

6/10/1992/030

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr)
TERHADAP KONDISI AIR TANAH**

DORA ARIYANTI



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1992

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





RINGKASAN

DORA ARIYANTI. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) terhadap Kondisi Air Tanah (dibawah bimbingan P. D. Tjondronegoro, Darmijati dan Miftahudin).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dua varietas tanaman kedelai terhadap kondisi air tanah yang dinyatakan dalam tiga tingkat ketersediaan air tanah. Penelitian ini merupakan penelitian faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 12 ulangan. Sebagai faktor pertama adalah tiga tingkat ketersediaan air tanah yang dinyatakan dalam kapasitas lapang (KL) yaitu 1, 3/4 dan 1/2 KL sedangkan faktor kedua adalah dua macam varietas kedelai yaitu Orba dan Galunggung.

Tinggi tanaman dan luas daun tidak dipengaruhi secara nyata oleh tingkat ketersediaan air tanah, tetapi ada kecenderungan pertumbuhan menurun dengan semakin rendahnya ketersediaan air tanah. Sedangkan berat kering tanaman, pengaruh tingkat ketersediaan air tanah baru terlihat nyata pada umur 12 MST. Perbedaan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah buku dan buku subur, saat berbunga serta umur panen.

Perbedaan tingkat ketersediaan air tanah mempengaruhi bobot polong, jumlah polong isi, bobot biji dan jumlah



biji baik per tanaman tetapi tidak mempengaruhi bobot 100 biji dan kadar air biji.

Pada tingkat ketersediaan air tanah 1/2 KL produksi biji varietas Orba menurun sampai 70 % dari produksi biji pada 1 KL, sedangkan pada varietas Galunggung pada tingkat ketersediaan air tanah yang sama hanya menurun 20 %. Namaknya varietas Galunggung lebih toleran terhadap defisit air daripada varietas Orba.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University

Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr)
TERHADAP KONDISI AIR TANAH

DORA ARIYANTI

Karya Ilmiah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Biologi
pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1 9 9 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



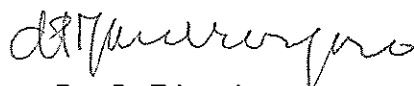
LAPORAN KARYA ILMIAH

JUDUL : RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI
(*Glycine max* (L.) Merr) TERHADAP KONDISI AIR
TANAH

NAMA : DORA ARIYANTI

NIM : G 23.1527

Menyetujui,



Dr. Ir. P. D Tjondronegoro, MS

Pembimbing I



Ir. Darmijati S, MS

Pembimbing II

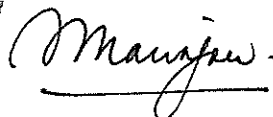


Ir. Miftahudin

Pembimbing III



Mengetahui,



Drh. Ikin Mansjoer, Msc

Ketua Jurusan Biologi

Tanggal Lulus : 16 Januari 1992

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sigli, Aceh pada tanggal 31 Januari 1967. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara keluarga H. Darul Katab dan Hj. Badriah.

Pada tahun 1980 penulis lulus dari Sekolah Dasar BPS & K Pembangunan II Jakarta. Pada tahun 1983 penulis lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri V Jakarta dan tahun 1986 lulus dari Sekolah Menengah Atas Negeri I Jakarta. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui jalur Penelusuran Minat dan Bakat (PMDK), dan pada tahun 1987 memasuki Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KATA PENGANTAR

Puji . syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT sehingga pelaksanaan dan laporan karya ilmiah ini dapat diselesaikan.

Karya ilmiah ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari bulan Mei sampai dengan Agustus 1991, bertempat di Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dr. Ir. P. D. Tjondronegoro, MS dan Bapak Ir. Miftahudin sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini,
2. Ibu Ir. Darmijati S, MS dari Balai Penelitian Tanaman Pangan yang juga bersedia sebagai pembimbing dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini,
3. Kedua orang tua penulis, Bang Rasyidin dan adik-adikku yang telah memberikan do'a serta dorongan semangat,
4. Rekan-rekan penulis, Shinta, Tita dan semua teman-teman yang telah membantu selama penelitian hingga tersusunnya karya ilmiah ini.

Mudah-mudahan karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor, Januari 1992

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	3
Hipotesis	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani kedelai	4
Syarat-syarat pertumbuhan	6
Iklim	6
Tanah	7
Kebutuhan air tanaman	7
Pengaruh air pada tanaman kedelai	11
BAHAN DAN METODE	15
Tempat dan waktu	15
Rancangan Percobaan	15
Metode	16
Pelaksanaan percobaan	16
Pemeliharaan	17
Penetapan kadar air tanah dan kapasitas lapang	17
Pengamatan	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
Hasil	20
Pembahasan	28

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KESIMPULAN DAN SARAN	34
Kesimpulan	34
Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kebutuhan air pada tanaman kedelai umur sedang pada setiap periode tumbuh	12
2.	Susunan enam kombinasi perlakuan jenis varietas dan tingkat kekeringan	16
<u>Lampiran</u>		
1.	Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Orba dan Galunggung pada 2 hingga 7 MST	38
2.	Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Berat Kering Tanaman dan Luas Daun Kedelai Varietas Orba dan Galunggung	39
3.	Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Jumlah Buku dan Buku Subur Kedelai Orba dan Galunggung	40
4.	Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Saat Berbunga dan Umur Panen Kedelai Orba dan Galunggung	41
5.	Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Bobot Polong, Bobot biji per Tanaman, Bobot 100 Biji dan Kadar Air Biji	42
6.	Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Jumlah Polong Isi dan Biji Baik per Tanaman Kedelai Orba dan Galunggung	43
7.	Beberapa Sifat Kedelai Varietas Orba	44
8.	Beberapa Sifat Kedelai Varietas Galunggung	45

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR GAMBAR

Teks

1.	Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Varietas Orba pada Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah	20
2.	Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Varietas Galunggung pada Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah	21
3.	Histogram Luas Daun Varietas Orba dan Galunggung terhadap Tiga Tingkat Ketersediaan air Tanah	22
4.	Histogram Berat Kering Tanaman Varietas Orba dan Galunggung terhadap Tingkat Ketersediaan Air Tanah	22
5.	Hubungan linier antara Berat Kering Tanaman dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah pada 12 MST	23
6.	Histogram Jumlah Buku dan Buku Subur Varietas Orba dan Galunggung pada Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah	24
7.	Hubungan linier antara Bobot Polong dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah	25
8.	Hubungan linier antara Jumlah Polong Isi dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah	26
9.	Hubungan linier antara Jumlah Biji Baik dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah	26
10.	Hubungan linier antara Bobot Biji dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah	27

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr) merupakan tanaman kacang-kacangan yang cukup penting untuk memenuhi kebutuhan pangan, terutama dalam usaha perbaikan gizi masyarakat Indonesia. Biji kedelai merupakan sumber protein nabati yang mengandung 29.6-50.3 % protein, 14.0-23.9 % karbohidrat dan 13.5-24.2 % lemak. Sebagai bahan makanan, kedelai digunakan dalam pembuatan tahu, tempe, kecap dan lain-lain (Purseglove, 1974).

Tingkat konsumsi kedelai setiap tahunnya semakin meningkat. Secara keseluruhan kebutuhan kedelai di Indonesia sekitar 1.5 juta ton per tahun, sedangkan produksi kedelai di Indonesia baru mencapai 1.27 juta ton pada tahun 1988 dengan rata-rata produksi sebesar 1.09 ton per hektar (Sumarno dan Manwan, 1990). Produksi kedelai di Indonesia tergolong cukup rendah bila dibandingkan dengan Amerika Serikat yang mencapai 3,180 juta ton pada tahun 1986 (Baldwin, 1987).

Peningkatan produksi kedelai di Indonesia dilakukan melalui empat usaha pokok yaitu intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi lahan. Melalui ekstensifikasi (perluasan areal), lahan kering memberikan prospek yang lebih baik, terutama untuk daerah di luar Pulau Jawa. Pada saat ini pertanaman kedelai di lahan kering baru mencapai 40 % di P. Jawa dan 80 % di luar P.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Jawa atau sekitar 40 % dari luas total lahan kering di Indonesia (Ismail dan Effendi, 1985; Baharsjah dan Azahari, 1980).

Pada lahan kering yang bercurah hujan rendah, tanah sering tidak mampu menyediakan air dalam jumlah yang cukup untuk tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Respon tanaman terhadap kondisi seperti itu dipengaruhi oleh jenis tanaman dan kandungan air tanah minimum yang masih tersedia di dalam tanah (Kramer, 1980). Untuk mengetahui hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang kadar air tanah minimum yang masih dapat ditolerir oleh tanaman.

Kramer (1980) melaporkan bahwa kekeringan akan mengakibatkan berkurangnya kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis sehingga produksi bahan kering menjadi turun. Pada tanaman yang mengalami kekeringan, protoplasma dan kloroplas mengalami dehidrasi sehingga kemampuan melakukan fotosintesis menjadi rendah. Pada tanaman kedelai, kekeringan menghambat pertumbuhan vegetatif, daun-daun mengecil, batang dan bobot tanaman menurun (Whigham dan Minor, 1978).

Menurut Crafts (1969), tanaman kedelai yang tahan terhadap kekeringan dicirikan antara lain oleh jumlah stomata per satuan luas daun lebih sedikit, dinding sebelah luar epidermis dan kutikula lebih tebal, jumlah bulu per



satuan luas daun lebih banyak dengan ukuran bulu lebih kecil serta sistem perakaran yang panjang.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dua varietas tanaman kedelai terhadap kondisi air tanah yang dinyatakan dalam tiga tingkat kadar air tanah.

Hipotesis

Pada penelitian ini diuji hipotesis sebagai berikut :

1. Perbedaan tingkat ketersediaan air tanah akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
2. Setiap varietas kedelai mempunyai respon yang berbeda terhadap kondisi air tanah tertentu.



TINJAUAN PUSTAKA

Botani Kedelai

Di Indonesia tanaman kedelai mulai dikenal sejak abad ke-17. Pada waktu itu kedelai dibudidayakan sebagai tanaman pangan dan pupuk hijau (Purseglove, 1974).

Kedelai merupakan tanaman semusim yang berupa semak rendah. Batang tumbuh tegak dan bercabang banyak. Tinggi tanaman berkisar antara 20 - 180 cm. Kedelai termasuk ordo : Polypetales, famili : Leguminosae, sub famili : Papi-
lionoideae, genus : *Glycine* (Purseglove, 1974).

Biji kedelai terdiri dari tiga bagian yaitu kulit biji (testa), kotiledon dan janin (embrio). Sedangkan bentuknya bergantung pada kultivar, dapat bulat, agak gepeng atau bulat telur. Kultivar yang ditanam di Indonesia mempunyai bobot 100 biji antara 7 - 14 gram. Biji kedelai akan berkecambah bila memperoleh air yang cukup, dengan suhu optimumnya antara 27 - 30 °C. Kecambah kedelai termasuk epigeal (Metcalf dan Elkins, 1980).

Kedelai berakar tunggang. Pada tanah gembur akar kedelai dapat mencapai kedalaman 150 cm. Pada akarnya terdapat bintil-bintil akar berupa koloni dari bakteri *Rhizobium japonicum*. Pada tanah yang telah mengandung bakteri *Rhizobium* bintil akar mulai terbentuk sekitar 15 - 20 hari setelah tanam (Martin, Leonard dan David, 1976).

Batang kedelai berasal dari poros janin yang terdiri dari hipokotil dan epikotil. Setiap batang membentuk 3 -

6 cabang. Percabangan ini dipengaruhi oleh sifat keturunan maupun lingkungan seperti panjang hari, jarak tanam dan kesuburan tanah. Jumlah buku dan ruas yang membentuk batang utama bergantung pada tipe tumbuhnya, bisa determinat, indeterminat atau semideterminat.

Kedelai mempunyai empat tipe daun yang berbeda, yaitu kotiledon atau daun biji, daun primer sederhana, daun trifoliat dan profila. Daun primer berbentuk bulat telur, berupa daun tunggal dan bertangkai dengan panjang antara 1 sampai 2 cm. Daun-daun berikutnya yang terbentuk pada batang utama dan pada cabang ialah daun trifoliat. Namun terkadang berbentuk daun berempat atau daun berlima. Hampir seluruh kultivar kedelai yang dibudidayakan memiliki daun lebar karena memberi hasil biji yang lebih tinggi sebab banyak menyerap sinar matahari. Daun profila ialah daun yang terletak pada pangkal tiap cabang lateral (Hicks, 1978).

Pembentukan bunga pada kedelai bergantung pada panjang hari (fotoperiod), suhu dan genotipa. Tanaman kedelai tergolong tanaman hari pendek. Kebanyakan kultivar tidak akan berbunga bila periode gelap yang diterimanya tiap hari kurang dari 10 jam. Apabila periode gelap 14 - 16 jam tiap hari, tanaman akan berbunga lebih cepat (Purseglove, 1974). Bunga terbentuk pada ketiak daun dan tidak semua bunga dapat menjadi polong walaupun telah terjadi penyerbukan dengan sempurna. Sekitar 20 - 80 % bunga



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

rontok sebelum membentuk polong. Penyerbukan terjadi pada saat bunga masih tertutup (kleistogamous) sehingga kemungkinan terjadinya penyerbukan silang amat kecil (Metcalf dan Elkins, 1980).

Periode pengisian biji merupakan periode paling kritis dalam masa pertumbuhan kedelai. Apabila terdapat gangguan dalam periode ini akan berakibat berkurangnya hasil. Tiap polong dapat berisi 1 sampai 5 biji, tetapi pada sebagian besar kultivar kedelai polongnya hanya berisi 2 sampai 3 biji saja. Polong muda berwarna hijau dan ditumbuhi trikoma.

Syarat-syarat Tumbuh

Iklm

Kedelai sebagian besar dapat tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Kedelai dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas, di tempat-tempat terbuka dan bercurah hujan 100 - 400 mm per bulan. Oleh karena itu, kedelai kebanyakan ditanam di daerah dengan ketinggian kurang dari 400 m dpl. (Arnon, 1972).

Di Indonesia umumnya kedelai ditanam pada musim kemarau, yaitu setelah panen padi musim hujan. Pada saat itu kelembaban tanah masih bisa dipertahankan karena hujan masih dapat diharapkan turun beberapa kali.



Tanah

Kedelai tidak menuntut struktur tanah khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh. Bahkan pada kondisi yang kurang subur dan agak asam kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak sampai tergenang air. Pada keadaan tergenang akar dan batang tanaman menjadi busuk. Kisaran pH yang baik untuk pertumbuhan kedelai adalah antara 5,8 - 7,0 (Metcalf dan Elkins, 1980).

Dengan drainase dan aerasi yang cukup, kedelai akan tumbuh baik pada tanah-tanah Alluvial, Regosol, Grumusol dan Andosol. Pada tanah-tanah Podzolik Merah Kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa, pertumbuhan kedelai kurang baik kecuali bila diberi tambahan pupuk organik atau kompos dalam jumlah cukup (Martin *et al*, 1976).

Kebutuhan Air Tanaman

Air memegang peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Noggle dan Fritz (1983) fungsi air dalam tanaman adalah sebagai berikut :

1. penyusun utama (80 - 90 %) jaringan tanaman yang aktif berfotosintesis,
2. pereaksi dalam proses-proses hidrolitik,
3. medium bagi berlangsungnya reaksi-reaksi metabolisme,
4. pelarut bahan-bahan organik dan anorganik yang nantinya didistribusikan ke bagian tanaman yang membutuhkan
5. stabilisator suhu tanaman dan tanah,



6. berperan penting dalam mempertahankan turgiditas sel dan jaringan tumbuhan, pembesaran sel dan proses transpirasi.

Kekurangan air pada tanaman dapat disebabkan oleh kehilangan air melalui transpirasi yang berlebihan atau karena tidak cukupnya absorpsi air oleh akar atau dapat pula disebabkan oleh keduanya. Walaupun tanaman diberi cukup air, tegangan air dapat juga terjadi yaitu pada siang hari (layu sementara), jika laju absorpsi air oleh akar lebih kecil daripada transpirasi. Tanaman kembali segar pada malam harinya. Layu tetap terjadi jika kandungan air di dalam tanah sangat rendah.

Dalam tanah, air berada di antara partikel-partikel tanah dan ditahan oleh partikel tersebut. Menurut Kramer (1980) tanaman dapat menyerap air tanah bila retensi oleh partikel-partikel tanah lebih kecil daripada daya serap tanaman. Hal ini berarti jika air yang terdapat dalam tanah sangat sedikit, tanaman tidak dapat menyerap air dan menjadi layu. Sebaliknya pada keadaan jenuh air, meskipun retensi oleh partikel tidak ada, hal ini tidak menguntungkan bagi sebagian besar tanaman, karena air yang berlebihan tersebut akan mengisi hampir seluruh pori-pori tanah yang mengakibatkan buruknya aerasi tanah. Dalam keadaan demikian akar akan kekurangan oksigen dan kegiatan bakteri seperti nitrifikasi, amonifikasi dan fiksasi N banyak terganggu (Soepardi, 1983).



Tidak semua air yang terdapat dalam tanah tersedia secara efektif bagi tanaman. Kadar air tanah pada batas antara kapasitas lapang (pF 2,70 atau 0,33 atm) dan titik layu permanen (pF 4,20 atau 15 atm) adalah air tersedia bagi tanaman. Kadar air tanah yang optimum bagi tanaman kedelai adalah pada kisaran tegangan air 0,33 - 0,50 atm (Soepardi, 1983).

Kemampuan tanah menahan air bergantung pada tekstur tanah. Kadar air tanah pada kapasitas lapang dan titik layu berbeda menurut tekstur tanah demikian pula air tanah tersedia, dimana makin halus tekstur tanah maka makin besar jumlah air tanah yang tersedia. Tingkat ketersediaan air tanah tertinggi diberikan oleh tanah bertekstur halus, terutama tanah lempung berdebu. Makin tinggi tegangan air tanah makin rendah air tersedia pada semua tekstur tanah. Pada tegangan air tanah kurang lebih -15 bar (titik layu permanen), air tanah tidak tersedia lagi bagi tanaman. Disamping itu, struktur tanah, kandungan bahan organik, keseragaman ukuran dan kedalaman tanah turut berpengaruh pula terhadap ketersediaan air. Irigasi atau drainase bertujuan untuk membuat kandungan air di lapisan perakaran menjadi optimal bagi pertumbuhan tanaman (Brady, 1974).

Kemampuan tanaman menyerap air yang terdapat di dalam tanah yaitu antara kapasitas lapang dan titik layu permanen bergantung pada jenis tanaman yang akan ditanam dan bagian profil tanah yang akan dijangkau oleh akar. Akan



tetapi hampir semua tanaman setahun membutuhkan kelembaban optimum antara kapasitas lapang dan sedikit di atas titik layu permanen (Kramer, 1980).

Pada umumnya pertumbuhan tanaman akan tertekan bila terjadi kekeringan. Pada beberapa jenis tanaman, pertumbuhan dan perkembangan daun lebih peka terhadap tekanan kekeringan dibandingkan pengaruhnya terhadap fotosintesis. Pada tekanan -4 bar, perkembangan daun bunga matahari terhenti dan daun jagung mengalami penurunan yang sangat tajam (Tazaki, Ishihara dan Ushujima, 1980).

Kramer (1980) menyatakan bahwa tanaman yang mengalami defisit air stomatanya menutup lebih cepat untuk mengurangi hilangnya air. Penutupan stomata ini juga disebabkan oleh peningkatan konsentrasi asam absisik (ABA) pada daun (Devlin dan Witham, 1983). Tetapi penutupan stomata akan mengurangi pengambilan CO₂ sehingga fotosintesis akan berkurang. Dengan menurunnya fotosintesis maka hasil tanaman juga akan berkurang.

Kekeringan yang berkepanjangan dapat mengakibatkan turgiditas daun berkurang, evapotranspirasi terhambat dan fotosintesis terganggu, pembentukan akar dan daun terhambat dan daun-daun pada cabang baru berguguran. Oleh sebab itu terdapat hubungan yang erat antara status kandungan air daun (potensial air daun) sebagai indikator kekeringan dengan kandungan air di daerah perakaran (Hern dan Constable, 1981).



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Pada tanaman yang mengalami defisit air terjadi penurunan aktivitas beberapa enzim seperti enzim nitrat reduktase, tetapi sebaliknya aktivitas enzim-enzim hidrolitik seperti enzim amylase meningkat. Pada saat meningkatnya aktivitas enzim hidrolitik terjadi penurunan laju respirasi, asimilasi CO₂, translokasi asimilat fotosintesis dan transpor xilem (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1985).

Selain itu menurut Levitt (1972) kekeringan dapat menyebabkan berbagai reaksi kimia berubah atau berkurang seperti berkurangnya kemampuan menyerap ion, sehingga dapat menyebabkan berkurangnya suplai hara ke dalam tanaman. Sintesis protein juga berkurang pada tanaman yang mendapat tekanan kekeringan.

Pengaruh Air pada Tanaman Kedelai

Kebutuhan air pada tanaman kedelai berbeda selama masa pertumbuhannya dan jenis varietas yang digunakan. Secara umum kebutuhan air kedelai adalah 300 - 350 mm/musim (Kung, 1971).

Kebutuhan air tanaman kedelai pada masing-masing periode tumbuh yang ditentukan sejak perkecambahan sampai pembungaan pada kedelai varietas umur sedang (80 - 85) hari ditunjukkan dalam Tabel 1.

Hasil percobaan Suardi dan Haryono (1978) menunjukkan bahwa kebutuhan air pada tanaman kedelai berbeda pada jenis tanah yang berbeda. Apabila pada tanah Latosol Muara



Tabel 1. Kebutuhan air pada tanaman kedelai umur sedang pada setiap periode tumbuh*)

Stadia tumbuh	periode (hari)	kebutuhan air \rightarrow ET (mm/periode)
pertumbuhan awal	15	53 - 62
vegetatif awal	15	53 - 62
pembungaan - pengisian polong	35	124 - 143
pematangan biji	20	70 - 83

ET = evapotranspirasi

*) Ismail dan Effendi, 1985

6/8 KL sudah memberikan hasil tertinggi maka pada tanah Hydromorf Sukamandi untuk mendapatkan hasil tertinggi diperlukan air sampai kapasitas lapang.

Tanaman mengalami defisit air (ketegangan) apabila laju absorpsi air tanah ke lapisan perakaran lebih rendah daripada laju evapotranspirasi. Pada kedelai, gejala ini mulai tampak bila sebagian besar air (lebih dari 60 %) di lapisan perakaran telah terpakai (Mason, Constable dan Smith, 1980). Menurut Cox dan Joliff (1986) evapotranspirasi tanaman kedelai menurun hingga 17 % pada tanaman yang mengalami ketegangan dan 68 % pada tanaman yang ditumbuhkan pada lahan kering tanpa pemberian air.

Pengaruh kekurangan air terhadap hasil tanaman kedelai sangat bervariasi bergantung pada varietas dan fase pertumbuhan tanaman (Doss, Pearson dan Rogers, 1974).

Hasil penelitian Budiarto *et al.* (1983) pada varietas Kepet, Americana dan Galunggung dengan tingkat 75, 50 dan 25 % air tersedia menunjukkan bahwa tekanan kekeringan



mengurangi pertumbuhan dan produksi kedelai. Bobot biji per tanaman varietas Kepet berkurang sekitar 13 dan 50 % pada tingkat 50 dan 25 % air tersedia. Varietas Americana dan Galunggung mengalami penurunan bobot biji yang sama yaitu sekitar 31 dan 54 % pada tingkat 50 dan 25 % air tersedia.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muchow *et al.* (1986) menunjukkan bahwa kekeringan yang terjadi selama masa pertumbuhan vegetatif mengakibatkan menurunnya luas daun tanaman. Hal ini sesuai dengan Whigham dan Minor (1978) yang melaporkan bahwa kekeringan yang menekan pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai dicerminkan oleh daun-daun yang lebih kecil, berkurangnya diameter batang dan tanaman yang lebih pendek. Penurunan pertumbuhan juga terjadi pada akar, meskipun tidak sebesar penurunan bagian tajuk tanaman. Turunnya pertumbuhan tersebut berkaitan erat dengan berkurangnya turgor akibat rendahnya kandungan air dalam sel. Hilangnya turgiditas akan menyebabkan terhentinya pembesaran sel yang mengakibatkan tanaman menjadi lebih kecil.

Pengaruh kekurangan air terbesar pada fase pertumbuhan generatif terlihat bila kekurangan air terjadi pada saat pembungaan dan pengisian polong (Doss *et al.*, 1974; Kramer, 1980).

Kekurangan air pada periode pembungaan akan mengakibatkan banyaknya bunga dan polong yang luruh, tetapi bila



terjadi pada awal pembungaan dan setelah itu tanaman kembali mendapat air yang cukup maka bunga dan polong yang baru masih dapat terbentuk. Kekurangan air pada waktu pengisian polong akan mengurangi jumlah biji dan mengakibatkan biji-biji yang dihasilkan menjadi lebih kecil. Kekurangan air dapat memperpendek masa pengisian polong (Mederski, 1983).

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilakukan pada bulan Mei hingga Agustus 1991 di rumah kaca dan laboratorium Fisiologi Tumbuhan Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini merupakan percobaan faktorial dengan dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan lima ulangan untuk diamati komponen pertumbuhan dan tujuh ulangan diamati komponen produksinya. Sebagai faktor pertama adalah tiga tingkat ketersediaan air tanah yaitu 1, 3/4 dan 1/2 KL, dan faktor kedua adalah dua macam varietas yaitu Orba dan Galunggung. Model Linier yang diuji adalah

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

keterangan :

Y_{ijk} = pengamatan pada perlakuan tingkat ketersediaan air tanah ke-i, varietas ke-j, dan ulangan ke-k

μ = rata-rata umum

α_i = pengaruh perlakuan tingkat ketersediaan air tanah ke-i

β_j = pengaruh perlakuan varietas ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi antara tingkat ketersediaan air tanah ke-i dan varietas ke-j

ϵ_{ijk} = galat pada perlakuan tingkat ketersediaan air tanah ke-i, varietas ke-j dan ulangan ke-k

$i = 1, 2, 3$

$j = 1, 2$

$k = 1, 2, 3, 4, 5$ dan $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Susunan enam kombinasi perlakuan jenis varietas dan tingkat ketersediaan air tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan enam kombinasi perlakuan varietas dan tingkat ketersediaan air tanah

varietas	tingkat ketersediaan air tanah		
	K ₁	K ₂	K ₃
V ₁	K ₁ V ₁	K ₂ V ₁	K ₃ V ₁
V ₂	K ₁ V ₂	K ₂ V ₂	K ₃ V ₂

Keterangan :

V₁ dan V₂ = berturut-turut varietas Orba dan Galunggung

K₁, K₂, K₃ = tiga tingkat ketersediaan air tanah berturut-turut 1 KL, 3/4 KL dan 1/2 KL

Metode

Pelaksanaan percobaan

Sejumlah 72 polybag dengan kapasitas 8 kg diisi dengan tanah jenis Latosol Cikeumeuh. Pada setiap polybag ditanam empat benih kedelai dengan kedalaman 2 - 2,5 cm, kemudian dilakukan penjarangan menjadi dua tanaman per polybag pada umur dua minggu setelah tanam (MST). Selain itu pada setiap polybag dibuat alur sebagai tempat pupuk. Mulai saat tanam hingga berumur dua minggu tanaman diberi cukup air sesuai dengan kapasitas lapang setiap hari. Pemberian air selanjutnya sesuai dengan perlakuan yang diberikan dengan cara mempertahankan kandungan airnya selama penanaman.



Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk TSP, KCl dan Urea. Pupuk TSP dan KCl diberikan pada saat tanam dengan dosis masing-masing 100 kg/ha dan 200 kg/ha, sedangkan pupuk Urea dengan dosis 100 kg/ha diberikan dua kali yaitu 1/3 pada saat tanam dan 2/3 lagi saat tanaman berumur empat minggu.

Pengendalian gulma dilakukan dengan penyiangan, sedangkan terhadap hama dan penyakit dilakukan dengan pemberian Furadan 3-G pada saat tanam sebanyak 0,2 g per polybag serta penyemprotan Basudin dengan dosis 2 cc/l air dan Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air dan Decis 2,5 EC dengan dosis 2 cc/l.

Penetapan Kadar Air Tanah dan Kapasitas Lapang

Penentuan kadar air tanah dan kapasitas lapang dilakukan di laboratorium Ilmu Fisik, Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penetapan kadar air tanah pada saat kapasitas lapang dilakukan dengan menggunakan "Pressure Plate Apparatus" pada tekanan 1/3 bar. Sejumlah tanah diletakkan di atas piringan "Pressure Plate Apparatus" dan dijenuhi dengan air serta didiamkan selama 48 jam. Kemudian tanah tersebut dikeluarkan dan ditetapkan kadar airnya dengan metode Gravimetri.



Kadar air tanah kering udara ditetapkan dengan menimbang sejumlah tanah yang telah dikeringanginkan. Selanjutnya tanah tersebut dikeringkan dalam oven selama 24 jam pada suhu 105°C. Kadar air tanah dapat dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$KA = \frac{BB - BK}{BK} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

keterangan : KA = kadar air tanah
 BB = bobot basah tanah
 BK = bobot kering tanah

Hasil dari analisis pendahuluan kadar air tanah kering udara yang digunakan adalah 8 %, sedangkan kadar air tanah pada saat kapasitas lapang sebesar 66 %. Berat tanah yang diisi ke dalam polybag adalah 8 kg (8000 g) tanah kering udara (BB) dengan menggunakan persamaan (1) maka berat tanah kering pada suhu 105°C (BK) dapat ditentukan sebagai berikut :

$$8 \% = \frac{8000 - BK}{BK} \times 100 \%$$

$$BK = 7407 \text{ g}$$

Dengan cara yang sama dapat ditentukan berat basah tanah pada kapasitas lapang dengan perhitungan sebagai berikut :

$$66 \% = \frac{BB - 7407}{7407} \times 100 \%$$

$$BB = 12295 \text{ g}$$



Dengan perhitungan yang sama, berat basah saat perlakuan pada tingkat pemberian air $\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{2}$ kapasitas lapangan masing-masing adalah 11073 g dan 9851 g.

Untuk setiap perlakuan, jumlah air yang diberikan dilakukan dengan menimbang polybag yang telah berisi tanah dan disiram dengan air hingga anak timbangan menunjukkan angka sesuai dengan perhitungan untuk setiap perlakuan.

Pengamatan

Peubah-peubah yang diamati pada percobaan ini adalah :

- tinggi tanaman yang diukur mulai dari pangkal batang hingga pucuk setiap minggu dimulai pada minggu kedua,
- luas daun yang diukur pada minggu ketujuh setelah tanam dengan menggunakan Automatic Area Meter model AAC-400,
- berat kering tanaman pada minggu ketujuh setelah tanam dan pada saat panen,
- jumlah buku dan buku subur pada minggu ketujuh setelah tanam,
- saat berbunga, yaitu pada saat munculnya bunga pertama,
- umur panen, pada saat 80 % polong matang,
- jumlah biji baik dan bobot biji per tanaman,
- jumlah polong dan bobot polong per tanaman,
- bobot 100 biji dan kadar air biji.

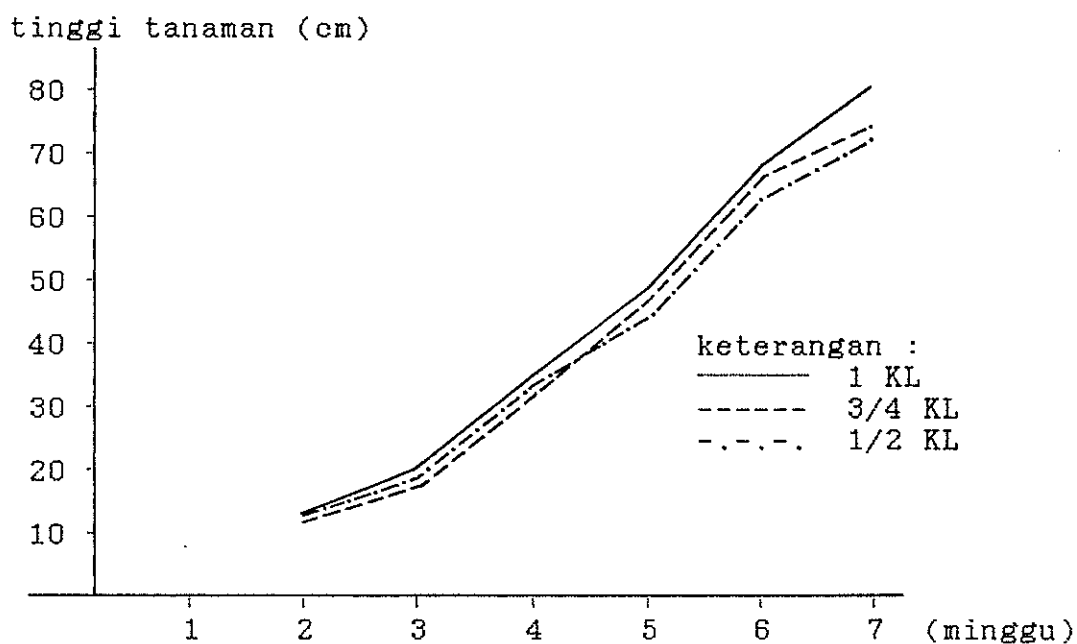


HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

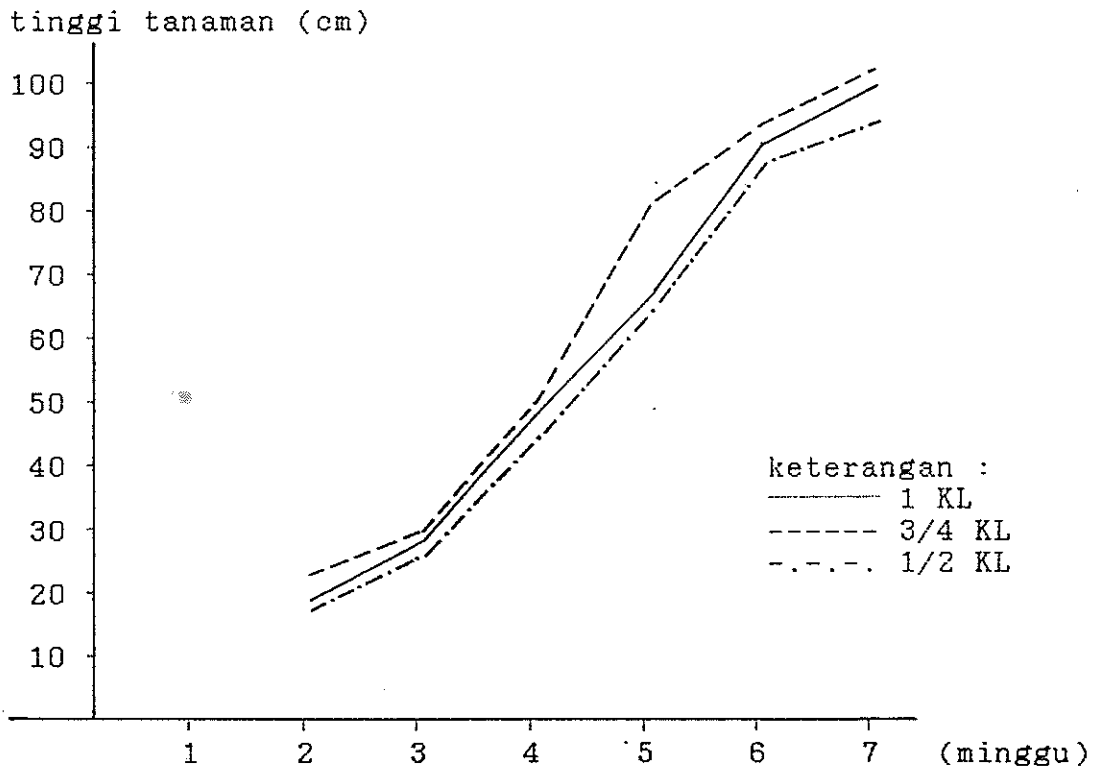
Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman. Perbedaan tingkat ketersediaan air tanah tidak mempengaruhi tinggi tanaman, tetapi ada kecenderungan tanaman semakin rendah dengan semakin rendahnya ketersediaan air tanah (Gambar 1 dan 2). Antar varietas terlihat perbedaan yang sangat nyata pada minggu ketiga, kelima dan ketujuh (Tabel Lampiran 1).



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Varietas Orba pada Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah

Luas daun. Perbedaan tingkat ketersediaan air tanah tidak memberikan pengaruh terhadap luas daun, tetapi ada kecenderungan semakin rendah kadar air tanah menghasilkan



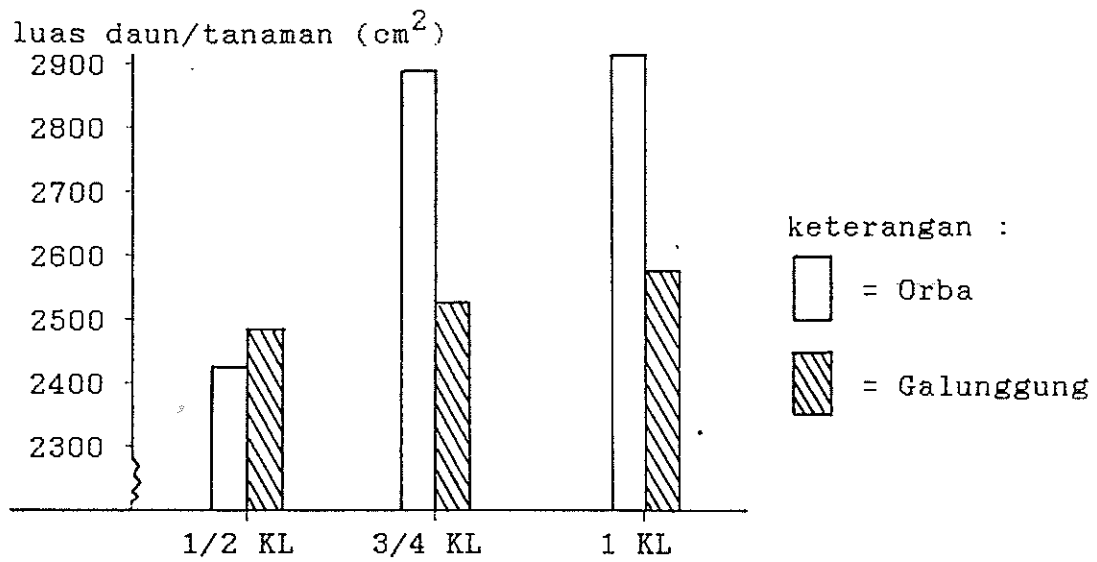
Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Varietas Galunggung pada Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah

luas daun yang semakin kecil. Varietas Orba mempunyai luas daun yang lebih besar daripada Galunggung (Gambar 3).

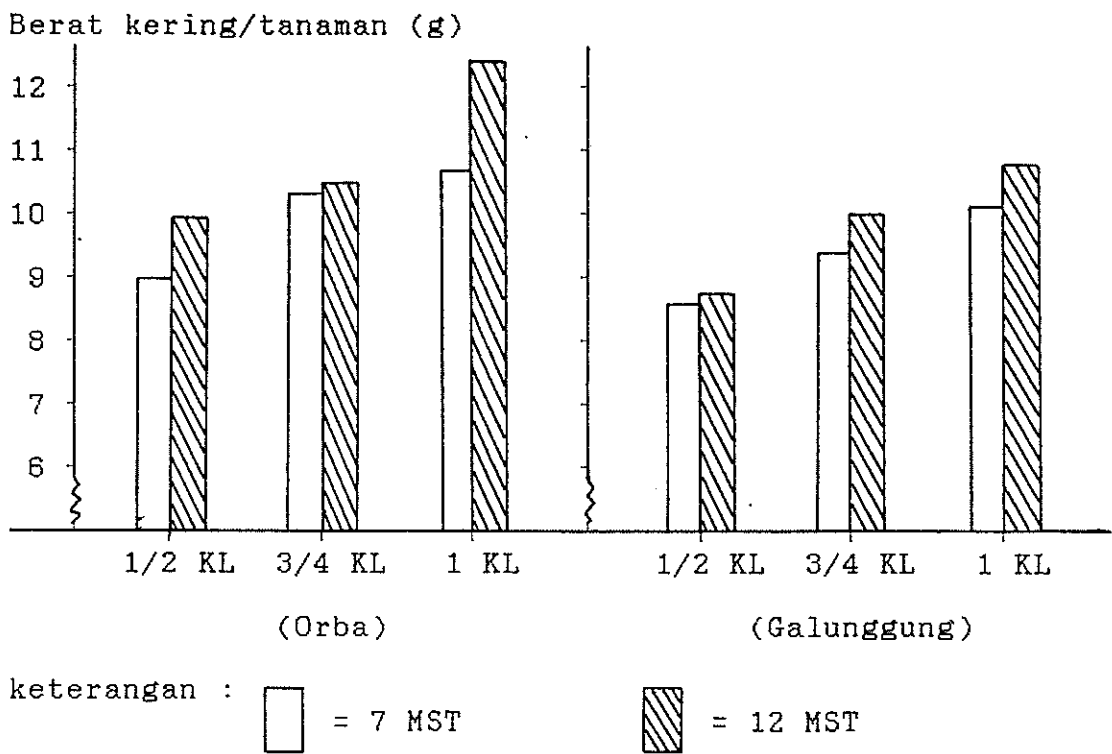
Berat kering tanaman. Berat kering tanaman pada umur 7 MST tidak dipengaruhi oleh perbedaan tingkat ketersediaan air tanah, pengaruhnya terlihat sangat nyata pada umur 12 MST (Gambar 4 dan Tabel Lampiran 2). Pada umur 7 MST ada kecenderungan semakin rendah ketersediaan air tanah maka berat kering tanaman semakin rendah. Dari uji orthogonal polinomial berat kering tanaman pada umur 12 MST memberikan respon linier terhadap tingkat ketersediaan air tanah pada kedua varietas (Gambar 5).



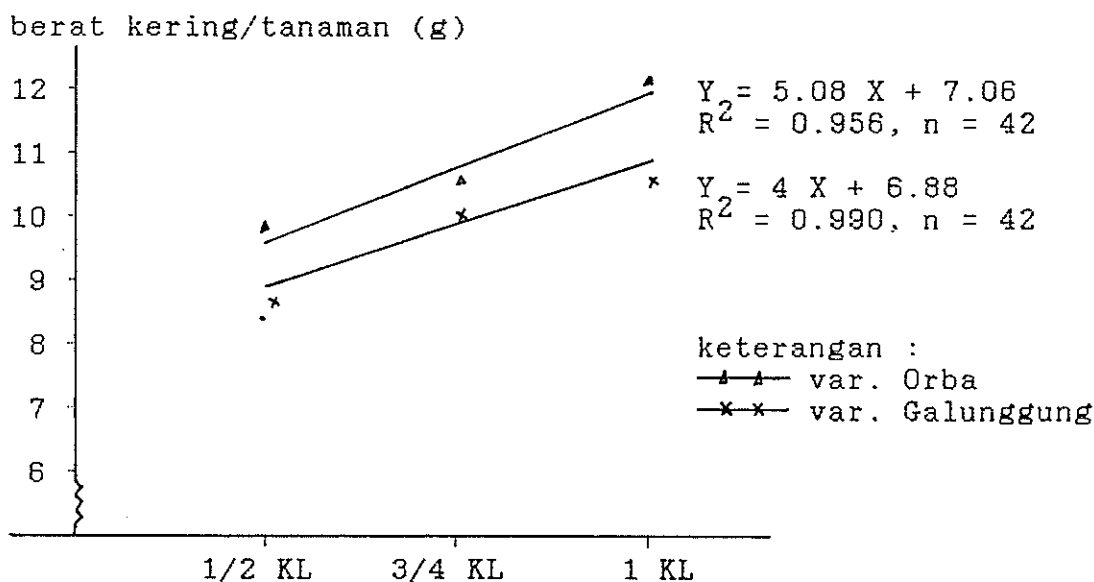
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 3. Histogram Luas Daun Varietas Orba dan Galunggung terhadap Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah



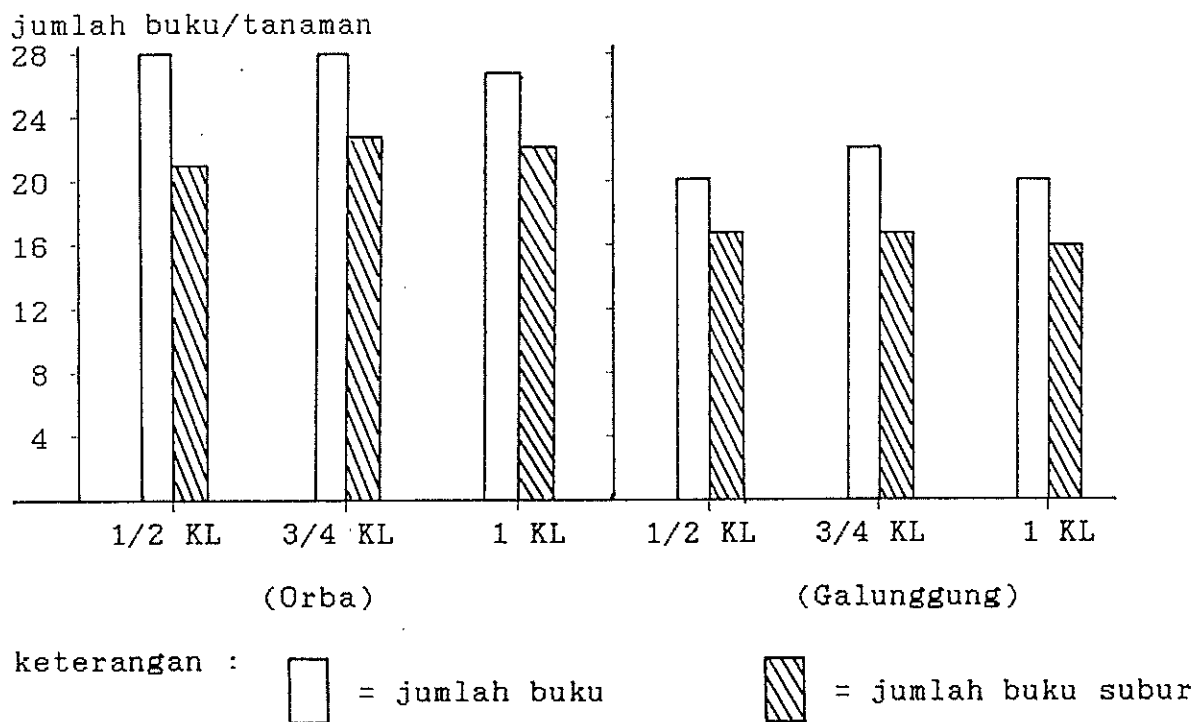
Gambar 4. Histogram Berat Kering Tanaman Varietas Orba dan Galunggung terhadap Tingkat Ketersediaan Air Tanah



Gambar 5. Hubungan linier antara Berat Kering Tanaman dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah pada umur 12 MST

Jumlah buku dan buku subur per tanaman. Tingkat ketersediaan air tanah tidak mempengaruhi jumlah buku dan buku subur per tanaman. Antar varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah buku dan buku subur (Tabel Lampiran 3). Pada perlakuan 3/4 KL varietas Orba mempunyai buku subur terbanyak yang berjumlah 23 buah, seperti terlihat pada Gambar 6.

Saat berbunga dan umur panen. Tingkat ketersediaan air tanah tidak mempengaruhi saat berbunga dan umur panen. Antar varietas memberikan pengaruh yang nyata (Tabel Lampiran 4). Varietas Orba berbunga dan panen sedikit lebih lama daripada Galunggung, yaitu berbunga pada hari ke 38 dan panen antara hari ke 87 dan 89 sedangkan Galunggung

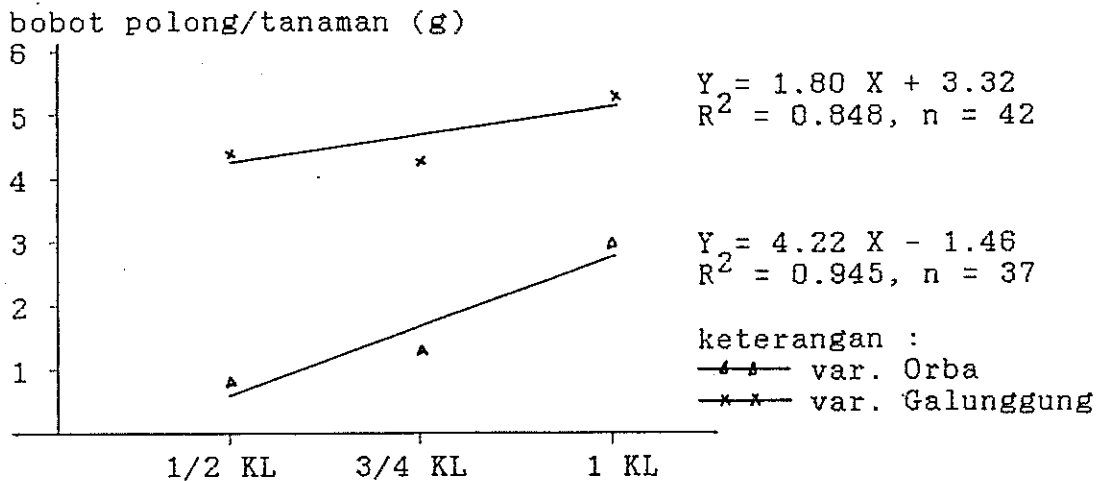


Gambar 6. Histogram Jumlah Buku dan Buku Subur Varietas Orba Galunggung pada Tiga Tingkat Ketersediaan Air Tanah

berbunga antara hari ke 37 dan 36 serta panen antara hari ke 86 dan 87.

Produksi

Bobot polong per tanaman. Bobot polong per tanaman secara nyata dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan air tanah. Bobot polong varietas Orba dan Galunggung meningkat secara linier berturut-turut mengikuti persamaan garis $Y = 4.22 X - 1.46$ dan $Y = 1.80 X + 3.32$ (Gambar 7). Antar varietas menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (Tabel Lampiran 5).

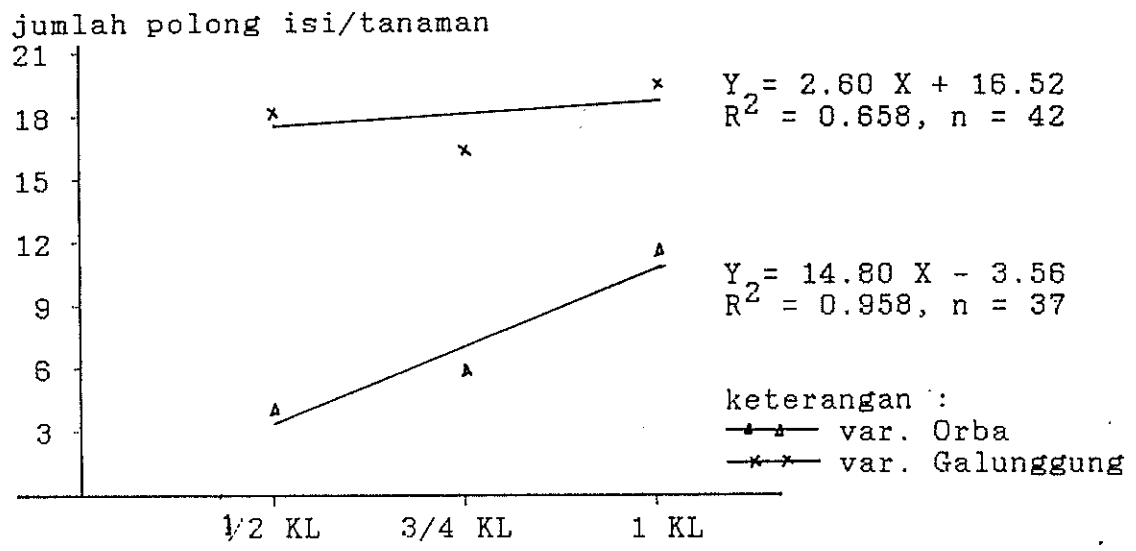


Gambar 7. Hubungan linier antara Bobot Polong dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah

Jumlah polong isi per tanaman. Seperti halnya bobot polong, jumlah polong isi per tanaman varietas Orba dan Galunggung meningkat secara linier dengan meningkatnya kadar air tanah mengikuti persamaan berturut-turut $Y = 14.8 X + 3.56$ dan $Y = 2.60 X + 16.52$ (Gambar 8). Antar varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah polong isi. Tingkat ketersediaan air tanah 1 KL memberikan jumlah polong isi terbanyak pada varietas Galunggung yaitu 20 buah per tanaman (Tabel Lampiran 6). Secara umum varietas Galunggung mempunyai jumlah polong isi lebih banyak daripada Orba.

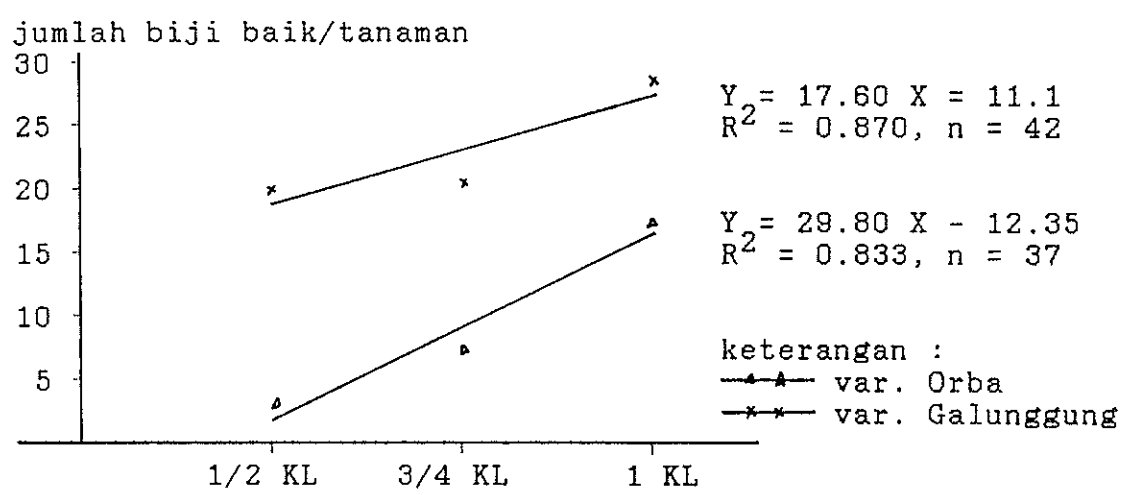
Jumlah biji baik. Tingkat ketersediaan air tanah secara nyata mempengaruhi jumlah biji baik yang dihasilkan (Tabel Lampiran 6). Gambar 9 menunjukkan semakin tinggi kadar air tanah secara linier meningkatkan jumlah biji baik (kulit biji licin dan padat). Perbedaan varietas

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



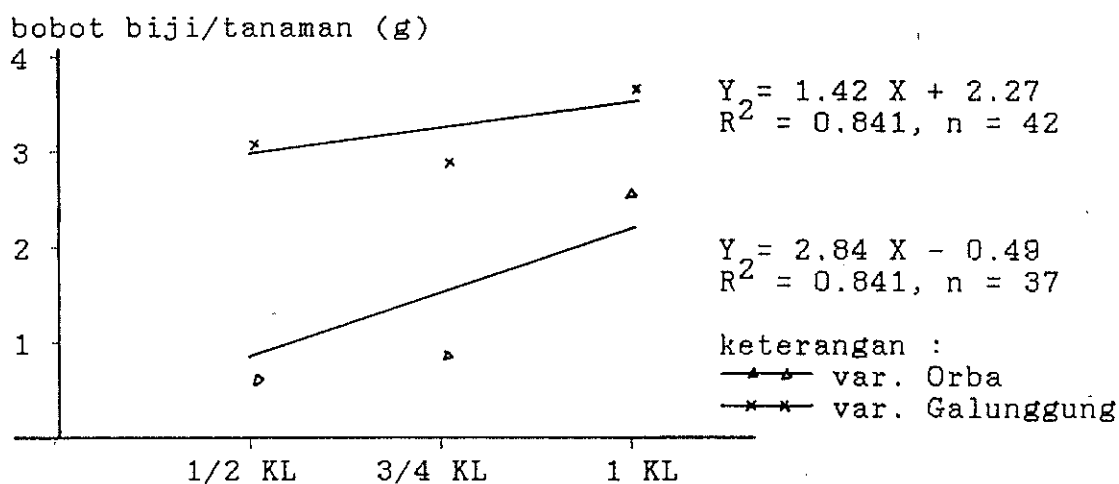
Gambar 8. Hubungan linier antara Jumlah Polong Isi dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah

memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah biji baik. Jumlah biji baik varietas Orba pada tingkat 1 KL, 3/4 KL dan 1/2 KL berturut-turut 18.3, 8.3 dan 3.4 sedangkan pada varietas Galunggung berturut-turut 30.4, 20.9 dan 21.6.



Gambar 9. Hubungan linier antara Jumlah Biji Baik dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah

Bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan kadar air biji. Bobot biji per tanaman secara nyata dipengaruhi oleh perbedaan tingkat ketersediaan air tanah. Bobot biji per tanaman varietas Orba dan Galunggung meningkat secara linier dengan bertambahnya ketersediaan air tanah berturut-turut mengikuti persamaan $Y = 2.84 X - 0.49$ dan $Y = 1.42 X + 2.27$ (Gambar 10). Perbedaan varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot biji per tanaman. Bobot 100 biji dan kadar air biji tidak dipengaruhi oleh perbedaan tingkat ketersediaan air tanah (Tabel Lampiran 5). Dari dua varietas yang digunakan ternyata Galunggung mempunyai bobot 100 biji lebih besar daripada Orba. Bobot 100 biji terbesar adalah pada perlakuan 3/4 KL varietas Galunggung yaitu 12.13 g. Kadar air biji terbesar terdapat pada varietas Orba sebesar 13.34 % pada perlakuan 1 KL.



Gambar 10. Hubungan linier antara Bobot Biji dengan Tingkat Ketersediaan Air Tanah

Pembahasan

Kondisi Pertanaman

Pada umur 5 MST tanaman kedelai terserang hama lalat putih (*Bemisia tabaci* Genn.). Menurut Costa (1975) jika *B. tabaci* terdapat dalam jumlah banyak maka dapat merusak sejumlah sel-sel pada jaringan daun, memakan phloem, merupakan vektor virus, bakteri dan cendawan serta hasil ekskresinya dapat menghambat fotosintesis yang ditandai dengan adanya jelaga hitam.. Tetapi dengan penyemprotan yang teratur penyakit tersebut hilang dan tidak merugikan tanaman.

Pengaruh Ketersediaan Air Tanah terhadap Pertumbuhan

Perbedaan tingkat ketersediaan air tanah tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun per tanaman, jumlah buku dan buku subur, saat berbunga dan umur panen kedelai kecuali pada berat kering tanaman. Tetapi dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya kecenderungan bahwa pengurangan jumlah air dalam tanah menghambat tinggi tanaman, luas daun per tanaman, jumlah buku dan buku subur, saat berbunga dan umur panen. Berkurangnya jumlah air di dalam tanah menyebabkan absorpsi air di daerah perakaran semakin berkurang sehingga air yang dapat diserap oleh akar menjadi terbatas. Hal ini juga akan mengurangi unsur-unsur hara yang masuk ke dalam tanaman.



Kramer (1980) mengemukakan bahwa salah satu penyebab defisit air tanaman adalah akibat tidak cukupnya absorpsi air oleh akar. Hal tersebut terjadi karena air di dalam tanah sedikit dan sebagian besar dari air ini ditahan oleh partikel-partikel tanah sehingga air yang dapat diserap tanaman relatif sedikit. Dengan demikian jumlah air yang dapat ditranslokasikan ke bagian atas tanaman berkurang, kandungan air di dalam sel menurun sehingga turgor sel berkurang. Hilangnya turgiditas sel akan menyebabkan terhentinya pembelahan dan pembesaran sel yang mengakibatkan tanaman menjadi lebih kecil.

Hasil penelitian Doss *et al.* (1974) menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang mengalami defisit air lebih rendah 5 - 21 cm daripada tinggi tanaman yang mendapatkan cukup air. Perbedaan tersebut memberikan hubungan yang linier antara tingkat ketersediaan air tanah dan tinggi tanaman.

Pada tanah dengan ketersediaan air rendah pertumbuhan daun yang dicerminkan oleh luas daun per tanaman lebih kecil. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Boyer (1970) yang menyatakan bahwa ketegangan yang ringan sudah cukup untuk menghambat perluasan daun, tanpa secara langsung menghambat fotosintesis per unit luas daun.

Hasil penelitian Boyer (1970) menunjukkan pertumbuhan daun jagung dan kedelai pada potensial air -4 bar menurun 20 - 25 % dari laju pertumbuhan maksimumnya yang terjadi pada potensial air sekitar -1.5 sampai - 2.5 bar. Jika



potensial air menurun di bawah -4 bar, pertumbuhan daun jagung dan kedelai terus menurun dan terhenti sama sekali pada sekitar -15 bar.

Berat kering tanaman pada umur 7 MST tidak dipengaruhi oleh kondisi air tanah, pengaruhnya baru terlihat sangat nyata pada umur 12 MST. Ketersediaan air tanah pada tingkat 1/2 KL masih cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman sampai umur 7 MST, tetapi tidak cukup tersedia untuk mendukung pertumbuhan tanaman sampai umur 12 MST.

Kondisi air tanah sampai 1/2 KL tidak mempengaruhi saat berbunga dan umur panen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Budianto *et al.* (1983) yang menunjukkan bahwa umur panen kedelai dapat lebih pendek apabila kedelai ditanam pada tingkat 25 % air tersedia atau 1/4 KL, tetapi pada tingkat yang lebih besar umur panen tidak dipengaruhi.

Dilihat dari kebutuhan air, tanaman kedelai lebih banyak membutuhkan air pada periode pembungaan dibandingkan dengan periode pemasakan. Dengan demikian pada tanaman yang berbunga lebih cepat akan lebih menguntungkan karena lebih besar kemungkinan untuk menghindari saat kritis pada saat pembungaan. Aspek praktis dari hal tersebut adalah pemilihan waktu tanam. Kedelai yang ditanam di lapang sebaiknya dilakukan pada akhir musim hujan sehingga dapat berbunga sesaat sebelum musim kemarau tiba.



Pengaruh Ketersediaan Air Tanah terhadap Produksi

Tingkat ketersediaan air tanah memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot polong dan jumlah polong isi per tanaman. Berdasarkan uji orthogonal polinomial menunjukkan bahwa semakin rendah ketersediaan air tanah semakin rendah bobot polong dan jumlah polong yang berisi. Slatyer (1977) mengatakan bahwa kekeringan selama masa pembungaan akan meningkatkan gugurnya bunga dan polong muda. Apabila kekeringan terus berlanjut sampai pada pengisian polong maka akan menurunkan hasil. Menurut Gardner *et al.* (1983) defisit air dapat menyebabkan perubahan konsentrasi hormon tanaman. Pada tanaman yang mengalami defisit air terjadi peningkatan ABA di daun dan polong. Konsentrasi ABA yang tinggi dapat mempercepat gugurnya daun dan polong.

Sesuai dengan hasil penelitian Doss *et al.* (1974) bahwa pengurangan jumlah air terutama pada masa pembungaan dapat menurunkan hasil panen kedelai. Tekanan kekeringan yang terjadi pada masa pembungaan menurunkan laju munculnya primordia bunga (Slatyer, 1977), dengan demikian jumlah polong yang terbentuk juga akan berkurang:

Antar varietas terlihat perbedaan yang sangat nyata terhadap bobot polong dan jumlah polong isi per tanaman. Varietas Galunggung mempunyai bobot polong dan jumlah polong isi lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Orba. Pada tingkat ketersediaan air tanah 1 KL varietas Galunggung mempunyai bobot polong sebesar 5.21 g dan Orba 3.02 g.



Pada varietas Galunggung penurunan tingkat air sampai 1/2 KL, bobot polong menurun hingga 20 % sedangkan pada Orba penurunannya lebih besar, yaitu sampai 70 %.

Varietas Galunggung mempunyai jumlah polong isi 20 buah per tanaman, sedangkan Orba 12 buah per tanaman pada perlakuan 1 KL. Pada perlakuan 3/4 KL jumlah polong isi varietas Galunggung menurun 16.5 % sedangkan Orba menurun hingga 50 %. Hal ini menunjukkan bahwa sampai tingkat ketersediaan air tanah 3/4 KL varietas Galunggung lebih toleran terhadap kekeringan daripada varietas Orba.

Seperti pada jumlah polong, tingkat ketersediaan air tanah berpengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman pada semua perlakuan. Semakin rendah kadar air tanah semakin rendah pula bobot biji per tanaman. Berat biji varietas Galunggung per tanaman pada 1 KL sebesar 3.84 g dan Orba sebesar 2.02 g. Pada perlakuan 3/4 KL dan 1/2 KL berat biji varietas Galunggung turun 20 % dan 18 % (3.02 g dan 3.13 g) sedangkan Orba menurun hingga 60 % dan 70 % (0.79 g dan 0.60 g). Tetapi hasil penelitian yang diperoleh Budianto *et al.* (1983) menunjukkan penurunan yang lebih besar. Berat biji Galunggung per tanaman pada 100 % air tersedia adalah 2.914 g dan menurun hingga 54 % pada tingkat 50 dan 25 % air tersedia.

Produksi tanaman pertanian berkaitan erat dengan pertumbuhan luas daun atau indeks luas daun. Pada umumnya ketegangan air akan mengurangi ukuran daun. Akibatnya



fotosintesis yang dinyatakan dalam satuan luas daun menurun. Selain itu faktor lain yang sangat peka terhadap turgor air adalah pergerakan stomata karena kekeringan akan mengurangi laju difusi CO_2 . Produksi polong tanaman kedelai bergantung pada akumulasi produk-produk fotosintesis yang dihasilkan pada fase vegetatif. Karena itu pertumbuhan vegetatif yang kurang baik akan memberikan hasil yang kurang baik pula.

Menurut Noggle dan Fritz (1983) defisit air dapat meningkatkan produksi biji (misalnya pada biji alfalfa) jika irigasi yang diterapkan dapat memperlambat pertumbuhan selama periode produksi. Hal tersebut dilakukan dengan pemberian air dalam jumlah kecil pada interval yang teratur.

Dilihat dari sifat-sifatnya (Tabel Lampiran 7 dan 8), kedua varietas yang digunakan merupakan varietas untuk daerah lahan kering. Tetapi hasil penelitian menunjukkan varietas Galunggung lebih toleran terhadap kekeringan dari pada Orba.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tingkat ketersediaan air tanah mempengaruhi berat kering tanaman, bobot polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji baik per tanaman dan bobot biji per tanaman, tetapi tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, luas daun per tanaman, jumlah buku dan buku subur, saat berbunga dan umur panen.

Pengurangan air tanah memberikan dampak penurunan produksi yang lebih besar pada varietas Orba dibandingkan varietas Galunggung. Pada varietas Orba penurunan produksi mencapai 70 % pada 1/2 KL sedangkan pada varietas Galunggung hanya 20 %.

Saran

Untuk penanaman di lapang masih perlu dilakukan percobaan-peercobaan lagi dengan selang tingkat ketersediaan air tanah yang lebih sempit agar dapat diketahui tingkat ketersediaan air tanah minimum yang masih dapat ditolerir oleh tanaman kedelai sehingga tidak menurunkan produksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnon, I. 1972. Crop Production in Dry Regions II. Leonard Hill Books., London. 683 p.
- Baharsjah, J. S. dan D. H. Azahari. 1980. Posisi Kacang-kacangan di Indonesia. Dept. Agronomi, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 205 hal.
- Baldwin, D. 1987. Soybean marketing alternatives. Ext. Bull. 741:108-114
- Boyer, J. S. 1970. Leaf enlargement and metabolic rate of corn, soybean and sun flower at various leaf water potentials. Plant Physiol. 46:233-235
- Brady, N. C. 1974. The Nature and Properties of Soils. Macmillan Pub. Co, Inc., New York. 639 p.
- Budianto, V. F. A., S. Solahuddin, J. S. Baharsjah dan F. Rumawas. 1983. Pengaruh tekanan kekeringan terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai pada grumusol Lombok Tengah. Bull. Agron. XIV (3): 17-30
- Costa, A. S. 1975. Increase in the population of *Bemisia tabaci*, a threat of widespread virus infection of legumes crop in Brazil p. 27-49. In J. Bird and K. Maramorosch (Eds.). Tropical Disease of Legumes. Academic Press., New York.
- Cox, W. J. and G. D. Joliff. 1986. Growth and yield of sunflower and soybean under soil water deficits. Agron. J. 78(2):226-230
- Crafts, A. S. 1969. Water deficits and physiological processes p. 217-239. In T. T. Kozlowski (Ed.). Water Deficits and Plant Growth II. Academic Press., New York.
- Devlin, R. M. and F. H. Witham. 1983. Plant Physiology. Willard Grant Press., Boston. 577 p.
- Doss, B. D., R. W. Pearson and H. T. Rogers. 1974. Effect of soil water stress at various stages on soybean yield. Agron. J. 66(2):297-299
- Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 1985. Physiology of Crop Plants. Iowa State University Press, Ames. 327 p.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hern, A. B. and G. A. Constable. 1981. Irrigation for crops in a subhumid environment V: Stress day analysis for soybean and an economic evaluation of strategies. *Irrigation Sci.* 3:1-5
- Hicks, D. R. 1978. Growth and development p. 17-44. In A. G. Norman (Ed.). *Soybean : Physiology, Agronomy and Utilization.* Academic Press., New York.
- Ismail, I. G dan S. Effendi. 1985. Pertanaman kedelai pada lahan kering hal. 103-118. Dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung dan Yuswadi (Eds.). *Kedelai.* Badan Litbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Kramer, P. J. 1980. *Plant and Soil Water Relationship : A Modern Synthesis.* Tata McGraw-Hill Publ. Co. Ltd., New York. 482 p.
- Kung, P. 1971. *Irrigation Agronomy in Monsoon Asia.* FAO AGPC Misc. Paper 2. 106 p.
- Levitt, J. 1972. *Responses of Plants to Environmental Stress.* Academic Press., New York. 697 p.
- Martin, J. H., W. H. Leonard and L. S. David 1976. *Principles of Field Crop Production.* Macmillan Publ. Co. Inc., New York. 1118 p.
- Mason, W. K., G. A. Constable and R. C. G. Smith. 1980. *Irrigation for crops in sub-humid environment II. Water requirements of soybean.* *Irrigation Sci.* 2:13
- Mederski, H. J. 1983. Effect of water and temperature stress on soybean plant growth and yield in humid, temperate climate, p 35-48. In C. D. Raper, Jr. and P. J. Kramer (Eds.). *Crop Reactions to Water and Temperature Stresses in Humid, Temperate Climates.* Westview Press., Colorado.
- Metcalf, D. S. and D. M. Elkins. 1980. *Crop Production.* Macmillan Publ. Co., Inc., New York. 774 p.
- Muchow, R. C., T. R. Sinclair, J. M. Bennet and L. C. Hammond. 1986. Response of leaf growth, leaf nitrogen and stomatal conductance to water deficits during vegetative growth of field-growth soybean. *Crop Sci.* 26(6):1190-1195
- Noggle, G. R. and G. J. Fritz. 1983. *Introductory Plant Physiology.* Prentice-hall. Inc., New Jersey. 627 p.



- Purseglove, J. W. 1974. Tropical Crops Dycotyledons. Volume II. Longmans, Green and Co. Ltd., London. 332 p.
- Slatyer, R. O. 1977. Physiological significance of internal water relation to crop yield p. 53-80. In R. C. Dinauer (Ed.). Physiological Aspect of Crop Yield. Amer. Soc. Agron., Madison, Wisconsin, USA.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu-ilmu Tanah, Fak. Pertanian, IPB. Bogor. 591 hal.
- Suardi, D dan S. Haryono. 1978. Pengaruh jumlah air yang diberikan terhadap pertumbuhan dan hasil biji tanaman kedelai. Laporan Kemajuan Seri Fisiologi LP 3. Bogor. 6 : 65-77
- Sumarno, A. Dimiyati dan T. Sutarman. 1982. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 30 hal.
- _____ dan I. Manwan. 1990. National Coordinated Research Program : Grain Legumes. Central Research Institute for Food Crops Agency for Agricultural Research and Development. 90 p.
- Tazaki, T, K. Ishikara dan T. Ushujima. 1980. Photosynthesis and productivity of plants in humid areas p. 309-321. In N. C. Turner and P. J. Kramer (Eds.). Adaption of Plants to Water and High Temperature Stress. A Wiley Interscience Publication., New York.
- Whigham, D. K and H. C. Minor . 1978. Agronomic characteristic and environmental stress p. 77-118. In A. G Norman (Ed.). Soybean : Physiology, Agronomy and Utilization. Academic Press., New York.





@Hak cipta milik IPB University

LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 1. Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Orba dan Galunggung pada 2 hingga 7 MST

MST	varietas	Tingkat Ketersediaan Air Tanah		
		1 KL	3/4 KL	1/2 KL
	 cm		
2	Orba	13.88	12.39	13.38
	Galunggung	18.64	22.62	18.19
3	Orba	20.58	17.54	18.59
	Galunggung	28.06	29.42	26.40
4	Orba	34.66	32.41	32.92
	Galunggung	46.87	49.18	43.56
5	Orba	47.93	46.09	44.07
	Galunggung	67.32	79.89	64.02
6	Orba	67.96	65.34	62.84
	Galunggung	89.26	93.09	85.86
7	Orba	80.07	74.39	71.93
	Galunggung	98.43	101.14	93.14

Nilai F hitung dari Sidik Ragam :

	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Var.	1.279	74.072**	0.224	44.183**	0.441	50.112**
T.K.	0.434	0.756	2.202	0.498	0.070	1.707
Var.xT.K.	1.498	1.708	1.289	1.480	1.286	0.657

Keterangan : Var. = Varietas
 T.K. = Tingkat Ketersediaan Air Tanah
 ** = Berbeda nyata pada taraf uji 1 %

Tabel Lampiran 2. Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Berat Kering Tanaman dan Luas Daun Kedelai Varietas Orba dan Galunggung

Peubah	MST	Varietas	Tingkat Ketersediaan Air Tanah		
			1 KL	3/4 KL	1/2 KL
		 cm ²		
Luas Daun (LD)	7	Orba	2910.691	2881.529	2426.872
		Galunggung	2576.030	2528.523	2486.814
		 g		
BK Tanaman	7	Orba	10.82	10.39	9.04
		Galunggung	10.19	9.41	8.60
	12	Orba	12.36	10.44	10.02
		Galunggung	10.79	10.06	8.78

Nilai F Hitung dari Sidik Ragam :

	LD 7 MST	BK Tanaman 7 MST	BK Tanaman 12 MST
Var.	0.311	1.174	4.204*
T.K.	0.262	1.840	7.378**
Var. x T.K.	0.142	0.051	0.509

keterangan : Var = Varietas
 T.K. = Tingkat Ketersediaan Air Tanah
 * = Berbeda nyata pada taraf uji 5 %
 ** = Berbeda nyata pada taraf uji 1 %

Tabel Lampiran 3. Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Jumlah Buku dan Buku Subur Kedelai Orba dan Galunggung

Peubah	Varietas	Tingkat Ketersediaan Air Tanah		
		1 KL	3/4 KL	1/2 KL
Jumlah Buku per tanaman	Orba	27	28	28
	Galunggung	20	22	20
Jumlah Buku Subur per tanaman	Orba	22	23	21
	Galunggung	16	17	17

Nilai F Hitung dari Sidik Ragam

	<u>Jumlah buku</u>	<u>Jumlah buku subur</u>
Var.	11.834**	9.933**
T.K.	0.119	0.111
Var. x T.K.	0.040	0.168

keterangan : Var = Varietas
 T.K. = Tingkat Ketersediaan Air Tanah
 ** = Berbeda nyata pada taraf uji 1 %



Tabel Lampiran 4. Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Saat Berbunga dan Umur Panen Kedelai Orba dan Galunggung

Peubah	Varietas	Tingkat Ketersediaan Air Tanah		
		1 KL	3/4 KL	1/2 KL
	 hari ke		
Saat Berbunga	Orba	38	38	38
	Galunggung	37	37	36
Umur Panen	Orba	89	87	88
	Galunggung	86	87	86

Nilai F Hitung dari Sidik Ragam

	<u>Saat Berbunga</u>	<u>Umur Panen</u>
Var.	5.654*	5.108*
T.K.	0.584	0.069
Var. x T.K.	0.440	0.485

keterangan : Var. = Varietas
 T.K. = Tingkat Ketersediaan Air Tanah
 * = Berbeda nyata pada taraf uji 5 %



Tabel Lampiran 5. Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Bobot Polong, Bobot Biji per tanaman, Bobot 100 biji dan Kadar Air Biji

Peubah	Varietas	Tingkat Ketersediaan Air Tanah		
		1 KL	3/4 KL	1/2 KL
		g		
Bobot Polong per tanaman	Orba	3.02	1.20	0.91
	Galunggung	5.31	4.30	4.41
Bobot Biji per tanaman	Orba	2.02	0.79	0.60
	Galunggung	3.84	3.02	3.13
Bobot 100 Biji	Orba	10.50	8.94	8.81
	Galunggung	11.88	12.13	11.50
		%		
Kadar Air Biji	Orba	11.70	11.15	13.34
	Galunggung	11.40	11.30	11.55

Nilai F Hitung dari Sidik Ragam :

	<u>Bobot Polong</u>	<u>Bobot Biji</u>
Var.	42.889**	58.333**
T.K.	5.487*	6.262*
Var. x T.K.	0.562	0.485

Keterangan : Var. = Varietas
 T.K. = Tingkat Ketersediaan Air Tanah
 * = Berbeda nyata pada taraf uji 5 %
 ** = Berbeda nyata pada taraf uji 1 %

Tabel Lampiran 6. Pengaruh Tingkat Ketersediaan Air Tanah terhadap Jumlah Polong Isi dan Biji Baik per tanaman Kedelai Orba dan Galunggung

Peubah	Varietas	Tingkat Ketersediaan Air Tanah		
		1 KL	3/4 KL	1/2 KL
Polong Isi per tanaman	Orba	12	6	4.6
	Galunggung	20	16.7	18.7
Biji Baik per tanaman	Orba	18.3	8.3	3.4
	Galunggung	30.4	20.9	21.6

Nilai F Hitung dari Sidik Ragam :

	<u>Polong Isi</u>	<u>Biji Baik</u>
Var.	73.991**	18.695**
T.K.	6.029**	5.357**
Var. x T.K.	2.086	0.308

Keterangan : Var. = Varietas
 T.K. = Tingkat Ketersediaan Air Tanah
 * = Berbeda nyata pada taraf uji 5 %
 ** = Berbeda nyata pada taraf uji 1 %

Tabel Lampiran 7. Beberapa Sifat Kedelai Varietas Orba

Nama	: Orba
Nomor Induk	: 1343
Asal	: hasil seleksi pedigree dari persilangan Davros - Shakti
Hasil rata-rata	: 1.5 t/ha
Warna hipokotil	: ungu
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau tua
Warna bulu	: coklat
Warna bunga	: ungu
Warna polong tua	: coklat muda
Warna kulit biji	: kuning
Warna hilum	: coklat
Tipe tumbuh	: semi determinit
Umur berbunga	: 35 hari
Umur matang	: 85 - 90 hari
Tinggi tanaman	: 50 - 60 cm
Berat 100 biji	: 12 - 14 gram
Kadar protein	: 38.5%
Kadar lemak	: 18.6%
Sifat-sifat lain	: - polong tua tidak mudah pecah - toleran terhadap penyakit karat - tumbuh di lahan kering
Dilepas tahun	: 1974
Diseleksi oleh	: Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor

Sumber : Sumarno, Dimiyati dan Sutarman, 1982



Tabel Lampiran 8. Beberapa Sifat Kedelai Varietas Galunggung

Nama	: Galunggung
Nomor Induk	: 1667
asal	: hasil seleksi keturunan dari persilangan Davros - TK-5
Hasil rata-rata	: 1.5 t/ha
Warna hipokotil	: hijau
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau, dengan permukaan kasar
Warna bulu	: abu-abu
Warna bunga	: putih
Warna polong tua	: warna jerami
Warna kulit biji	: kuning
Warna hilum	: coklat muda
Tipe tumbuh	: determinit
Umur berbunga	: ± 35 hari
Umur matang	: ± 85 hari
Tinggi tanaman	: ± 50 cm
Berat 100 biji	: 12.5 gram
Kadar protein	: 44%
Kadar lemak	: 19.9%
Sifat-sifat lain	: - polong tua tidak mudah pecah - agak peka terhadap penyakit karat (<i>Phakopsora pachyrhizi</i> Syd.) - tumbuh di lahan kering
Dilepas tahun	: 1981
Diseleksi oleh	: Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor

Sumber : Sumarno, Dimiyati dan Sutarman, 1982

