDELAI HITAM (*Glycine max* (L.) Merrill) TERHADAP GULMA, PENGARUHNYA PADA HASIL DAN KUALITAS BENIH SELAMA PENYIMPANAN

*The Critical Period of Black Soybean (*Glycine max* L. Merrill) Against Weeds, Influence on The yield and Quality of Seeds During Storage*

Gigih A. Irfatongga¹, Setyastuti Purwanti², dan Rohmanti Rabaniyah²

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui periode kritis kedelai hitam terhadap gulma saat penanaman terhadap kualitas benih selama penyimpanan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih dan Rumah kaca Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat ulangan. Perlakuan berupa benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma selama 2, 4, 6, 8, 10 mst, sampai panen dan benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma selama 2, 4, 6, 8, 10 mst, sampai panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan periode kritis kedelai hitam terhadap gulma memberikan pengaruh terhadap hasil. Hasil dari perlakuan kedelai hitam bebas gulma lebih tinggi dibandingkan perlakuan kedelai hitam bergulma. Sedangkan perlakuan periode kritis kedelai hitam terhadap gulma tidak berpengaruh terhadap kualitas benih selama penyimpanan. Kualitas benih dapat terjaga baik sampai penyimpanan bulan ke-5.

Kata kunci : kedelai hitam, gulma, hasil, kualitas benih, penyimpanan.

ABSTRACT

This research aims to discover the critical period of weed when black soybean planting of seed quality during storage. The experiment was conducted at the Seed Technology and greenhouse Cultivation Agriculture Majors, Faculty of Agriculture, Gadjah Mada University, Yogyakarta. The experimental design used in this research was single factor design arranged in CRD (Complete Randomized Design) with four replications. Treatment of the seed black soybean free of weeds for 2, 4, 6, 8, 10 weeks after planted, until the harvest and seeds from black soybean with weeds for 2, 4, 6, 8, 10 weeks after planted, until the harvest. The results showed that the critical period of black soybean against weed gives influence on yield. The result of black soybean free of weeds higher than black soybean with weeds. While the critical period of black soybean against weed does not affect the quality of seeds during storage. Good quality seeds can be maintained until the fifth month of storage.

Keywords: soybean, weed, yield, seed quality, storage.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan sumber protein yang penting. Seiring dengan perkembangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, maka konsumsi kedelai sebagai sumber protein nabati yang rendah

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

kolesterol semakin diminati bagi sejumlah besar masyarakat Indonesia. Biji kedelai mempunyai kandungan protein relatif tinggi yaitu sebesar 34,9%. Kedelai sebagian besar dikonsumsi dalam bentuk olahan seperti tahu, tempe, kecap, dan produk pangan lain berbahan baku kedelai. Disamping itu dengan berkembangnya usaha peternakan juga turut mempengaruhi kebutuhan kedelai, sehingga kebutuhan kedelai terus meningkat pesat baik untuk makanan segar maupun makanan olahan serta pakan ternak dan bahan baku industri (Anonim, 1997).

Kebutuhan kedelai terus meningkat sementara produksi dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan tingkat konsumsi kedelai khususnya untuk agroindustri yang berbahan baku kedelai, maka kebutuhan akan terus meningkat. Kebutuhan kedelai Indonesia mencapai 2.200.000 ton/tahun. Dari jumlah tersebut, produksi dalam negeri hanya mampu mencukupi 35-40% sehingga kekurangannya (60-65%) dipenuhi dari impor kedelai dari negara lain terutama Amerika Serikat. Pada tahun 2007, impor kedelai telah mencapai 1.300.000 ton. Kenaikan harga kedelai dunia yang mencapai 100% menyebabkan harga kedelai dalam negeri meningkat tajam. Kenaikan harga kedelai tersebut pada gilirannya akan meningkatkan harga bahan pangan berbahan baku kedelai seperti tahu dan tempe yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia (Anonim, 2008).

Kedelai hitam yang merupakan bahan baku kecap, ternyata masih belum mendapatkan perhatian besar dari peneliti maupun pemerintah. Varietas unggul dari kedelai hitam, lebih terbatas dibandingkan dengan kedelai kuning. Padahal, kedelai hitam sudah lama dibudidayakan di Indonesia serta terdapat peluang pasar untuk menjual komoditas tersebut. Kedelai hitam memiliki keunggulan tersendiri karena kandungan gizinya cukup tinggi, terutama protein dan karbohidrat. Asam amino yang terdapat pada kedelai hitam adalah leusin dan lisin. Keduanya merupakan asam amino yang sangat diperlukan oleh enzim pemecah kedelai untuk menghasilkan kecap dengan cita rasa yang enak, lezat, dan khas.

Masalah perbenihan merupakan salah satu faktor penting yang dapat membatasi usaha peningkatan produksi kedelai. Kurangnya pasokan benih, tidak tepatnya waktu distribusi benih, serta rendahnya mutu benih sebelum ditanam secara efektif dapat mengganggu program penanaman kedelai. Perputaran

benih sejak dipanen sampai ditanam kembali dituntut dapat terlaksana secepatnya agar tersedia benih segar bermutu tinggi pada saat tanam. Benih segar bermutu tinggi sangat penting mengingat benih kedelai termasuk kelompok benih yang berdaya simpan rendah.

Tanaman kedelai merupakan tanaman sawah dan lahan kering, masalah gulma merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian. Gulma dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil tanaman kedelai dengan cara kompetisi unsur hara, sinar matahari, air, CO₂ dan ruang tumbuh (Mercado, 1979). Apabila gulma dibiarkan tumbuh pada pertanaman kedelai tanpa disiangi, penurunan hasil berkisar antara 18% - 76% (Ardjasa dan Bangun, 1985). Moenandir (1990), menyatakan bahwa tanaman kacang tanah yang hidup dengan gulma dalam satu ruang tumbuh, maka gulma tersebut dapat menurunkan hasil sampai 50%.

Harrington (1972) menyatakan bahwa tekanan lingkungan selama pembuahan sampai masak fisiologis dapat mempengaruhi umur hidup benih yang masak. Tanaman induk yang tumbuh dilahan yang terdapat banyak faktor untuk berkompetisi sangat memungkinkan untuk mempengaruhi proses pembuahan dan pemasakan biji. Dalam hal ini persaingan antara tanaman induk dengan gulma juga dapat mempengaruhi umur hidup benih yang masak. Pada saat pengisian polong maupun pemasakan biji, tanaman membutuhkan unsur-unsur yang berada didalam tanah. Terjadinya kompetisi antara tanaman dengan gulma akan mengganggu ketersediaan unsur yang dibutuhkan tanaman induk untuk pengisian polong maupun pemasakan polong. Sehingga biji yang dihasilkan dari tanaman yang tidak sempurna, ini yang akan mengakibatkan turunnya viabilitas benih.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh periode kritis kedelai hitam terhadap gulma saat penanaman terhadap kualitas benih selama penyimpanan. Dengan mengetahui periode kritis kedelai hitam terhadap gulma, diharapkan akan mengurangi biaya, tenaga, waktu pemeliharaan dan diperoleh benih kedelai hitam dalam jumlah yang banyak dan berkualitas tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih dan Rumah Kaca Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada,

Yogyakarta. Waktu penelitian bulan November 2010 - April 2011. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai hitam varietas *Mallika* dari hasil panen penelitian sebelumnya yang berjudul Periode Kritis Kedelai Hitam terhadap Cekaman Gulma. Sedangkan alat yang digunakan adalah plastik hermed, pinset, cawan porselen, timbangan elektrik, oven, petridish, bak perkecambahan, polybag, penggaris, *leaf area meter*, jangka sorong, *hand counter* dan alat tulis.

Rancangan percobaan berupa Rancangan satu faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (CRD) dengan ulangan 4 kali. Berikut beberapa perlakuannya:

BG 2 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma selama 2 minggu setelah tanam

BG 4 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma selama 4 minggu setelah tanam

BG 6 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma selama 6 minggu setelah tanam

BG 8 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma selama 8 minggu setelah tanam

BG 10 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma selama 10 minggu setelah tanam

BG panen : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bebas gulma sampai panen

G 2 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma selama 2 minggu setelah tanam

G 4 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma selama 4 minggu setelah tanam

G 6 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma selama 6 minggu setelah tanam

G 8 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma selama 8 minggu setelah tanam

G 10 : Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma selama 10 minggu setelah tanam

G panen: Benih dari hasil tanaman kedelai hitam bergulma sampai panen

Pengujian daya tumbuh benih dilakukan setiap bulan selama enam bulan. Pengujian daya tumbuh dilakukan dengan metode kertas di laboratorium dan

metode pasir di rumah kaca. Variabel pengamatan yang diamati adalah kualitas benih meliputi daya tumbuh, Indeks vigor, Vigor hipotetik, kadar air.

Uji lanjut yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)) pada tingkat signifikansi 5%. Uji kontras orthogonal digunakan untuk membandingkan benih bebas gulma dengan benih bergulma.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis konversi tonase per hektar menunjukkan bahwa perlakuan bebas gulma mulai 0 mst sampai BG panen (bebas gulma sampai panen) tidak ada beda nyata. Hasil mulai menurun pada perlakuan bergulma 4 minggu. Untuk hasil terendah ada pada perlakuan bergulma 6, 8, 10, dan sampai panen. Indeks panen menunjukkan perbandingan hasil ekonomis tanaman dengan hasil biologisnya. Keseluruhan hasil asimilat yang mampu dibentuk oleh tanaman dan mempunyai nilai ekonomi merupakan hasil ekonomis tanaman. Tanaman kedelai membentuk hasil ekonomis berupa biji. Nisbah berat total biji kering per tanaman dengan berat kering total per tanaman menunjukkan indeks panen dari kedelai.

Tabel 4.1. Indeks panen, hasil panen konversi penanaman kedelai hitam

Perlakuan	Indeks Panen	Hasil Panen Konversi (ton/ha)
BG 2 mst	0.57 ab	2.21 a
BG 4 mst	0.64 a	2.43 a
BG 6 mst	0.58 ab	2.63 a
BG 8 mst	0.56 b	2.54 a
BG 10 mst	0.60 ab	2.71 a
BG panen	0.53 b	2.35 a
G 2 mst	0.59 ab	2.39 a
G 4 mst	0.53 b	1.64 b
G 6 mst	0.64 a	0.81 c
G 8 mst	0.40 c	0.69 c
G 10 mst	0.32 d	0.53 c
G panen	0.45 c	0.78 c

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Sumber : (Chandra, 2011).

Perubahan kadar air yang terjadi di dalam benih selama 6 bulan penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.2, menunjukkan perubahan kadar air berkisar antara 0 sampai 1%. Peningkatan kadar air paling tinggi terjadi pada bulan ke-6 dalam penyimpanan pada semua perlakuan, ini dikarenakan selama penyimpanan benih melakukan penyeimbangan dengan udara sekitar. Kadar air

benih meningkat sejajar dengan lamanya penyimpanan, karena semakin lama penyimpanan benih lebih lama mengadakan keseimbangan dengan uap air di sekitarnya. Kadar air benih tidak mendapatkan pengaruh dari perlakuan pada saat penanaman, melainkan kelembaban nisbi (Rh) dan suhu tempat penyimpanan yang mempunyai pengaruh terhadap perubahan kadar air benih (Soemardi dan Karama, 1996).

Tabel 4.2. Kadar air benih kedelai hitam setelah disimpan selama satu sampai enam bulan.

Perlakuan	Kadar Air (%)						
	Bulan 0	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
BG 2 mst	9.10 a	9.27 a	9.40 a	9.60 ab	9.80 a	10.00 b	10.33 b
BG 4 mst	9.17 a	9.30 a	9.47 a	9.63 ab	9.83 a	10.07 ab	10.33 b
BG 6 mst	9.13 a	9.27 a	9.53 a	9.73 ab	9.93 a	10.10 ab	10.37 ab
BG 8 mst	9.17 a	9.37 a	9.50 a	9.67 ab	9.90 a	10.10 ab	10.57 a
BG 10 mst	9.23 a	9.40 a	9.57 a	9.77 ab	10.00 a	10.13 ab	10.33 b
BG panen	9.10 a	9.23 a	9.37 a	9.50 b	9.77 a	10.00 b	10.40 ab
Rerata BG	9.15 p	9.31 p	9.47 p	9.65 p	9.87 p	10.07 q	10.38 q
G 2 mst	9.20 a	9.37 a	9.53 a	9.77 ab	10.07 a	10.27 ab	10.53 ab
G 4 mst	9.13 a	9.33 a	9.47 a	9.70 ab	9.83 a	10.17 ab	10.47 ab
G 6 mst	9.23 a	9.33 a	9.60 a	9.77 ab	10.00 a	10.23 ab	10.43 ab
G 8 mst	9.10 a	9.33 a	9.53 a	9.67 ab	9.80 a	10.20 ab	10.40 ab
G 10 mst	9.17 a	9.37 a	9.57 a	9.67 ab	9.80 a	10.07 ab	10.40 ab
G panen	9.30 a	9.50 a	9.63 a	9.83 a	10.10 a	10.33 a	10.57 a
Rerata G	9.18 p	9.36 p	9.54 p	9.73 p	9.93 p	10.21 p	10.47 p

Keterangan :Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5% dan kontras pada tingkat signifikansi 5%. Uji kontras benih bebas gulma vs benih bergulma (BG vs G) cetak tebal.

Dari hasil penelitian selama 6 bulan penyimpanan dapat diketahui pada Tabel 4.5. menunjukkan bahwa pada pengujian awal daya tumbuh berkisar antara 97,00 sampai 99,75%. Perlakuan benih bebas gulma memiliki daya tumbuh yang lebih tinggi daripada benih bergulma. Pada pengujian bulan ke-1 daya tumbuh benih masih dapat dipertahankan tinggi, daya tumbuh bulan pertama berkisar antara 93,25 sampai 98,75%. Daya tumbuh mulai mengalami penurunan setelah disimpan selama 6 bulan. Benih bebas gulma 2 mst mempunyai daya tumbuh yang paling tinggi (76,00%). Tidak terdapat perbedaan antara perlakuan benih bebas gulma dengan perlakuan benih bergulma. Penurunan daya tumbuh ini dikarenakan keadaan yang berada di sekeliling tempat penyimpanan memberikan keadaan yang baik bagi jasad renik untuk bermetabolisme dan mempercepat laju kemunduran benih (Sadjah *et al.*, 1974).

Tabel 4.3. Daya tumbuh benih kedelai hitam setelah disimpan selama satu sampai enam bulan.

Perlakuan	Daya Tumbuh (%)						
	Bulan 0	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
BG 2 mst	98.75 abc	94.75 ab	84.00 a	84.75 bc	87.50 a	80.00 a	76.00 a
BG 4 mst	99.00 ab	93.25 b	87.25 a	83.25 c	83.00 a	81.00 a	71.00 a
BG 6 mst	99.75 a	97.25 ab	86.00 a	82.00 c	87.00 a	82.50 a	72.50 ab
BG 8 mst	99.25 ab	98.75 a	86.00 a	89.25 ab	82.00 a	80.50 a	71.00 ab
BG 10 mst	97.25 de	95.25 ab	87.25 a	89.25 ab	83.50 a	80.00 a	70.00 ab
BG panen	99.00 ab	96.00 ab	83.25 a	86.00 abc	84.00 a	80.50 a	72.50 ab
Rerata BG	98.83 p	95.88 p	85.63 p	85.75 q	84.50 p	81.08 p	72.17 p
G 2 mst	98.25 bcd	94.75 ab	86.00 a	86.00 abc	82.00 a	80.50 a	68.50 b
G 4 mst	97.00 e	96.00 ab	87.25 a	83.25 c	87.00 a	81.00 a	73.50 ab
G 6 mst	97.75 cde	98.00 a	84.00 a	83.25 c	84.50 a	81.00 a	69.50 b
G 8 mst	97.00 e	93.25 b	86.75 a	90.00 a	81.50 a	82.50 a	74.00 ab
G 10 mst	97.25 de	96.00 ab	84.00 a	83.25 c	84.00 a	81.50 a	70.00 ab
G panen	98.75 abc	96.00 ab	88.75 a	90.75 a	84.00 a	80.50 a	73.50 ab
Rerata G	97.67 q	95.67 p	86.13 p	86.08 p	83.83 p	81.17 p	71.50 p

Keterangan :Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5% dan kontras pada tingkat signifikansi 5%. Uji kontras benih bebas gulma vs benih bergulma (BG vs G) cetak tebal.

Berdasarkan hasil penelitian selama 6 bulan penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.3. Menunjukkan tidak ada beda antar semua perlakuan, vigor pada pengujian awal memiliki kisaran 13,39-13,92. Hal ini menunjukkan benih serempak tumbuh pada hari ke-3, pada hari tersebut biji telah menyerap air untuk proses imbibisi dan kegiatan perombakan enzim dan cadangan makanan di dalam benih sehingga benih dapat berkecambah. Pada pengujian bulan ke-5 terdapat beda antara perlakuan benih bebas gulma dengan benih bergulma. Benih dengan perlakuan bebas gulma 2 mst memiliki vigor yang paling tinggi yaitu 12,80%. Vigor pada bulan ke-5 berkisar antara 10,33 sampai 12,80, hal ini menunjukkan benih dapat tumbuh serempak pada hari ke-3 sampai hari ke-5. Penurunan vigor mulai terlihat pada bulan ke-6, vigor benih berkisar antara 7,92 – 9,20. Keserempakan tumbuh benih terjadi pada hari ke-5 atau hari ke-6, ini terjadi karena pada bulan ke 4 kadar air benih mengalami penurunan yang cukup banyak. Uji kontras orthogonal menunjukkan tidak ada beda antar perlakuan benih bebas gulma dengan benih bergulma. Kadar air dapat menyebabkan menurunnya daya tumbuh dan vigor. Menurut Chai *et al.*, (2002) menyatakan bahwa perkecambahan benih kedelai akan menurun dari perkecambahan awal yaitu di atas 90 menjadi 0% tergantung spesies dan kadar air selama penyimpanan.

Tabel 4.4. Indeks vigor benih kedelai hitam setelah disimpan selama satu sampai enam bulan.

Perlakuan	Indeks Vigor						
	Bulan 0	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
BG 2 mst	13.39 a	16.53 a	13.87 ab	12.64 cd	13.06 a	12.80 a	8.58 ab
BG 4 mst	13.45 a	14.54 b	13.04 b	12.36 cd	11.42 cdef	11.58 bcd	7.94 b
BG 6 mst	13.85 a	14.61 b	13.73 ab	12.25 d	11.73 cd	11.63 bc	7.94 b
BG 8 mst	13.51 a	14.44 b	13.91 ab	13.47 ab	11.04 def	10.71 def	7.92 b
BG 10 mst	13.66 a	14.47 b	14.31 ab	13.00 bcd	10.65 f	11.05 cdef	8.42 b
BG panen	13.39 a	14.26 b	15.00 ab	12.44 cd	10.68 ef	10.34 f	7.67 b
Rerata BG	13.54 p	14.81 p	13.98 p	12.69 q	11.43 q	11.35 p	8.08 p
G 2 mst	13.55 a	15.07 ab	15.40 a	12.53 cd	11.54 cde	10.33 f	8.22 b
G 4 mst	13.67 a	14.47 b	14.72 ab	12.28 d	12.63 ab	12.19 ab	9.80 a
G 6 mst	13.69 a	14.61 b	14.17 ab	12.56 cd	11.26 def	10.50 ef	8.17 b
G 8 mst	13.92 a	14.92 ab	13.96 ab	13.14 bc	10.70 ef	10.55 ef	8.23 b
G 10 mst	13.80 a	13.99 b	14.03 ab	12.92 bcd	10.93 def	10.56 ef	8.02 b
G panen	13.77 a	14.70 b	13.99 ab	14.08 a	12.24 bc	11.41 bcde	8.61 ab
Rerata G	13.73 p	14.63 p	14.38 p	12.92 p	11.55 p	10.92 q	8.51 p

Keterangan :Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5% dan kontras pada tingkat signifikansi 5%. Uji kontras benih bebas gulma vs benih bergulma (BG vs G) cetak tebal.

Berdasarkan hasil penelitian selama 6 bulan dapat dilihat pada Tabel 4.4. Pada pengujian awal bulan ke-0 perlakuan bebas gulma 10 minggu setelah tanam memiliki nilai yang paling tinggi. Terdapat beda antara perlakuan benih bebas gulma dengan benih bergulma. Pada pengujian bulan ke-1 tidak ada beda antara perlakuan benih bebas gulma dengan benih bergulma. Vigor hipotetik berkisar antara 7,65 sampai 8,34. Vigor hipotetik yang tinggi, ini dikarenakan kadar air, daya tumbuh dan indeks vigor yang tinggi. Menurut Anggy (2011), benih yang daya tumbuh, vigor, dan kadar air nya baik maka ketahanan untuk dilakukan penyimpanan lebih lama. Vigor hipotetik pada bulan ke-6 tidak sebaik bulan-bulan sebelumnya, hal ini dikarenakan benih sudah mulai mengalami kemunduran. Kadar air, daya tumbuh dan vigor benih (Tabel 4.2, Tabel 4.3 dan Tabel 4.4) sudah mengalami penurunan. Dengan menurunnya kualitas benih akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dari kecambah. Vigor hipotetik pada bulan ke-6 tidak ada beda antara perlakuan benih bebas gulma dengan benih bergulma. Perlakuan benih bebas gulma 2 mst memiliki vigor hipotetik yang paling tinggi.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa daya tumbuh dan vigor benih yang berasal dari perlakuan bebas gulma maupun benih bergulma tidak terdapat beda. Benih mempunyai daya tumbuh dan vigor yang tinggi, baik itu dalam

pengujian metode kertas maupun pasir. Daya tumbuh dan vigor dari perlakuan ini dapat bertahan tetap baik sampai penyimpanan bulan ke-5. Hal ini dikarenakan kadar air tidak mengalami peningkatan yang cukup besar, dan juga benih tidak dipengaruhi oleh perlakuan periode kritis kedelai hitam dengan gulma pada saat penanaman. Benih memiliki kemasakan fisiologis baik yang didapatkan dari tanaman yang bebas gulma maupun tanaman bergulma. Tanaman kedelai yang pada saat petumbuhan dan pengisian polong mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan akan menghasilkan biji yang masak fisiologis dengan sempurna. Penurunan daya tumbuh pada semua perlakuan mulai terjadi pada bulan ke-6 (berkisar 70%). Hal ini terjadi karena enzim-enzim yang berada didalam benih mulai aktif, udara dan uap air masuk kedalam biji yang akan mengaktifkan enzim-enzim. Salah satu enzim yang aktif adalah enzim respirasi, produk respirasi dapat berupa panas. Panas yang timbul sebagai penghamburan energi benih yang seharusnya disimpan dalam benih, secara langsung dapat menurunkan viabilitas benih. Selain itu secara tidak langsung akan memberikan keadaan sekeliling yang lebih baik bagi jasad renik untuk bermetabolisme dan mempercepat laju kemunduran benih.

Tabel 4.5. Vigor hipotetik benih kedelai hitam setelah disimpan selama satu sampai enam bulan.

Perlakuan	Indeks Vigor Hipotetik						
	Bulan 0	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
BG 2 mst	8.25 ab	7.93 ab	7.74 a	7.97 a	7.88 a	8.12 a	7.43 a
BG 4 mst	8.27 ab	7.85 b	8.03 a	7.72 ab	7.78 a	7.72 a	6.99 ab
BG 6 mst	8.19 abc	7.93 ab	8.02 a	7.99 a	8.16 a	7.84 a	6.95 ab
BG 8 mst	8.11 abc	7.98 ab	8.02 a	8.04 a	7.86 a	7.80 a	7.32 a
BG 10 mst	8.40 a	7.97 ab	7.89 a	7.82 ab	7.76 a	7.86 a	7.18 ab
BG panen	7.86 cd	7.74 b	7.93 a	7.74 ab	7.88 a	7.77 a	6.64 b
Rerata BG	8.18 p	7.90 p	7.94 p	7.88 p	7.89 p	7.85 p	7.09 p
G 2 mst	8.01 bcd	7.77 b	7.46 ab	7.85 ab	7.86 a	8.15 a	6.95 ab
G 4 mst	7.94 bcd	7.74 b	7.51 ab	7.85 ab	7.77 a	7.86 a	7.19 ab
G 6 mst	7.86 cd	7.65 b	7.60 ab	7.63 ab	7.74 a	8.03 a	7.24 ab
G 8 mst	7.99 bcd	8.34 a	6.80 c	7.64 ab	7.96 a	7.95 a	6.99 ab
G 10 mst	7.74 d	7.83 b	7.11 bc	7.44 b	7.84 a	8.02 a	7.06 ab
G panen	7.85 cd	7.65 b	7.59 ab	7.73 ab	7.99 a	7.69 a	6.99 ab
Rerata G	7.90 q	7.83 p	7.35 q	7.69 p	7.86 p	7.95 p	7.07 p

Keterangan :Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5% dan kontras pada tingkat signifikansi 5%. Uji kontras benih bebas gulma vs benih bergulma (BG vs G) cetak tebal.

Vigor benih adalah kemampuan benih untuk tumbuh secara normal dalam kondisi yang sebenarnya. Biasanya dicerminkan dengan keserempakan tumbuh,

kecepatan tumbuh dan keseragaman tumbuh. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa benih kedelai yang berasal dari tanaman bebas gulma dan bergulma tetap memiliki vigor yang (Tabel 4.4). Vigor benih tidak mendapatkan pengaruh dari periode kritis kedelai terhadap gulma pada saat penanaman. Keserempakan tumbuh benih sebanding dengan daya tumbuh benih. Secara umum dapat dikemukakan nilai vigor benih mengikuti pola yang sama dengan daya tumbuh benih pada bulan pertama sampai bulan ketiga penyimpanan. Vigor berhubungan dengan permeabilitas membran sel. Dengan berjalannya waktu maka sel akan bertambah tua sehingga permeabilitasnya akan semakin menurun yang berakibat pada semakin lambatnya imbibisi. Penyerapan air yang lambat akan mengakibatkan aktivitas enzim tidak berjalan dengan baik sehingga proses perkecambahan akan terganggu dan berjalan lambat. Vigor hipotetik menunjukkan tingkat kegigasan suatu bibit tanaman. Bibit yang mempunyai vigor hipotetik yang tinggi atau besar menunjukkan kegigasan bibit yang semakin baik. Kegigasan bibit menunjukkan kekuatan benih atau kekuatan berkecambah, kemampuan benih untuk menghasilkan perakaran dan pucuk yang kuat pada kondisi yang tidak menguntungkan dan sesuai digunakan sebagai bahan tanam. Benih yang rusak akan menghasilkan bibit yang kerdil atau sama sekali tidak berkecambah dan memiliki perakaran dan pucuk yang lemah. Benih yang rusak ditandai dengan pertumbuhan bibit yang rendah, daya tumbuh dan indeks vigor yang rendah.

KESIMPULAN

1. Periode kritis kedelai hitam terhadap cekaman gulma memberikan pengaruh terhadap hasil kedelai hitam.
2. Periode kritis gulma pada berbagai perlakuan berpengaruh yang sama terhadap kualitas benih setelah disimpan selama enam bulan.
3. Kualitas benih pada semua perlakuan dapat terjaga tinggi sampai penyimpanan bulan ke-5. Daya tumbuh (80%), Indeks vigor (10,88), vigor hipotetik (12,8%).
4. Perkecambahan benih pada semua perlakuan mulai mengalami penurunan kualitas setelah disimpan selama 6 bulan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Setyastuti Purwanti, S.U., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan kesabaran dalam membimbing selama penulis menjadi mahasiswa khususnya dalam penulisan skripsi ini.
2. Ir. Rohmanti Rabaniyah, M.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
3. Dody Kastono, S.P., M.P., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penulisan skripsi ini.
4. Kedua orang tua, ayah dan mama beserta kakak terima kasih atas dukungan dan doa yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. Teknologi Budidaya Kedelai. Seri Pengembangan Balitkabi Malang. 4 hlm.
- _____. 2008. Panduan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SLPTT) Kedelai. Departemen Pertanian, Jakarta. 39 hlm.
- Ardjasa, W. S. dan P. Bangun. 1985. Pengendalian Gulma pada Kedelai. Dalam Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Chai J., R. Ma., L. Li., and Y. Du. 2001. Optimum Moisture Contents of Seed Agricultural Physics, Physiological and Biochemical. Institut Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences. Shijiazhuang. China.
- Harrington, J.F., 1972. Seed storage and longevity. In: T.T. Kozlowski, (ed.), Seed Biology, pp: 145–245. Vol. III Acad. Press, New York.
- Mercado, B. L. 1979. Introduction to Weed Science. Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture. Los Banos. 192p.
- Moenandir, Y. 1990. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. Jakarta: Rajawali Pres.
- Sadjah, S., H. Suseno, S.S. Harjadi, J. Sutakaria, Sugiharso dan Sudarsono. 1974. Dasar-Dasar Teknologi Benih. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soemardi dan A. S. Karama. 1996. Paket Teknologi Produksi Benih Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. Hlm 4-8.