

A/BDP/1992/631

**PENGARUH PEMOTONGAN BATANG
PADA BEBERAPA VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)
TERHADAP PRODUKSI DAN VIABILITAS BENIH**



Oleh

ENDANG SRIWIYATSIH

A23. 0973



**JURUSAN BUDI DAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1992





RINGKASAN

ENDANG SRIWIYATSIH. Pengaruh Pemotongan Batang pada Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Produksi dan Viabilitas Benih (Di bawah bimbingan WAHJU QAMARA MUGNISJAH dan ASEP SETIAWAN).

Peningkatan produksi kedelai terus dilakukan pemerintah dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang juga terus meningkat. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai. Pemangkasan tanaman sering dilakukan untuk memperbaiki keragaan tanaman yang pada akhirnya dimaksudkan untuk meningkatkan hasil tanaman karena berhubungan dengan keseimbangan antara *sink* dan *source*.

Penelitian ini bertujuan mempelajari kemungkinan adanya peningkatan viabilitas dan produksi benih kedelai akibat pemotongan batang pada beberapa varietas yang digunakan.

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Darmaga IV, Bogor dan Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, IPB, mulai bulan Juni sampai bulan Oktober 1991.

Varietas kedelai yang digunakan adalah Amerikana (determinat, 90-95 hari), Wilis (determinat, $\pm$ 88 hari), Lokon (determinat 68-75 hari) dan Multivar (determinat $\pm$ 74 hari).



Penelitian ini disusun secara faktorial menggunakan rancangan petak terpisah (*split plot design*) terdiri atas dua faktor yaitu faktor varietas sebagai petak utama dan faktor pemangkasan sebagai anak petak. Faktor varietas terdiri atas empat taraf yaitu V_1 (Amerikana), V_2 (Wilis), V_3 (Lokon), dan V_4 (Multivar). Sedangkan faktor pemotongan batang terdiri atas dua taraf yaitu P_0 (tanpa pemotongan) dan P_1 (dengan pemotongan).

Perlakuan pemotongan batang kedelai dilakukan pada umur 10 hari setelah tanam dengan posisi pemotongan 2 cm diatas kotiledon.

Penanaman dilakukan pada setiap petak percobaan yang berukuran 3 m x 3 m, berjarak tanam 50 cm x 20 cm dengan 2 butir benih per lubang. Penjarangan menjadi 1 tanaman /lubang dilakukan pada 3 minggu setelah tanam. Pemupukan menggunakan Urea (100 kg/ha), TSP (200 kg/ha), dan KCl (100 kg/ha), yang dilakukan 2 kali yaitu pada saat tanam (2/3 bagian Urea dan semua bagian TSP dan KCl) dan pada 3 MST (1/3 bagian Urea).

Pemanenan dilakukan pada saat masak fisiologis yang waktunya berbeda antar varietas. Kriteria yang digunakan berdasarkan Fehr dan Caviness (1979). Peubah yang diamati adalah bobot polong kering tanaman contoh, bobot 1000 butir benih, jumlah total polong, jumlah polong bernas, jumlah total buku, jumlah buku produktif, tinggi tanaman, dan jumlah cabang.

Pengujian viabilitas benih dilakukan di laboratorium dengan mengamati daya berkecambah benih, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, bobot kering kecambah normal, dan daya berkecambah setelah benih mengalami penderaan fisik.

Untuk pengamatan yang dilakukan di lapang, hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas yang berbeda menyebabkan perbedaan hasil yang nyata pada hampir semua peubah produksi dan komponen produksi yang diamati kecuali bobot polong kering tanaman contoh dan jumlah buku produktif. Hal ini diduga disebabkan karena sifat genetik dari masing-masing varietas berbeda. Interaksi varietas dengan pemangkasan menunjukkan bahwa jumlah total buku tertinggi diperoleh pada varietas Amerika yang dipangkas.

Pemangkasan pada tanaman kedelai menyebabkan nilai-nilai yang lebih rendah daripada tanaman kedelai yang tidak dipangkas yaitu pada semua peubah yang diamati, kecuali bobot 1000 butir dan jumlah total buku. Pemangkasan pada tanaman yang masih sangat muda mungkin menyebabkan tanaman terkena stres lingkungan yang panas dan kering, sehingga pertumbuhan dan perkembangannya terhambat.

Untuk pengamatan yang dilakukan di laboratorium, perbedaan varietas menyebabkan hampir semua peubah viabilitas benih yang diamati tidak berbeda nyata kecuali pada daya berkecambah dan bobot kering kecambah normal. Varietas Lokon memiliki daya berkecambah tertinggi sedangkan varietas Multivar memiliki bobot kering kecambah normal

tertinggi. Interaksinya dengan pemangkasan hanya berbeda nyata pada bobot kering kecambah normal, dengan bobot kering kecambah normal tertinggi terdapat pada perlakuan Multivar dengan pemangkasan.

Pemangkasan menyebabkan semua nilai peubah tanaman yang dipangkas tidak berbeda nyata dengan tanaman yang tidak dipangkas kecuali pada daya berkecambah setelah benih mengalami penderaan fisik. Daya berkecambah setelah benih mengalami penderaan fisik pada tanaman yang tidak dipangkas lebih tinggi daripada daya berkecambah benih setelah penderaan pada tanaman yang dipangkas. Pemanenan semua varietas yang dilakukan pada masak fisiologis menyebabkan viabilitas benih yang dihasilkan relatif sama tingginya, demikian juga pada perlakuan pemangkasan.

1992

Judul

: PENGARUH PEMOTONGAN BATANG PADA BEBERAPA
VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)
TERHADAP PRODUKSI DAN VIABILITAS BENIH

Nama Mahasiswa : ENDANG SRIWIYATSIH

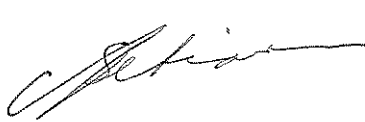
Nomor Pokok : A23. 0973

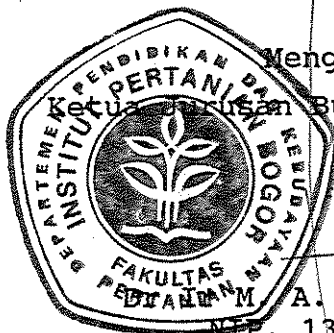
Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr Ir Wahyu Q. Mugnisjah, MAgr.
NIP. 130422691


Ir Asep Setiawan
NIP. 131691468



Mengetahui
Ketua Jurusan Budi Daya Pertanian


A. Chozin, MAgr.
NIP. 130536690

Tanggal lulus : 27 AUG 1992

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 30 April 1968 dan merupakan anak kedua dari lima bersaudara Keluarga Bapak Soedjarni Hadiwinoto dan Ibu Mursini.

Pendidikan Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas diselesaikan di Jakarta, masing-masing pada SDN Jatinegara Kaum 05 Pagi lulus tahun 1980, SMPN 92 lulus tahun 1983, dan SMAN 21 lulus tahun 1986. Selanjutnya Penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui jalur Penelusuran Minat Dan Kemampuan pada tahun 1986 dan kemudian memilih Jurusan Budi Daya Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih.

Penulis pernah menjadi asisten untuk mata ajaran Dasar-dasar Ilmu dan Teknologi Benih pada periode 1991/1992.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr Ir Wahyu Qamara Mugnisjah, MAg. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir Asep Setiawan selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penelitian sampai pembuatan skripsi ini selesai.
 2. Ibu, Bapak, Mas Joko, Gun, Heni dan Sugeng yang telah membantu dengan pengertian dan doa yang senantiasa mengiringi langkah penulis.
 3. Niken, Nur Chalima, Hikmah, dan rekan mahasiswa lain yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
 4. Staf Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih yang telah menyediakan tempat dan membantu pelaksanaan penelitian
- Penulis menyadari skripsi ini, baik isi maupun teknik penulisannya masih jauh dari sempurna, walaupun demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor, Pebruari 1992

Penulis

Pengaruh Pemangkasan terhadap Viabilitas Benih Kedelai	30
Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan terhadap Produksi dan Komponen Produksi	33
Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan terhadap Viabilitas Benih	35
KESIMPULAN DAN SARAN	37
Kesimpulan	37
Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rekapitulasi Nilai F Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai	22
2.	Pengaruh Varietas (V) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai	24
3.	Pengaruh Pemangkasan (P) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai	27
4.	Rekapitulasi Nilai F Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Viabilitas Benih Kedelai	28
5.	Pengaruh Varietas (V) terhadap Viabilitas Benih Kedelai	29
6.	Pengaruh Pemangkasan terhadap Viabilitas Benih Kedelai	31
7.	Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan (VP) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai	33
8.	Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan (VP) terhadap Viabilitas Benih Kedelai	35

Lampiran

1.	Deskripsi Kedelai Varietas Amerikana	43
2.	Deskripsi Kedelai Varietas Wilis	44
3.	Deskripsi Kedelai Varietas Lokon	45
4.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Bobot Polong Kering Tanaman Contoh	46
5.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Bobot 1000 Butir Benih Kedelai	46



6.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Total Polong Tanaman Kedelai	47
7.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Polong Bernas Tanaman Kedelai	47
8.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Total Buku Tanaman Kedelai	48
9.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Buku Produktif Tanaman Kedelai	48
10.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Tinggi Tanaman Kedelai	49
11.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Cabang Tanaman Kedelai	49
12.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Daya Berkecambah Benih Kedelai	50
13.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Kecepatan Tumbuh Benih Kedelai	50
14.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Kecerempakan Tumbuh Benih Kedelai	51
15.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Bobot Kering Kecambah Normal Kedelai	51
16.	Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Daya Berkecambah Benih Kedelai Setelah Penderaan	52
17.	Suhu Rata-rata, Maksimum, dan Minimum , Kelembaban Nisbi, dan Curah Hujan selama Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kedelai ...	52
18.	Fase Pertumbuhan Generatif dan Umur Panen Kedelai	53

19. Suhu Minimum, Rata-rata, dan Maksimum (⁰ C), Curah Hujan (mm), dan Kelembaban Nisbi (%) Saat Perlakuan Pemangkasan Tanaman Kedelai	53
---	----

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Posisi Pemotongan Batang pada Tanaman Kedelai (a) dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Setelah Pemotongan Batang (b)	32
2.	Grafik Interaksi antara Perlakuan 4 Varietas Kedelai dan Perlakuan 2 Taraf Pemotongan Batang terhadap Jumlah Total Buku	34
3.	Grafik Interaksi antara Perlakuan 4 Varietas Kedelai dan Perlakuan 2 Taraf Pemotongan Batang terhadap Bobot Kering Kecambah Normal	36
Lampiran		
1.	Tata Letak Petak Percobaan	54

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam kelompok tanaman palawija, kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas yang mempunyai masa depan baik untuk dikembangkan. Hal ini disebabkan kedelai mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi (40-43%) (Sumarno dan Harnoto, 1983), tetapi dengan kandungan lemak yang rendah ($\pm 15.8\%$) (AAK, 1989). Kandungan nutrisi demikian menyebabkan kedelai menjadi pilihan utama dalam terapi nutrisi diare (Anonim, 1990)¹, juga dipilih oleh para vegetarian dan penderita jantung koroner untuk menurunkan kadar kolesterol darahnya (Wirakartakusumah, 1991)².

Selain dikonsumsi oleh manusia dalam bentuk hasil industri pertanian seperti tempe, tahu, kecap, dan tauco, kedelai juga dikonsumsi ternak dalam campuran pakannya yang berbentuk bungkil.

Sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan dalam konsumsi bahan-bahan makanan yang terbuat dari kedelai, kebutuhan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun. Tercatat tahun 1990 produksi nasional kedelai baru mencaoai 1.4 juta ton (BPS, 1991). Produksi dalam negeri yang belum mencukupi, mendorong pemerintah

-
- 1) Anonim. 1990. Tempe, sumber gizi murah untuk terapi nutrisi diare. Harian Kompas 11 Maret 1990. h. IV. Jakarta.
 - 2) Wirakartakusumah, M. A. 1991. Lemak kedelai mencegah terjadinya tumor. Harian Kompas 5 Juni 1991. h. VII. Jakarta.

melakukan impor yang menunjukkan kecenderungan terus meningkat. Soepardi (1990)³ menyatakan tahun 1990 Indonesia mengimpor 600 000 ton kedelai. Jumlah impor yang besar ini sudah tentu cukup memboroskan kas negara. Untuk mengendalikan impor dan memenuhi konsumsi dalam negeri, usaha meningkatkan produksi kedelai terus dilakukan baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi pertanian. Intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian juga dilakukan untuk meningkatkan produktivitas nasional kedelai yang masih rendah yaitu 1.1 ton/ha (BPS, 1990) sementara Amerika Serikat telah mencapai produktivitas 2-3 ton/ha pada tahun 1983 (Sumarno dan Harnoto, 1983).

Intensifikasi pertanian dalam rangka meningkatkan produksi kedelai dilakukan antara lain dengan memperbaiki teknik budidaya. Dalam memperbaiki teknik budidaya, penggunaan benih yang baik dan bermutu tinggi merupakan pilihan utama karena akan memudahkan pengelolaan tanaman selanjutnya. Sementara itu dalam penyediaan benih kedelai yang bermutu tinggi masih ditemui kendala antara lain kendala yang disebabkan oleh alam seperti banjir, kekeringan, serangan hama, dan persaingan dengan gulma. Jadi peningkatan produksi kedelai perlu ditunjang dengan usaha untuk meningkatkan produksi benih kedelai yang bermutu tinggi.

3) Soepardi, G. 1991. Kedelai dan masalahnya. Harian Kompas 28 Nofember 1991. h. V. Jakarta

Walaupun pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh lingkungan, secara umum benih bermutu baik memberikan hasil yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan benih bermutu jelek. Karena itu penggunaan benih bermutu baik merupakan cara yang paling mendasar dan termurah di antara cara-cara lainnya. Benih bermutu baik ditentukan oleh faktor-faktor genetik, fisik, dan fisiologi (Mugnisjah dan Setiawan, 1990). Benih bermutu baik akan tercermin dari nilai viabilitas benih yang tinggi. Menurut Sadjad (1972) viabilitas benih merupakan daya hidup benih yang ditunjukkan oleh fenomena pertumbuhan benih atau gejala metabolismenya. Viabilitas benih menuntut lingkungan tumbuh yang optimum untuk pertumbuhan benih.

Kedelai menunjukkan sifat-sifat khusus, baik karena genetik maupun lingkungannya. Berdasarkan pengamatan di lapang, Sihombing (1985) menyatakan varietas-varietas tertentu seperti Dempo (Amerikana) memberikan hasil yang cukup baik apabila ditanam di lahan-lahan subur, demikian juga halnya dengan varietas Wilis. Varietas Lokon relatif lebih tahan terhadap musim kemarau dan umurnya lebih pendek, namun hasil rata-ratanya per hektar lebih rendah dibandingkan dengan Dempo dan Wilis. Varietas-varietas tersebut (Amerikana, Wilis, dan Lokon) merupakan varietas kedelai dengan tipe pertumbuhan batang determinat. Sumarno dan Harnoto (1983) menyatakan bahwa kedelai tipe determinat mengakhiri pertumbuhan vegetatif setelah

memasuki fase pertumbuhan generatif dan berbunga lebih serempak dibandingkan dengan kedelai tipe indeterminat.

Memperbaiki teknik budidaya dalam usaha meningkatkan produksi benih kedelai selain dilakukan dengan menggunakan benih yang bermutu baik dapat juga melalui pemangkasan.

Pemangkasan atau *pruning* umum dilakukan pada pohon kayu, pohon buah, dan tanaman-tanaman untuk taman dengan tujuan selain memperbaiki keragaan tanaman, juga untuk meningkatkan hasil.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mempelajari kemungkinan adanya peningkatan nilai viabilitas dan produksi benih akibat pemotongan batang pada beberapa varietas kedelai.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan adalah :

1. Terdapat pengaruh varietas terhadap produksi dan viabilitas benih kedelai.
2. Terdapat pengaruh pemangkasan terhadap produksi dan viabilitas benih kedelai.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara varietas dan pemangkasan terhadap produksi dan viabilitas benih kedelai.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) termasuk ke dalam famili *Leguminoceae* (kacang-kacangan). Morfologi tanaman kedelai merupakan herba setahun dengan sistem penyerbukan sendiri yang terjadi secara alamiah saat bunga masih belum mekar. Tanaman kedelai tumbuh tegak dengan tinggi antara 30-100 cm. Cabang-cabang muncul dari batang utama dan dapat membentuk 3-6 cabang. Lamina (1989) menyatakan banyaknya cabang pada kedelai dipengaruhi oleh kultivar dan lingkungan hidup.

Pada tanaman kedelai dikenal tiga tipe pertumbuhan batang yaitu determinat, semi determinat, dan indeterminat. Menurut Woodworth dan William dalam Bernard (1972) tanaman indeterminat meneruskan pertumbuhan batang dan produksi daun setelah terjadi pembungaan, sedangkan tanaman determinat mengakhiri pertumbuhan batangnya setelah terjadi pembungaan. Kedelai tipe determinat berujung batang dengan bunga, sedangkan kedelai tipe indeterminat tidak.

Tanaman kedelai mempunyai bunga yang dikategorikan sempurna yaitu setiap bunga memiliki alat kelamin jantan dan betina yang terkumpul dalam satu bunga. Ada dua warna bunga pada kedelai yaitu ungu dan putih yang berhubungan dengan warna hipokotil. Tanaman berhipokotil hijau akan mempunyai bunga berwarna putih, sedangkan yang berhipokotil ungu akan mempunyai bunga berwarna ungu pula.

Menurut Carlson dalam Hidajat (1985) pada tanaman kedelai terdapat empat tipe daun yang berbeda yaitu kotiledon atau daun biji, daun primer sederhana, daun bertiga, dan profila. Bentuk anak daun beragam dari bentuk telur hingga lancip. Menurut Hinson dalam Hidajat (1985) bentuk anak daun dapat dibagi ke dalam dua kelas yaitu lebar dan sempit. Hampir semua kultivar kedelai yang dibudidayakan mempunyai daun lebar karena kultivar berdaun lebar memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar berdaun sempit.

Kedelai berakar tunggang dengan kemampuan mengikat nitrogen dari udara karena terdapat bintil akar yang merupakan koloni bakteri *Rhizobium japonicum*. Menurut Sihombing (1985) simbiosis tanaman kedelai dengan bakteri tersebut dapat ditingkatkan dengan penggunaan legin pada tanaman kedelai. Telah terbukti pula bahwa penggunaan legin dapat meningkatkan produksi kedelai secara nyata.

Buah kedelai berbentuk polong dengan jumlah benih rata-rata dua. Benih kedelai berkeping dua terbungkus kulit benih; benih kedelai tidak mempunyai jaringan endosperma. Bentuk benih kedelai berbeda tergantung kultivar, dapat berbentuk bulat, agak gepeng, atau bulat telur, namun sebagian besar kultivar kedelai bentuk benihnya adalah bulat telur.

Di Indonesia dikenal ada tiga umur tanaman kedelai. Sumarno dan Harnoto (1983) menyatakan umur sampai polong

masak tergantung varietasnya, di Indonesia antara 75-100 hari setelah tanam. Kedelai dengan umur masak 75-85 HST digolongkan berumur genjah, umur 86-95 HST digolongkan berumur tengahan, dan lebih dari 95 HST digolongkan sebagai berumur dalam.

Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asalkan drainase tanah cukup baik dan air tersedia cukup selama pertumbuhan. Tanah-tanah yang sesuai untuk jagung pada umumnya cocok untuk kedelai. Pada jenis tanah aluvial, regosol, grumusol, latosol, dan andosol kedelai dapat tumbuh dengan baik. Hanya pada tanah podzolik merah kuning yang ber-pH rendah atau banyak mengandung pasir kuarsa, pertumbuhan tanaman kedelai kurang baik, kecuali dengan pemberian pupuk organik, pengapuran, dan pupuk fosfat dalam jumlah yang cukup. Toleransi pH yang baik sebagai syarat tumbuh untuk tanaman kedelai yaitu 5.8- 7.0.

Untuk pertumbuhan optimal tanaman kedelai tanah perlu mengandung cukup unsur hara, bertekstur gembur, bebas dari gulma, dan mengandung cukup air. Belum dapat diketahui secara pasti berapa sesungguhnya kebutuhan air tanaman kedelai, tetapi Henderson dan Miller (1973) menyatakan bahwa untuk daerah tropik curah hujan bulanan sebanyak 200-300 mm telah cukup untuk pertumbuhan tanaman kedelai. Kedelai dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas, di tempat-

tempat yang terbuka dan bercurah hujan 100-400 mm/bulan (AAK, 1989). Menurut Soemarno dan Widiati (1985) persyaratan tumbuh tanaman kedelai antara lain curah hujan sedang (150-200 mm/bulan) pada masa pertumbuhan, tetapi kurang dari 50 mm/bulan pada saat pematangan. Pengaruh yang dapat ditimbulkan jika tanaman kedelai kekurangan air pada saat pembungaan adalah akan banyak bunga dan polong yang luruh, dan jika kekurangan air terjadi pada fase pengisian polong maka akan menyebabkan benih yang dihasilkan kecil-kecil. Pengaruh kelebihan air bagi kedelai adalah terganggunya akar tanaman karena kekurangan oksigen.

Gulma yang tumbuh pada pertanaman kedelai merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil tanaman kedelai. Pengaruh gulma dapat secara langsung yaitu melalui kompetisi dalam penyerapan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tempat tumbuh dan secara tidak langsung sebagai tumbuhan inang bagi hama dan penyakit tanaman (Arai, 1969). Menurut Ardjasa dan Bangun (1985) umumnya gulma golongan rumput lebih kuat menyerap unsur N dibanding gulma golongan teki dan gulma berdaun lebar. Gulma golongan teki lebih kuat menyerap unsur P dan K sedangkan gulma berdaun lebar lebih banyak menyerap air, di samping lebih kuat menyerap unsur N dibanding P dan K. Oleh karena itu lahan pertanaman yang bebas dari gulma merupakan syarat mutlak bagi pertanaman kedelai.



Kedelai termasuk tanaman berhari pendek. Menurut Mugnisjah dan Setiawan (1990) tanaman berhari pendek akan berbunga bila periode penyinaran setiap 24 jam lebih pendek dari periode kritis spesifik tanaman tersebut. Suprpto (1985) menyatakan bahwa batas kritis tanaman kedelai lebih kurang 15 jam.

Produksi Benih Kedelai

Memproduksi kedelai untuk benih pada dasarnya sama dengan memproduksi kedelai untuk konsumsi, tetapi dalam produksi kedelai untuk benih syarat-syarat tumbuh tanaman kedelai harus lebih diperhatikan agar dapat menghasilkan benih kedelai dengan mutu tinggi. Syarat benih bermutu tinggi menurut Sumarno dan Widiati (1985) antara lain: murni dan diketahui varietasnya; berdaya kecambah tinggi yaitu 80% atau lebih; mempunyai vigor yang baik yaitu tumbuh cepat dan serempak serta kecambahnya sehat; bersih tidak tercampur biji rumput, kotoran atau biji tanaman lain; sehat tidak menularkan penyakit, serta tidak terinfeksi cendawan yang menyebabkan busuknya kecambah; bernas, tidak keriput, tidak ada bekas gigitan serangga, serta telah kering benar.

Dalam memproduksi benih kedelai ada dua hal penting yang harus diperhatikan yaitu kemurnian varietas dan masak fisiologis. Kemurnian varietas dalam produksi benih kedelai dapat diawasi berdasarkan keseragaman sifat-sifat

tanaman disesuaikan dengan deskripsi varietasnya (Sumarno, Dimiyati, dan Sutarman, 1982). Sifat-sifat yang sering digunakan untuk menentukan kemurnian varietas kedelai dikelompokkan menurut tiga fase pertumbuhan tanaman yaitu fase vegetatif (pengamatan dilakukan terhadap warna hipokotil dan warna batang), fase berbunga (pengamatan dilakukan terhadap warna bunga, warna batang dan buku pada batang), dan fase menjelang panen (pengamatan dilakukan terhadap warna bulu pada polong) (Anonim, 1981). Tanaman kedelai yang menunjukkan sifat-sifat berbeda dengan deskripsinya harus dicabut atau dibuang.

Sehubungan dengan mutu benih, salah satu faktor yang berpengaruh terhadap mutu benih adalah tingkat kemasakan benih. Benih mencapai mutu fisiologis tertinggi pada saat masak fisiologis (Sadjad, 1975). Knittle dan Burris (1976) menyatakan bahwa benih memiliki daya berkecambah dan vigor maksimal pada saat masak fisiologis, sedangkan Harrington (1972) menyatakan bahwa pada saat masak fisiologis benih memiliki bobot kering maksimal dan tidak lagi mendapat nutrisi dari tanaman induknya. Hubungan vaskular yang terputus pada saat masak fisiologis pada tanaman kedelai ditandai dengan terbentuknya lapisan absisi berupa hilum. Oleh sebab itu kita perlu mengetahui saat masak fisiologis yang tepat agar dapat diperoleh benih dengan mutu fisiologis tertinggi. Penentuan saat masak fisiologis umumnya dilakukan dengan cara penetapan kadar air dan pengamatan terhadap tanda-tanda masak fisiologis benih.

TeKrony et al., (1979) menyatakan benih mencapai masak fisiologis apabila kulit benih berwarna kuning seluruhnya (untuk benih-benih yang berwarna kuning). Masak fisiologis kedelai tercapai pada saat kadar air benih $\pm$ 55%. Stadia reproduktif ketika tanaman kedelai mencapai masak fisiologis menurut Fehr dan Caviness (1977) adalah pada stadia R7, yang ditandai dengan satu buah polong normal pada batang utama telah mencapai polong masak. Rusdi (1986) menyatakan tanda-tanda kedelai matang antara lain daun-daunnya rontok, warna polong telah berubah menjadi kecoklatan atau keabuan, warna batang tidak hijau lagi dan kulit polong mudah dikupas. Pada masak fisiologis bobot kering benih telah mencapai maksimal, namun polong masih berwarna hijau dan daun belum rontok. Pada stadium ini benih masih berkadar air sekitar 50% sehingga secara ekonomis pengelolaannya sulit, walaupun pada saat ini benih bervigor maksimum.

Pemangkasan

Pemangkasan sebagai salah satu teknik budidaya sering dilakukan dalam usaha untuk memperbaiki keragaan tanaman dan meningkatkan hasil tanaman. Pemangkasan menurut Harjadi (1990) adalah pembuangan bagian-bagian tanaman secara baik, sedangkan menurut Steffek (1969) pemangkasan merupakan seni memotong atau menghilangkan pertumbuhan bagian tanaman yang tidak diinginkan, untuk menjadikan tanaman tumbuh sesuai kehendak kita.

Pemangkasan tanaman umumnya dilakukan pada fase vegetatif dan sejauh ini belum ada laporan yang menyatakan pemangkasan dilakukan pada fase bibit. Purwanto (1981) menyatakan pemangkasan pada fase vegetatif tanaman akan merangsang terbentuknya tunas muda sehingga menghambat proses pembentukan buah pada tanaman coklat. Sedangkan Johnson dalam Widayati (1987) melaporkan bahwa pemangkasan daun pada periode awal pertumbuhan akan selalu menurunkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun jagung.

Pada umur 10 hari tanaman kedelai mempunyai daun-daun unifoliat (daun tunggal) yang telah berkembang sempurna (tidak menggulung), tepi-tepi daun tidak bersentuhan dan kotiledon masih terdapat pada akhir ruas pertama. Perkembangan pada tingkat seperti ini pada tanaman kedelai disebut oleh Suprpto (1985) sebagai pertumbuhan vegetatif saat fase kotiledon terbuka.

Viabilitas Benih

Kualitas benih ditentukan oleh kualitas fisik, genetik dan fisiologik. Kualitas fisiologik benih ditandai oleh kesehatan benih antara lain dicerminkan oleh viabilitas benih (Sadjad, 1977a). Viabilitas benih dipengaruhi oleh faktor genetik, kemasakan benih, kondisi lingkungan selama perkembangan benih, ukuran atau keragaman benih dan bobot jenis benih, kerusakan fisik selama pengolahan, kerusakan oleh mikroorganisme selama penyimpanan, serta

kondisi lingkungan saat imbibisi pada proses perkecambahan (Copeland, 1976).

Pengujian viabilitas benih mencakup pengujian daya berkecambah dan pengujian vigor benih. Pengujian daya berkecambah memberikan indikasi benih untuk tumbuh menjadi tanaman normal dalam lingkungan yang optimum, sedangkan pengujian terhadap vigor benih akan memberikan indikasi benih untuk tumbuh normal, meskipun keadaan lingkungan kurang optimum, atau memiliki ketahanan simpan (Sadjad, 1977b).

Daya berkecambah benih adalah muncul dan berkembangnya struktur penting dari embrio dan menunjukkan bahwa kecambah tersebut mampu berkembang menjadi tanaman normal bila kondisi lingkungannya menguntungkan (ISTA, 1966).

Dalam pengujian daya berkecambah, kecambah dapat digolongkan atas kecambah normal dan kecambah abnormal. ISTA (1966) memberikan standar untuk kecambah normal apabila: (1) akar tumbuh dan berkembang dengan baik, termasuk akar seminal primer dan sekunder, dengan akar seminal primer boleh tidak ada tetapi akar seminal sekunder harus ada dan tidak boleh kurang dari dua; (2) jaringan pembuluh berkembang dengan baik dan tidak terdapat kerusakan; (3) plumula telah tumbuh dalam koleoptil yang panjangnya lebih dari setengah koleoptil atau telah tersembul keluar dari koleoptil, dengan plumula harus tumbuh utuh serta berwarna hijau; (4) kecambah sehat dan tidak ada kerusakan berat baik oleh cendawan maupun bakteri.

Benih yang vigor selain memiliki daya simpan tinggi (tahan simpan) juga memiliki kemampuan tumbuh menjadi tanaman normal pada lingkungan yang tidak normal di lapang atau tumbuh menjadi tanaman yang kuat dan vigor pada kondisi lapang yang normal (Sadjad dan Pian, 1980). Copeland (1976) menyatakan bahwa perbedaan vigor benih salah satunya disebabkan oleh faktor genetik. Untuk mencapai vigor secara maksimal, faktor-faktor lingkungan di lapang harus dapat menunjang, antara lain: (1) faktor yang mempengaruhi pembentukan bunga dan biji; (2) faktor iklim; (3) faktor kesuburan tanah; dan (4) faktor bahan kimia untuk proteksi (Sadjad, 1977a).

Sadjad (1977b) menyatakan benih vigor dicerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas yaitu kekuatan tumbuh dan daya simpan. Penentuan vigor benih dapat dilakukan dengan pengujian terhadap kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, bobot kering kecambah normal, dan daya berkecambah benih setelah penderaan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penanaman kedelai dilakukan pada Kebun Percobaan IPB Darmaga IV, Bogor, pada tanggal 18 Juni 1991 hingga ketika pemanenan terakhir dilakukan bulan September 1991. Pengujian viabilitas benih dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian IPB mulai bulan September 1991 sampai dengan Oktober 1991.

Bahan dan Alat

Luas lahan yang dipergunakan dalam penelitian ini $\pm 280 \text{ m}^2$ dengan topografi datar. Benih kedelai yang ditanam sebanyak empat varietas yaitu Amerikana (determinat, 90-95 hari), Wilis (determinat, ± 88 hari), Lokon (determinat, 68-75 hari), dan Multivar (determinat, ± 74 hari).

Pupuk dasar yang digunakan adalah Urea 100 kg/ha, TSP 200 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman digunakan Azodrin 2 cc/l dan Dithane M-45 2 g/l air. Insektisida sistemik yang digunakan pada saat tanam adalah Furadan 3-G dengan dosis 20 kg/ha.

Alat-alat yang digunakan pada pengujian benih di laboratorium adalah alat pengecambah benih tipe IPB 72-1, alat pendera fisik tipe IPB 88-1, dan timbangan.

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pengolahan tanah dan pembuatan petak-petak percobaan berukuran 3 m x 3 m yang dilakukan seminggu sebelum tanam.

Penanaman kedelai dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan tugal, jarak tanam 50 cm x 20 cm dan masing-masing lubang ditanami dua butir benih.

Pemupukan dilakukan dengan cara membuat lubang di samping lubang untuk benih yang berjarak 5-7 cm dari lubang tanam.

Urea dengan dosis 100 kg/ha diberikan dua kali yaitu saat tanam dan 3 minggu setelah tanam, masing-masing 66 kg/ha (2/3 bagian) dan 34 kg/ha (1/3 bagian). TSP dan KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam dengan dosis masing-masing 200 kg/ha dan 100 kg/ha.

Perlakuan pemotongan batang kedelai dilakukan pada umur 10 hari setelah tanam dengan posisi pemotongan 2 cm di atas kotiledon. Penjarangan menjadi satu tanaman per lubang dilakukan pada umur 3 minggu setelah tanam.

Proteksi terhadap hama dan penyakit tanaman dilakukan jika sudah terdapat serangan, setiap minggu selama fase pertumbuhan menggunakan Azodrin dengan konsentrasi 2 cc/l dan Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/l. Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan kored, bersamaan dengan pemupukan kedua dan pembumbunan.

Tanaman kedelai dipanen pada saat masak fisiologis yang pada masing-masing varietas berbeda waktunya tergantung umur varietas. Pemanenan kedelai varietas Amerikana dilakukan pada umur tanaman 90 hari, Wilis pada umur 83 hari, Lokon pada umur 72 hari, dan Multivar pada umur 71 hari. Penentuan saat masak fisiologis berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Fehr dan Caviness (1979) yaitu bahwa masak fisiologis telah tercapai apabila ada minimal satu polong masak dari tiap tanaman. Pemanenan dilakukan tiap petak jika dalam satu petak telah dicapai 80% dari populasi tanaman memenuhi kriteria panen yang ditetapkan.

Komponen produksi yang diamati pada saat panen meliputi jumlah total polong, jumlah polong bernas, jumlah total buku, jumlah buku produktif, tinggi tanaman, dan jumlah cabang.

Untuk interpretasi hasil penelitian yang diperoleh dilakukan pencatatan data iklim berupa suhu, curah hujan, dan kelembaban nisbi udara selama penelitian berlangsung. Data iklim tersebut merupakan data sekunder yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Darmaga, Bogor.

Penanganan pascapanen meliputi pengeringan, perontokan, pembersihan, dan pemilahan. Selain itu dilakukan pula penghitungan produksi bobot polong kering tanaman contoh dan bobot 1000 butir benih; semua penghitungan ini dilakukan pada kadar air $\pm 13\%$ berdasarkan bobot basah.

Benih yang dihasilkan kemudian diuji viabilitasnya di laboratorium yang meliputi pengujian berikut.

1. Daya Berkecambah Benih

Benih sebanyak 100 butir dari tiap perlakuan diuji menggunakan metode UKD_{dp} (Uji Kertas Digulung Didirikan dalam Plastik) selama lima hari di dalam alat pengecambah benih tipe IPB 72-1. Pengamatan dilakukan terhadap kecambah normal, abnormal dan benih mati pada hari ketiga dan kelima. Daya berkecambah benih dihitung sebagai persentase kecambah normal selama lima hari terhadap jumlah benih yang ditanam.

2. Kecepatan Tumbuh Benih

Benih dari tiap perlakuan sebanyak 100 butir diuji dengan metode UKD_{dp} seperti halnya pengamatan daya berkecambah benih. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai hari ketiga sampai hari kelima terhadap jumlah kecambah normal dan perbedaan jam setiap pengamatan. Kecepatan tumbuh benih dihitung berdasarkan rumus berikut

$$\text{Kecepatan tumbuh} = \sum_{i=3}^5 \frac{X_i}{T_i}$$

X_i = % kecambah normal pada etmal ke- i

T_i = waktu pengamatan dalam etmal

1 etmal = 24 jam

3. Keserempakan Tumbuh Benih

Metode yang digunakan sama dengan metode pada pengujian daya berkecambah benih, tetapi dalam pengujian keserempakan tumbuh alat pengecambah benih ditutup dengan plastik hitam. Pengamatan dilakukan pada hari keempat terhadap jumlah kecambah normal kuat dan normal tidak kuat. Keserempakan tumbuh dihitung sebagai persentase kecambah normal kuat terhadap jumlah benih yang ditanam.

4. Bobot Kering Kecambah Normal

Kecambah normal (kuat dan tidak kuat) pada uji keserempakan tumbuh benih dikeringkan tanpa kotiledon dalam oven dengan suhu 60°C selama 3×24 jam. Setelah kering kecambah dimasukkan ke dalam desikator dan setelah dingin ditimbang.

5. Vigor Daya Simpan

Benih dari masing-masing perlakuan sebanyak 100 butir dimasukkan ke dalam kantong strimin, kemudian benih didera di dalam alat pendera fisik tipe IPB 88-1 selama 3 hari dalam kondisi suhu dan RH tinggi ($\pm 40^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 100\%$).

Benih yang telah didera tersebut kemudian dikecambahkan dengan metode UKD_{dp} dalam alat pengecambah benih tipe IPB 72-1 selama lima hari. Pengamatan dilakukan terhadap kecambah normal, abnormal dan benih mati pada hari ketiga dan kelima. Vigor benih dihitung sebagai persentase kecambah normal terhadap jumlah benih yang ditanam.

Penderaan secara fisik ini selain digunakan untuk menduga daya simpan juga digunakan sebagai simulasi deraan cuaca lapang.

Rancangan Percobaan

Percobaan disusun secara faktorial menggunakan rancangan petak terpisah (*split plot design*) dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu faktor varietas sebagai petak utama dan faktor pemotongan batang sebagai anak petak.

Perlakuan varietas sebagai petak utama terdiri atas 4 taraf yaitu :

V_1 = Varietas Amerikana

V_2 = Varietas Wilis

V_3 = Varietas Lokon

V_4 = Varietas Multivar

Pemotongan batang sebagai anak petak terdiri atas 2 taraf yaitu :

P_0 = tanpa pemotongan

P_1 = dengan pemotongan

Berdasarkan kedua faktor tersebut maka terdapat 8 kombinasi perlakuan yaitu :

1. V_1P_0 5. V_3P_0

2. V_1P_1 6. V_3P_1

3. V_2P_0 7. V_4P_0

4. V_2P_1 8. V_4P_1

Model yang diajukan adalah :

$$Y_{ijk} = A + B_i + C_j + D_{ij} + E_k + (CE)_{jk} + F_{ijk}$$

Y_{ijk} = pengamatan pada blok ke-i, perlakuan varietas ke-j, dan pemotongan batang ke-k

A = nilai rata-rata umum

B_i = pengaruh blok ke-i

C_j = pengaruh perlakuan varietas ke-j

D_{ij} = galat pada blok ke-i, varietas ke-j

E_k = pengaruh perlakuan pemotongan batang ke-k

$(CE)_{jk}$ = pengaruh interaksi antara perlakuan varietas ke-j dan perlakuan pemotongan batang ke-k

F_{ijk} = galat pada blok ke-i, perlakuan varietas ke-j, dan perlakuan pemotongan batang ke-k

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam dengan uji lanjutan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Kecenderungan nilai suatu peubah dinyatakan setelah dilakukan pengujian dengan uji F taraf 10%.

Transformasi $(\sqrt{x+1})$ dilakukan pada peubah-peubah bobot 1000 butir benih dan jumlah total buku, sedangkan transformasi $(\arcsin \sqrt{x})$ dilakukan terhadap peubah daya berkecambah benih baik sebelum penderaan maupun setelah penderaan, dan transformasi $(\arcsin \sqrt{x/etmal})$ dilakukan terhadap peubah kecepatan tumbuh benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Varietas terhadap Produksi dan Komponen Produksi

Rekapitulasi nilai F pengaruh varietas terhadap produksi dan komponen produksi pada semua peubah yang diamati tertera pada Tabel 1. Perbedaan varietas nyata berpengaruh pada hampir semua peubah yang diamati, kecuali peubah bobot polong kering tanaman contoh dan jumlah buku produktif. Nilai-nilai F yang terdapat dalam Tabel 1 merupakan hasil rekapitulasi dari sidik ragam pada Tabel Lampiran 4 sampai dengan Tabel Lampiran 11.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai F Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai

Peubah	V	P	VP
<u>Produksi Benih</u>			
Bobot Polong Kering Tanaman Contoh	3.002 ^{tn}	10.13*	0.8577 ^{tn}
<u>Komponen Produksi</u>			
Bobot 1000 Butir Benih ¹⁾	125.3**	0.9343 ^{tn}	1.099 ^{tn}
Σ Total Polong	10.70**	11.75**	2.376 ^{tn}
Σ Polong Bernas	13.08**	13.73**	2.16 ^{tn}
Σ Total Buku ¹⁾	12.99**	2.654 ^{tn}	6.532*
Σ Buku Produktif	4.092 ^{tn}	1.028 ^{tn}	0.4731 ^{tn}
Tinggi Tanaman	7.828*	17.80**	1.518 ^{tn}
Σ Cabang	33.02**	78.61**	3.311 ^{tn}

Keterangan : * berpengaruh nyata pada uji F taraf 5%
 ** berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%
 1) Nilai-nilai peubah ini mengalami Transformasi ($\sqrt{x+1}$)

Pada Tabel 2 disajikan uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh perbedaan varietas terhadap beberapa peubah produksi dan komponen produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat bobot 1000 butir benih yang berbeda dari ke-4 varietas yang diamati. Hal ini sesuai dengan pernyataan Carlson (dalam Islahudin, 1987) yang mengatakan bahwa perbedaan varietas dapat menyebabkan perbedaan ukuran benih. Benih kedelai varietas Amerikana mempunyai bobot 1000 butir benih tertinggi dibandingkan bobot 1000 butir benih kedelai varietas lain. Hal ini dapat dilihat secara visual benih kedelai varietas Amerikana tampak paling besar.

Jumlah total polong dan jumlah polong bernas varietas Wilis paling banyak dibandingkan dengan varietas lain. Hal ini ada hubungannya dengan bobot polong kering tanaman contoh varietas Wilis yang juga tertinggi dibandingkan dengan varietas lain.

Jumlah total buku varietas Amerikana paling banyak dibandingkan dengan varietas lain. Hal ini mungkin ada hubungannya dengan tinggi tanaman varietas Amerikana yang juga paling tinggi. Walaupun jumlah total buku varietas Amerikana paling banyak tetapi jumlah buku produktif varietas Wilis adalah yang paling banyak, meskipun secara statistik jumlah buku produktif dari ke-4 varietas tidak berbeda nyata. Dari ke-4 varietas yang diamati, jumlah buku produktif varietas Multivar cenderung paling rendah.

Jumlah cabang ke-3 varietas lain berbeda nyata terhadap jumlah cabang varietas Amerikana yang paling rendah, sedangkan Multivar mempunyai cabang terbanyak.

Tabel 2. Pengaruh Varietas (V) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai

Peubah	Varietas			
	Amerikana	Wilis	Lokon	Multivar
<u>Produksi</u>				
Bobot Polong Kering Tanaman Contoh (g)	17.49 ^a	17.63 ^a	8.809 ^a	7.118 ^a
<u>Komponen Produksi</u>				
Bobot 1000 Butir Benih (g)	195.9 ^c	109.1 ^a	122.2 ^a	161.8 ^b
Σ Total Polong	42.45 ^{ab}	62.80 ^b	31.33 ^a	19.12 ^a
Σ Polong Bernas	39.48 ^{ab}	62.25 ^b	29.33 ^a	18.52 ^a
Σ Total Buku	14.00 ^b	11.52 ^b	11.15 ^b	7.80 ^a
Σ Buku Produktif	10.13 ^a	11.35 ^a	10.27 ^a	6.917 ^a
Tinggi Tanaman (g)	36.16 ^b	29.70 ^{ab}	28.71 ^{ab}	17.18 ^a
Σ Cabang	0.5833 ^a	2.450 ^b	2.633 ^b	2.933 ^b

Catatan : Angka pada baris yang sama dan diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ

Dalam pertumbuhan dan perkembangannya, tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan mempengaruhi kedelai sejak masih berupa benih yang baru ditanam di lahan hingga tanaman menghasilkan. Faktor lingkungan antara lain adalah kondisi lahan, curah hujan, intensitas dan lama penyinaran matahari, suhu, kelembaban nisbi, dan lain-lain yang keadaannya sedikit banyak dapat dimodifikasi. Faktor genetik mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena sifat keturunan yang dibawa oleh tetua tanaman tersebut dan sifat ini sangat sulit untuk diubah.

Hasil yang terdapat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa faktor tunggal varietas menyebabkan perbedaan pada semua peubah komponen produksi yang diamati kecuali bobot polong kering tanaman contoh dan jumlah buku produktif. Perbedaan yang nyata pada perlakuan varietas diduga disebabkan oleh keragaman sifat genetik pada masing-masing varietas tersebut.

Somaatmadja (1985) menyatakan bahwa sasaran utama dalam pengembangan tanaman kedelai adalah meningkatkan produktivitas dan mutu hasil. Meningkatkan produktivitas mengarah pada peningkatan dan pemantapan hasil, sedangkan meningkatkan mutu hasil mengarah pada peningkatan nilai gizi, khususnya kandungan protein. Produktivitas secara fisik diukur dari kapasitas hasil per tanaman dari sejumlah tanaman per satuan luas. Hasil per tanaman dibentuk oleh jumlah polong, jumlah biji rata-rata tiap polong, dan bobot biji.

Varietas Amerikana memiliki bobot 1000 butir benih tertinggi dan bobot polong kering tanaman contoh yang cukup tinggi, sedangkan varietas Wilis mempunyai jumlah total polong, jumlah polong bernas, dan jumlah buku produktif tertinggi sehingga kedua varietas ini dapat menjadi pilihan dalam usaha meningkatkan produktivitas pertanaman kedelai.

Pengaruh Pemangkasan terhadap Produksi dan Komponen Produksi

Pada Tabel 1 juga ditunjukkan pengaruh pemangkasan terhadap produksi dan komponen produksi tanaman kedelai. Perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata terhadap bobot polong kering tanaman contoh, jumlah total polong, jumlah polong bernas, tinggi tanaman, dan jumlah cabang, tetapi tidak berpengaruh nyata pada bobot 1000 butir, jumlah total buku, dan jumlah buku produktif.

Pada Tabel 3 ditunjukkan nilai rata-rata dari peubah produksi dan komponen produksi yang diamati karena pengaruh pemangkasan dan pembandingnya yaitu kedelai yang tidak dipangkas.

Tanaman kedelai yang tidak dipangkas mempunyai nilai-nilai yang lebih tinggi daripada tanaman kedelai yang dipangkas, yaitu pada peubah bobot polong kering tanaman contoh, jumlah total polong, jumlah polong bernas, jumlah buku produktif, tinggi tanaman, dan jumlah cabang. Hal ini dapat diterangkan sebagai berikut pemangkasan pada tanaman kedelai dilakukan pada umur yang sangat muda yaitu 10 hari setelah tanam (HST) dengan memangkas batang di atas kotiledon sehingga menyertakan semua daun pertama dan hanya menyisakan kotiledon. Pada umur tersebut tanaman kedelai berada pada fase bibit, yang sangat peka terhadap keadaan lingkungan sekitarnya. Cuaca yang cukup panas dan tidak adanya hujan pada hari perlakuan (Tabel Lampiran 18)

mungkin menyebabkan tanaman kedelai yang dipangkas mengalami stres yang lebih keras sehingga perlu penyesuaian dulu yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya terhambat. Pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya yang terhambat disebabkan oleh karena tanaman seolah-olah dipaksa untuk kembali aktif membentuk batang baru yang ternyata hal ini berpengaruh terhadap produksinya.

Tabel 3. Pengaruh Pemangkasan (P) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai

Peubah	Tidak Dipangkas	Dipangkas
<u>Produksi</u>		
Bobot Polong Kering Tanaman Contoh (g)	15.05	10.48
<u>Komponen Produksi</u>		
Bobot 1000 Butir Benih (g)	145.6	148.9
Σ Total Polong	46.05	31.80
Σ Polong Bernas	44.83	29.96
Σ Total Buku	10.45	11.78
Σ Buku Produktif	10.00	9.333
Tinggi Tanaman (cm)	32.55	23.32
Σ Cabang	3.300	1.000

Bobot 1000 butir dan jumlah total buku pada tanaman kedelai yang dipangkas nilainya lebih tinggi daripada nilai yang terdapat pada tanaman kedelai yang tidak dipangkas.

Pengaruh Varietas

terhadap Viabilitas Benih Kedelai

Hasil pengujian terhadap viabilitas benih menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata pada daya

berkecambah, keserempakan tumbuh, bobot kering kecambah normal kedelai, dan daya berkecambah setelah didera, tetapi tidak berpengaruh nyata pada peubah kecepatan tumbuh kedelai. Rekapitulasi nilai F pengaruh varietas terhadap viabilitas benih kedelai disajikan pada Tabel 4 yang merupakan hasil rekapitulasi dari sidik ragam pada Tabel Lampiran 12 sampai Tabel Lampiran 16.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai F Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Viabilitas Benih Kedelai

Peubah	V	P	VP
Daya Berkecambah ¹	9.919**	0.3889 ^{tn}	0.3550 ^{tn}
Kecepatan Tumbuh ²	3.599 ^{tn}	0.07293 ^{tn}	0.1239 ^{tn}
Keserempakan Tumbuh (%)	5.509*	0.9745 ^{tn}	1.712 ^{tn}
Bobot Kering Kecambah Normal (g)	16.13**	2.907 ^{tn}	4.426*
Daya Berkecambah ⁻¹	4.781*	5.985*	1.125 ^{tn}

Catatan : * berpengaruh nyata pada uji F taraf 5%
 ** berpengaruh nyata pada uji F taraf 1%
 tn tidak berpengaruh nyata
 ^ : setelah penderaan
 1 : transformasi arcsin $\sqrt{x}$
 2 : transformasi arcsin $\sqrt{x/etmal}$

Data hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%, pengaruh varietas terhadap peubah viabilitas benih kedelai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Varietas (V) terhadap Viabilitas Benih Kedelai

Peubah	Varietas			
	Amerikana	Wilis	Lokon	Multivar
Daya Berkecambah ¹	78.93 ^a	85.93 ^a	95.83 ^b	90.67 ^{ab}
Kecepatan Tumbuh ²	28.38 ^a	31.72 ^a	29.39 ^a	29.88 ^a
Keserempakan Tumbuh (%)	72.88 ^a	73.50 ^a	89.00 ^a	82.50 ^a
Bobot Kering Kecambah Normal (g)	0.8583 ^{bc}	0.6057 ^a	0.7233 ^{ab}	1.012 ^c
Daya Berkecambah ^{~ 1}	70.05 ^a	76.67 ^a	85.83 ^a	87.33 ^a

Catatan : angka pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

~ : setelah penderaan

1 : transformasi arcsin $\sqrt{x}$

2 : transformasi arcsin $\sqrt{x}/\text{etmal}$

Varietas yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap daya berkecambah benih kedelai. Daya berkecambah benih varietas Lokon adalah yang paling tinggi, tetapi daya berkecambah benih terendah dimiliki oleh varietas Amerikana di antara daya berkecambah benih keempat varietas yang diamati.

Kecepatan tumbuh dari keempat varietas tidak berbeda nyata, tetapi kecepatan tumbuh varietas Wilis cenderung paling tinggi nilainya. Varietas yang berbeda menimbulkan pengaruh yang tidak berbeda nyata juga terdapat pada peubah keserempakan tumbuh dan daya berkecambah setelah penderaan. Pada peubah keserempakan tumbuh nilai tertinggi terdapat pada varietas Lokon.

Pada peubah daya berkecambah benih setelah penderaan, nilai tertinggi terdapat pada varietas Multivar. Pada

peubah bobot kering kecambah normal, nilai tertinggi juga diperoleh oleh varietas tersebut.

Varietas Multivar mempunyai bobot kering kecambah normal dan daya berkecambah benih setelah penderaan tertinggi dibandingkan tiga varietas lain walaupun untuk daya berkecambah benih setelah penderaan tidak berbeda nyata dengan varietas lain. Hal ini menunjukkan varietas Multivar mempunyai toleransi tertinggi terhadap deraan cuaca lapang (berdasarkan daya berkecambah benih setelah penderaan) dan kekuatan tumbuh tertinggi (berdasarkan bobot kering kecambah normal). Jadi varietas Multivar mempunyai sifat genetik yang bervigor tinggi.

Varietas Lokon mempunyai daya berkecambah dan keserempakan tumbuh tertinggi dibandingkan tiga varietas lain walaupun untuk peubah keserempakan tumbuh tidak berbeda nyata dengan ketiga varietas lainnya, sehingga dapat dikatakan secara genetik varietas Lokon mempunyai sifat viabilitas tinggi. Untuk peubah kecepatan tumbuh, varietas Wilis memiliki nilai tertinggi. Viabilitas benih keempat varietas tidak berbeda nyata untuk peubah kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan daya berkecambah benih setelah penderaan.

Pengaruh Pemangkasan

terhadap Viabilitas Benih Kedelai

Pada Tabel 4 juga ditunjukkan pengaruh pemangkasan terhadap komponen viabilitas benih kedelai. Pemangkasan

pada tanaman kedelai umumnya menimbulkan pengaruh yang tidak nyata pada semua peubah yang diamati kecuali pada peubah daya berkecambah benih setelah penderaan. Pengaruh yang tidak nyata akibat pemangkasan terdapat pada peubah-peubah daya berkecambah benih, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan bobot kering kecambah normal.

Nilai rata-rata perlakuan pemangkasan pada komponen viabilitas benih kedelai tercantum di dalam Tabel 6. Secara keseluruhan pemangkasan tanaman kedelai menyebabkan nilai yang lebih rendah pada komponen viabilitas benih yang diamati. Daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, bobot kering kecambah normal, dan daya berkecambah benih setelah penderaan pada tanaman kedelai yang tidak dipangkas nilainya lebih tinggi.

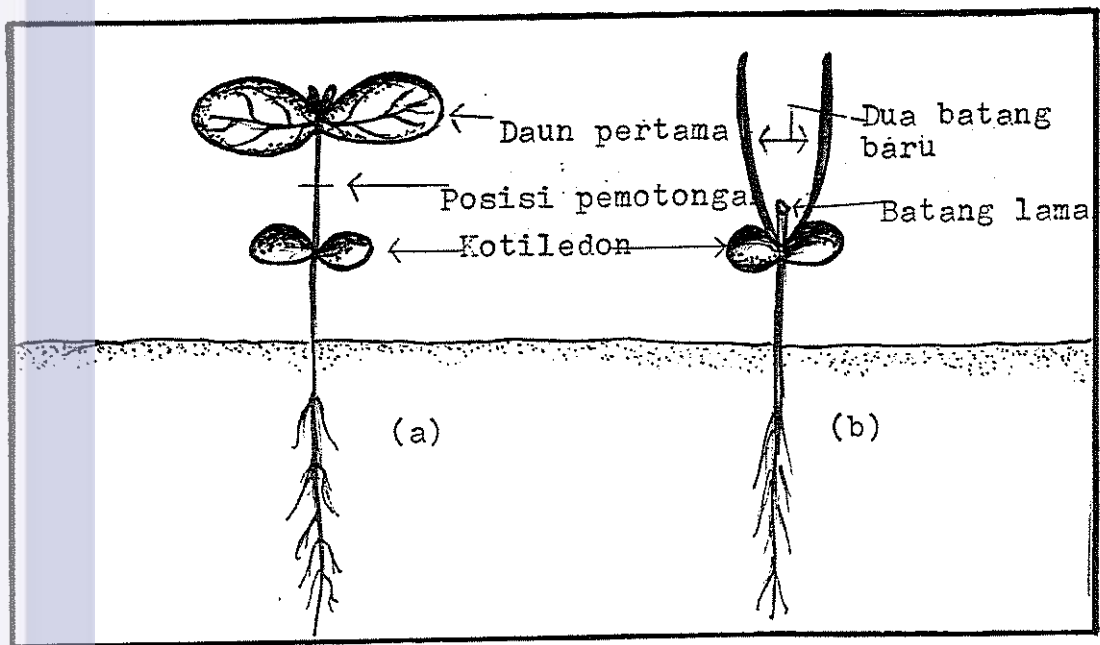
Tabel 6. Pengaruh Pemangkasan terhadap Viabilitas Benih Kedelai

Peubah	Tidak Dipangkas	Dipangkas
Daya Berkecambah (%)	88.85	86.53
Kecepatan Tumbuh (%/etmal)	29.93	29.76
Keserempakan Tumbuh (%)	81.11	77.83
Bobot Kering Kecambah Normal (g)	0.8278	0.7717
Daya Berkecambah [^] (%)	85.17	74.78

Catatan : ^ setelah penderaan

Hal ini dapat diterangkan bahwa pemangkasan menyebabkan morfologi batang tanaman kedelai yang unik, yaitu tumbuh dua batang baru menggantikan batang lama yang kemudian

mati (Gambar 1). Dengan adanya batang yang tidak tunggal ini, mungkin menyebabkan asimilat yang seharusnya dikirim ke polong untuk pertumbuhan, perkembangan, dan pemasakan benih terhambat karena digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan batang. Menurut Stephenson dan Wilson dalam Budihardjo et al., (1986) batang mempunyai fungsi menyimpan untuk sementara kelebihan asimilat yang dihasilkan oleh tanaman sebelum tanaman membentuk polong yang kemudian digunakan untuk menunjang pertumbuhan polong dan biji.



Gambar 1. Posisi Pemotongan Batang pada Tanaman Kedelai (a) dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Setelah Pemotongan Batang (b)

Rendahnya daya berkecambah benih setelah penderaan menunjukkan rendahnya kemampuan benih untuk meminimumkan akibat yang ditimbulkan karena deraan cuaca lapang.

Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan terhadap Produksi dan Komponen Produksi

Interaksi antara varietas dan pemangkasan pada tanam-an kedelai tidak menyebabkan pengaruh yang nyata pada ham-pir semua peubah produksi dan komponen produk yang dia-mati kecuali pada peubah jumlah total buku. Hasil terse-but disajikan pada Tabel 1.

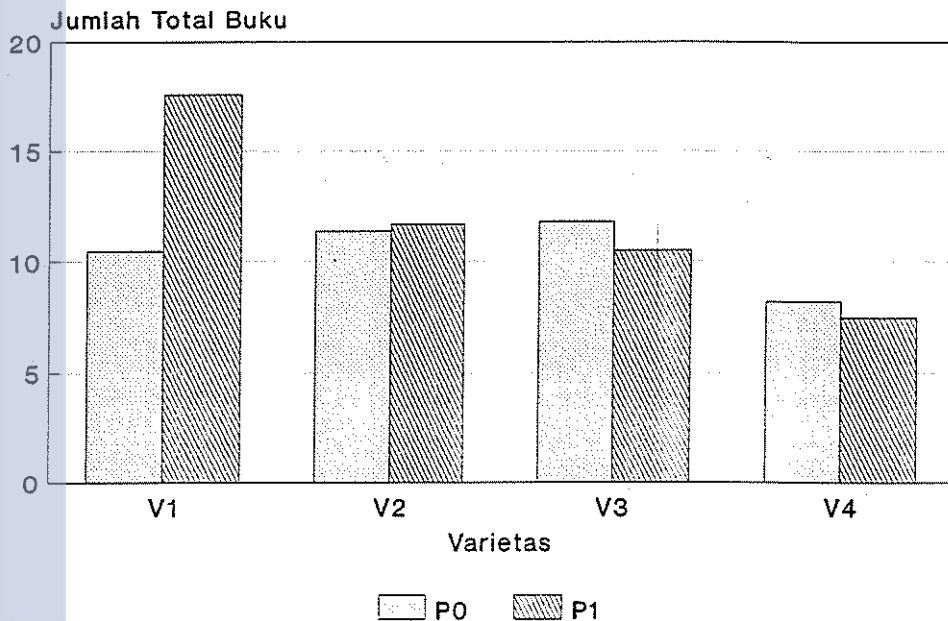
Pada Tabel 7 disajikan uji lanjut BNJ taraf 5% untuk peubah produksi dan komponen produksi yang diamati.

Tabel 7. Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan (VP) terhadap Produksi dan Komponen Produksi Tanaman Kedelai

Perla- kuan	Bobot Polong Kering Tanaman Contoh (g)	Bobot 1000 Butir Benih (g)	Jumlah Total Polong	Jumlah Polong Bernas	Jumlah Total Buku	Jumlah Buku Produktif	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang
V ₁ P ₀	18.21	193.5	41.83	40.2	10.47 ^a	10.07	36.78	1.1
V ₁ P ₁	16.78	198.4	43.07	38.77	17.53 ^b	10.2	35.53	0.07
V ₂ P ₀	21.35	109.6	77.37	77.00	11.37 ^{ab}	11.3	35.93	4.00
V ₂ P ₁	13.91	108.5	48.23	47.5	11.67 ^{ab}	11.4	23.47	0.9
V ₃ P ₀	10.54	123.3	36.63	34.8	11.80 ^{ab}	11.0	34.98	4.1
V ₃ P ₁	7.15	121.1	26.03	23.87	10.50 ^a	9.533	22.43	1.17
V ₄ P ₀	10.0	156.1	28.37	27.33	8.167 ^a	7.633	22.52	4.00
V ₄ P ₁	4.15	167.5	9.87	9.7	7.433 ^a	6.2	11.85	1.2

Keterangan : angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ.

Jumlah total buku varietas Amerika yang dipangkas menunjukkan nilai tertinggi. Jumlah total buku bukan merupakan peubah yang berhubungan langsung dengan pencapaian tingkat produksi (karena berdasarkan uji korelasi didapat nilai korelasi antara jumlah total buku dengan jumlah total polong dan jumlah polong isi adalah 0.643 dan 0.594), sehingga jika nilai jumlah total bukunya tinggi tidak berarti produksi yang dihasilkan akan tinggi pula. Tetapi karena bobot 1000 butir benih varietas Amerika tinggi maka bobot polong kering tanaman contohnya menjadi cukup tinggi pula. Peubah yang lebih berhubungan langsung dengan pencapaian tingkat produksi adalah jumlah buku produktif



Gambar 2. Grafik Interaksi antara Perlakuan 4 Varietas Kedelai dan Perlakuan 2 Taraf Pemotongan Batang terhadap Jumlah Total Buku

karena berdasarkan uji korelasi, nilai korelasi antara jumlah buku produktif dengan jumlah total polong dan jumlah polong isi adalah 0.862 dan 0.840.

Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan terhadap Viabilitas Benih Kedelai

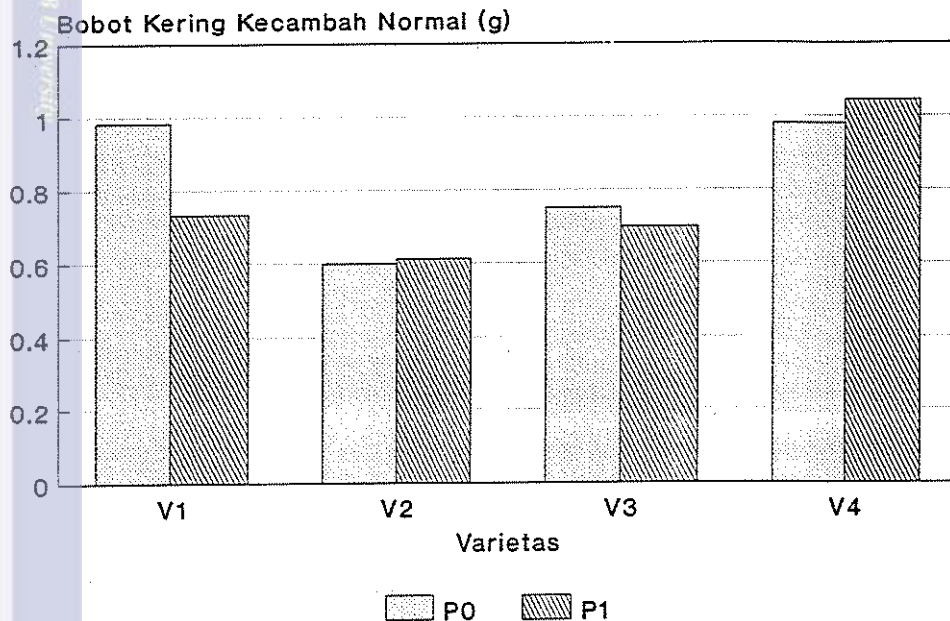
Pada Tabel 4 juga ditunjukkan pengaruh interaksi perlakuan antara varietas dan pemangkasan terhadap viabilitas benih kedelai yang berpengaruh nyata pada peubah bobot kering kecambah normal sedangkan pada semua peubah lainnya tidak berpengaruh nyata. Uji BNJ taraf 5% menunjukkan bobot kering kecambah normal (BKKN) tertinggi terdapat pada kombinasi antara varietas Multivar dengan perlakuan pemangkasan (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh Interaksi antara Varietas dengan Pemangkasan (VP) terhadap Viabilitas Benih Kedelai

Perlakuan	DB (%)	Kecp. T (%/etmal)	Kesr. T (%)	BKKN (g)	DB [~] (%)
V ₁ P ₀	82.08	28.57	79.1	0.984 ^{bc}	75.00
V ₁ P ₁	75.78	28.20	66.67	0.7327 ^{ab}	65.10
V ₂ P ₀	86.33	31.97	75.0	0.5987 ^a	76.67
V ₂ P ₁	84.33	31.48	72.0	0.6127 ^a	76.67
V ₃ P ₀	95.67	29.16	92.0	0.7493 ^{ab}	95.00
V ₃ P ₁	96.00	29.63	86.0	0.6973 ^a	76.67
V ₄ P ₀	91.33	30.02	78.33	0.9793 ^{bc}	94.00
V ₄ P ₁	90.00	29.7	86.67	1.044 ^c	80.67

Keterangan : angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ
~ : setelah penderaan

Bobot kering kecambah normal yang tinggi menggambarkan kecambah yang besar. Hal ini menunjukkan banyaknya cadangan makanan yang terdapat dalam kecambah itu. Bobot kering kecambah normal yang tinggi juga menggambarkan benih kedelai varietas Multivar dengan pemangkasan lebih vigor dibandingkan dengan benih pada perlakuan lain.



Gambar 3. Grafik Interaksi antara Perlakuan 4 Varietas Kedelai dan Perlakuan 2 Taraf Pemotongan Batang terhadap Bobot Kering Kecambah Normal

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Varietas yang berbeda memberikan tanggap yang berbeda terhadap perlakuan varietas ditunjukkan oleh komponen produksi yang diamati. Amerikana memiliki bobot 1000 butir, jumlah total buku, dan tinggi tanaman tertinggi. Wilis memiliki jumlah total polong dan jumlah polong bernas terbanyak. Dengan demikian Amerikana dan Wilis mempunyai keunggulan genetik yang perlu untuk peningkatan produksi.

Varietas yang berbeda memberikan pengaruh yang hampir sama terhadap viabilitas benih. Perbedaan tanggap hanya terdapat pada peubah daya berkecambah benih dan bobot kering kecambah normal. Lokon memiliki daya berkecambah dan keserempakan tumbuh tertinggi sehingga secara genetik memiliki sifat viabilitas tinggi. Multivar memiliki bobot kering kecambah normal tertinggi dan daya berkecambah setelah penderaan tertinggi sehingga secara genetik bersifat vigor tinggi.

Pemangkasan menyebabkan penurunan yang nyata pada hampir semua produksi dan komponen produksi yang diamati kecuali pada peubah bobot 1000 butir, jumlah total buku, dan jumlah buku produktif.

Viabilitas benih nyata turun nilainya karena perlakuan tersebut hanya pada daya berkecambah benih setelah penderaan, sedangkan pada peubah lainnya tidak berbeda nyata.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap waktu pemangkasan pada fase pertumbuhan lain misalnya ketika fase pertumbuhan vegetatif telah sempurna (sebelum berbunga) menggunakan kedelai bertipe pertumbuhan batang yang berbeda yaitu semideterminat dan indeterminat.



DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1989. Kedelai. Kanisius. Yogyakarta. 82h.
- Anonim. 1983. Pemberitaan Penelitian Puslitbangtan. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Anonim. 1981. Petunjuk khusus pembinaan mutu benih kedelai th. 81/82 dalam Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Pengawasan Mutu dan Sertifikasi Benih. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan.
- Arai, M. 1969. Competition between rice and weeds. Weed control basic to agricultural development. University of Hawai, Honolulu. p.37-41.
- Ardjasa, W. S. dan P. Bangun. 1985. Pengendalian gulma pada kedelai. Dalam S. Somaatmadja et al. (eds.). Kedelai. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. h.357-368.
- Bernard, R. L. 1972. Two genes affecting stem termination on soybean. Crop Sci. 12: 235-239.
- BPS. 1991. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Budihardjo, S., S. Soemartono, Barizi, M. Iman, Edi G., dan R. T. M. Sutamihardja. 1986. Kehilangan daun berlanjut. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Copeland, L. O. 1976. Principles of Seed Science and Technology. Buergess Publ. Comp. Minneapolis-Minnesota. 368p.
- Fehr, W. R., C. E. Caviness. 1977. Stages of soybean development. Iowa Agric. Exp. Sta. Special Rep.
- Harjadi, S. S. 1990. Dasar-dasar Hortikultura. Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. h. 134-140.
- Harrington, J. F. 1972. Seed storage and longevity. p.145-245. In T. T. Kozlowski (ed.). Seed Biology. Vol. III. Academic Press. New York.
- Henderson, D. W. and Miller, R. J. 1973. Effect of water on soybean growth. Calif. Agric. Exp. Sta. Bull. 862:34-40.

- Hidajat, O. O. 1985. Morfologi tanaman kedelai. h.73-86
 Dalam S. Somaatmadja *et al.*, (eds.) Kedelai. Balai
 Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- ISTA. 1966. International Rules for Seed Testing. Proc.
 Int. Seed Tes. Assoc. 31(1). Wageningen. 152p.
- Islahudin. 1987. Pengaruh faktor innate (varietas dan
 keretakan polong), induced (umur panen), dan enforced
 (RH dan temperatur simpan) terhadap vigor benih kede-
 lai (*Glycine max* (L.) Merr.). Karya Ilmiah. Faperta
 IPB. Bogor 95 h.
- Knittle, K. H., and J. S. Burris. 1976. Effect of kernel
 maturation on subsequent seedling vigor in Maize.
 Crop. Sci. 16:851-855.
- Lamina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. CV. Simplex.
 Jakarta.
- Mugnisjah, W. Q. dan A. Setiawan. 1990. Pengantar Pro-
 duksi Benih. Rajawali Pers. Jakarta. 610h.
- Purwanto. 1981. Pengaturan tanaman naungan dan pemangkas-
 an tanaman coklat untuk mempertinggi produksi biji
 coklat di Kebun Zeelandia, Jember. Departemen Agro-
 nomi, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Rusdi, T. 1986. Bercocok Tanam Kedelai. Balai Penerbit
 Karya Bani. Jakarta. 68h.
- Rumawas, F. 1973. Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Va-
 rietas Amerika suatu jenis introduksi dari Columbia
 dengan harapan besar. Bull. Agron.: IV(5):10-16.
- Sadjad, S. 1972. Kertas merang untuk uji viabilitas be-
 nih di Indonesia. Disertasi Doktor. Fakultas Perta-
 nian. IPB. Bogor.
- . 1975. Masalah pengujian benih. Kertas Kerja
 Lokakarya Benih Tanaman Reboisasi dan Penghijauan.
 Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi. Ditjen Kehu-
 tanan, Departemen Pertanian.
- . 1977a. Penyimpanan benih-benih tanaman pangan
 Bahan kuliah latihan pola bertanam. LP₃-IRRI. 20h.
- . 1977b. Beberapa parameter baru untuk vigor be-
 nih jagung. Makalah diajukan dalam Simposium I Peran
 hasil penelitian padi dan palawija dalam pembangunan
 pertanian. LP₃.

- Sadjad, S. dan Z. A. Pian. 1980. A new rapid aging method for seed storability by using ethyl alcohol damp special case for corn seed. A paper submitted to a seminar on comparative agricultural. Studies of biological production in the tropical and temperate regions. Tokyo, Japan. 26 March-2 April. pp11.
- Sihombing, D. A. 1985. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas. h.243-262. Dalam S. Somaatmadja et al., (eds.). Kedelai. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Somaatmadja, S. 1985. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas. h.243-262. Dalam S. Somaatmadja et al. (eds.). Kedelai. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Steffek, E. F. 1969. The Pruning Manual. Var Nostrand Rein Comp. New York. 76p
- Sumarno, D., Dimiyati dan T. Sutarman. 1982. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- _____ dan Harnoto. 1983. Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya. Bull. Tekn. No. 6. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 53h.
- _____ dan Widiati. 1985. Produksi dan teknologi benih kedelai. h.407-428. Dalam S. Somaatmadja et al. (eds.). Kedelai. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suprpto, H. S. 1985. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta. 51h.
- TeKrony, D. M., D. B. Egli, J. Balles, T. Pfeiffer and R. J. Fellow. 1979. Physiological maturity in soybean. Agron. J. 71:771-775.
- Widayati, S. Y. 1987. Pengaruh pemangkasan daun muda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Karil Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Deskripsi Kedelai Varietas Amerikana

Asal	: Columbia, Amerika
Batang	: Tipe determinat, sedikit bercabang, tidak mudah rebah, dan bulu berwarna coklat
Tinggi tanaman	: 75-125 cm
Bunga	: Berwarna ungu
Daun	: Beranak daun lebardan berwarna hijau tua
Polong	: Polong berjumlah banyak dan tidak mudah pecah setelah tua. Polong tua berwarna coklat tua
Biji	: Kulit biji berwarna kuning dengan ari-ari (hilum) kuning-coklat-muda. Biji Cukup besar, dengan bobot 100 biji antara 15-19 g
Umur tanaman	: Tanaman siap dipanen 93-97 hari setelah tanam
Kerapatan optimum	: 400 000 tanaman per hektar
Potensi hasil	: 2-3 ton biji kering per hektar
Ketahanan tanaman	: Kurang tahan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman

Sumber : Rumawas, F. 1973. Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Varietas Amerikana suatu jenis introduksi dari Columbia dengan harapan besar. Bull. Agron. IV (5): 10-16.



Tabel Lampiran 2. Deskripsi Kedelai Varietas Wilis

Dilepas tahun	: 1982
Nomor induk	: B 3034
Asal	: seleksi keturunan persilangan Orba x No. 1682
Hasil rata-rata	: ± 1.6 t/ha
Warna hipokotil	: ungu
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau tua
Warna bulu	: coklat tua
Warna bunga	: ungu
Warna polong tua	: coklat tua
Warna hilum	: coklat tua
Tipe tumbuh	: determinit
Umur berbunga	: ± 39 hari
Umur matang	: ± 88 hari
Tinggi tanaman	: 40-50 cm
Bobot 100 butir	: ± 10 g
Kadar protein	: 37%
Kadar lemak	: 18%
Sifat-sifat lain	: tahan rebah, agak tahan penyakit karat dan virus

Sumber : Pemberitaan Penelitian Puslitbangtan, Balitbangtan, Bogor, 1983.



Tabel Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Varietas Lokon

Nomor induk	: Gm 1293
Asal	: Gm 26 (TK/Gm 14)
Warna hipokotil	: hijau
Warna daun	: hijau
Warna bunga	: putih
Warna biji	: kuning jerami
Warna kulit polong masak	: coklat
Warna bulu	: coklat
Tipe tumbuh	: determinit
Tinggi tanaman	: 72-76 cm
Umur mulai berbunga	: 31 hari
Umur polong masak	: 68-75 hari
Bentuk biji	: bulat telur
Bobot 100 butir	: ± 10.6 g
Kandungan lemak	: 15.8%
Kandungan protein	: 28%
Hasil rata-rata biji kering: ± 1.1 t/ha	
Ketahanan terhadap penyakit: agak peka terhadap karat dan virus	
Keperluan benih	: 50 kg/ha

Sumber : Pemberitaan Penelitian Puslitbangtan, Balitbangtan, Bogor, 1983.

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Bobot Polong Kering Tanaman Contoh

Sumber	db	JK	KT	F hit.	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	614.2	307.1			
V	3	561.6	187.2	3.002	4.76	9.78
Galat V	6	374.2	62.37			
P	1	125.0	125.0	10.13*	5.32	11.26
VP	3	31.74	10.58	0.8577	4.07	7.59
Galat P	8	98.69	12.34			
Total	23					

KK V : 35.73%

KK P : 27.53%

Keterangan : * berpengaruh nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Bobot 1000 Butir Benih Kedelai¹

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	2.935	1.468			
V	3	46.45	15.48	125.3**	4.76	9.78
Galat V	6	0.7414	0.1236			
P	1	0.0805	0.0805	0.9343	5.32	11.26
VP	3	0.284	0.09468	1.099	4.07	7.59
Galat P	8	0.6893	0.08616			
Total	23					

KK V : 3.62%

KK P : 4.95%

Keterangan : ** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

1) nilai-nilai peubah ini mengalami transformasi $\sqrt{x+1}$

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Total Polong Tanaman Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	2893.0	1446.0			
V	3	6195.0	2065.0	10.70**	4.76	9.78
Galat V	6	1158.0	193.0			
P	1	1218.0	1218.0	11.75**	5.32	11.26
VP	3	738.9	246.3	2.376	4.07	7.59
Galat P	8	829.4	103.7			
Total	23					

KK V : 20.61%

KK P : 26.16%

Keterangan : ** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Polong Bernas Tanaman Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	2472.0	1236.0			
V	3	6261.0	2087.0	13.08**	4.76	9.78
Galat V	6	957.1	159.5			
P	1	1328.0	1328.0	13.73**	5.32	11.26
VP	3	626.6	208.9	2.160	4.07	7.59
Galat P	8	773.7	96.71			
Total	23					

KK V : 19.50%

KK P : 26.29%

Keterangan : ** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Total Buku Tanaman Kedelai¹

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	0.4133	0.2067			
V	3	2.350	0.7835	12.99**	4.76	9.78
Galat V	6	0.3618	0.0603			
P	1	0.1504	0.1504	2.654	5.32	11.26
VP	3	1.111	0.3703	6.532*	4.07	7.599
Galat P	8	0.4534	0.05668			
Total	23					

KK V : 10.5%

KK P : 18.63%

Keterangan : * berpengaruh nyata pada taraf uji 5%

** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

1) nilai-nilai peubah ini mengalami transformasi $\sqrt{x+1}$

Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Buku Produktif Tanaman Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	2.541	1.270			
V	3	65.84	21.95	4.092	4.76	9.78
Galat V	6	32.18	5.363			
P	1	2.667	2.667	1.028	5.32	11.26
VP	3	3.683	1.228	0.4731	4.07	7.59
Galat P	8	20.76	2.595			
Total	23					

KK V : 13.83%

KK P : 16.66%

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Tinggi Tanaman Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	318.4	159.2			
V	3	1122.0	373.9	7.828*	4.76	9.78
Galat V	6	286.6	47.76			
P	1	511.5	511.5	17.80**	5.32	11.26
VP	3	130.9	43.62	1.518	4.07	7.59
Galat P	8	229.9	28.74			
Total	23					

KK V : 14.28%

KK P : 19.19%

Keterangan : * berpengaruh nyata pada taraf uji 5%

** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Jumlah Cabang Tanaman Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	3.077	1.539			
V	3	20.35	6.783	33.02**	4.76	9.78
Galat V	6	1.232	0.2054			
P	1	31.74	31.74	78.61**	5.32	11.26
VP	3	4.010	1.337	3.311	4.07	7.59
Galat P	8	3.230	0.4037			
Total	23					

KK V : 12.17%

KK P : 29.55%

Keterangan : ** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

Tabel Lampiran 12. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Daya Berkecambah Benih Kedelai¹

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	34.56	17.28			
V	3	821.1	273.7	9.919**	4.76	9.78
Galat V	6	165.5	27.59			
P	1	8.449	8.449	0.3889	5.32	11.26
VP	3	23.14	7.713	0.3550	4.07	7.59
Galat P	8	173.8	21.73			
Total	23					

KK V : 4.03%

KK P : 6.03%

Keterangan : ** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

1) nilai-nilai peubah ini mengalami transformasi arcsin $\sqrt{x}$

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Kecepatan Tumbuh Benih Kedelai¹

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	0.9131	0.4566			
V	3	8.204	2.735	3.323	4.76	9.78
Galat V	6	4.938	0.823			
P	1	0.0323	0.0323	0.0649	5.32	11.26
VP	3	0.2439	0.0813	0.1635	4.07	7.59
Galat P	8	3.978	0.4972			
Total	23					

KK V : 7.17%

KK P : 9.48%

Keterangan : 1) nilai-nilai peubah ini mengalami transformasi arcsin $\sqrt{x/etmal}$

Tabel Lampiran 14. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Keserempakan Tumbuh Benih Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	134.6	67.28			
V	3	1074.0	358.1	5.509*	4.76	9.78.
Galat V	6	390.0	65.0			
P	1	64.35	64.35	0.9745	5.32	11.26
VP	3	339.2	113.1	1.712	4.07	7.59
Galat P	8	528.3	66.04			
Total	23					

KK V : 5.86%

KK P : 10.22%

Keterangan : * berpengaruh nyata pada taraf uji 5%

Tabel Lampiran 15. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Bobot Kering Kecambah Normal Kedelai

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	0.01797	0.008985			
V	3	0.5511	0.1837	16.13**	4.76	9.78
Galat V	6	0.06833	0.01139			
P	1	0.01893	0.01893	2.907	5.32	11.26
VP	3	0.08645	0.02882	4.426*	4.07	7.59
Galat P	8	0.05209	0.006511			
Total	23					

KK V : 7.70%

KK P : 10.09%

Keterangan : * berpengaruh nyata pada taraf uji 5%

** berpengaruh nyata pada taraf uji 1%

Tabel Lampiran 16. Sidik Ragam Pengaruh Varietas (V) dan Pemangkasan (P) terhadap Daya Berkecambah Benih Kedelai setelah Penderaan¹⁾

Sumber	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Blok	2	181.4	90.7			
V	3	832.7	277.6	4.781*	4.76	9.78
Galat V	6	348.3	58.05			
P	1	391.6	391.6	5.985*	5.32	11.26
VP	3	220.9	73.63	1.125	4.07	7.59
Galat P	8	523.5	65.43			
Total	23					

KK V : 7.83%

KK P : 14.14%

Keterangan : * berpengaruh nyata pada taraf uji 5%

1) nilai-nilai peubah ini mengalami transformasi arcsin $\sqrt{x}$

Tabel Lampiran 17. Suhu Rata-rata, Maksimum, Minimum, Kelembaban Nisbi, dan Curah Hujan selama Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kedelai

Bulan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)			RH (%)	CH (mm)
	Rata-rata	Maks	Min		
Juni	25.9	32.0	21.9	81.0	125.1
Juli	25.8	32.2	21.2	77.0	7.3
Agustus	25.8	32.3	21.2	75.0	121.8
September	25.8	32.6	21.1	76.0	214.9

Sumber : Stasiun Klimatologi Darmaga, Bogor. 1991.

Tabel Lampiran 18. Fase Pertumbuhan Generatif dan Umur Panen Kedelai

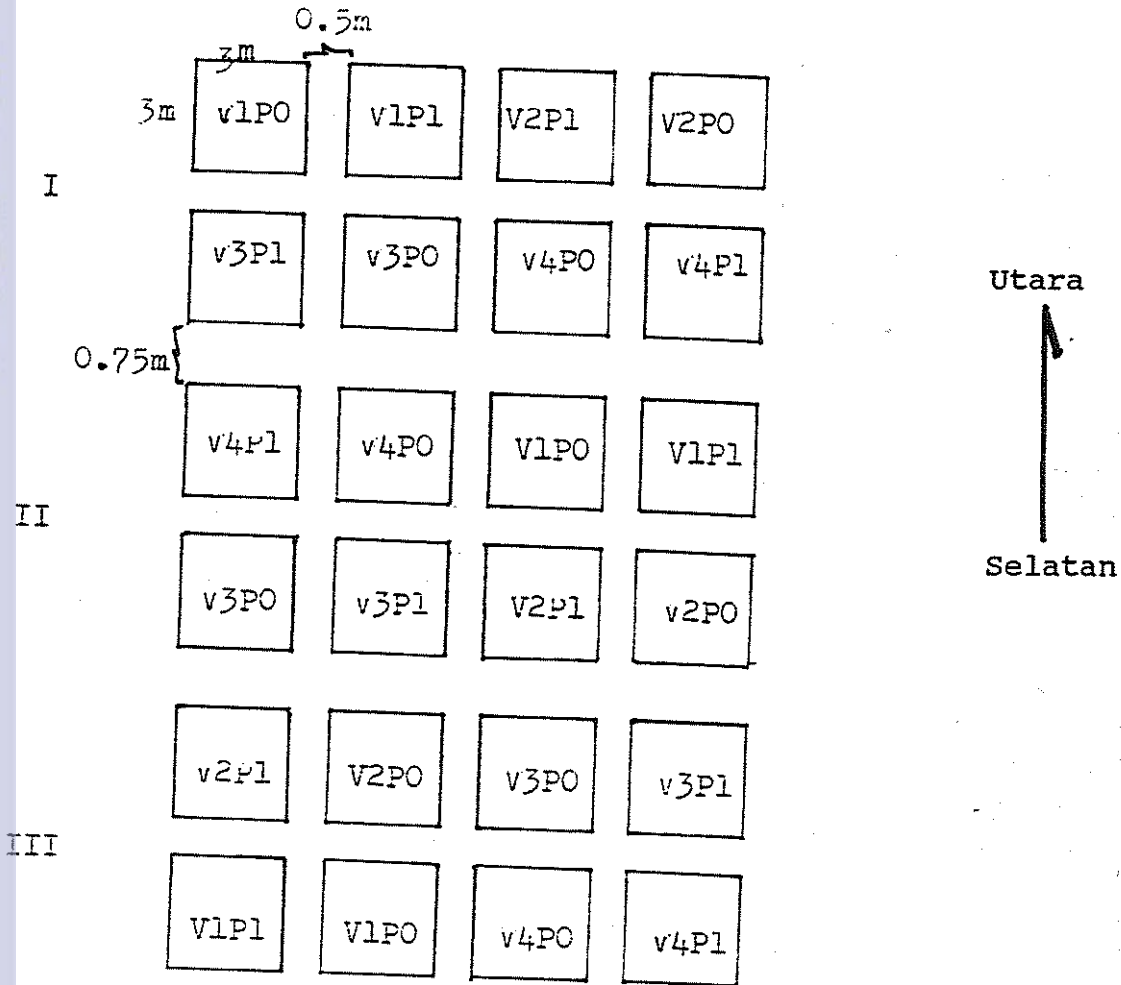
Perlakuan	Hari Mulai Bunga	Muncul Polong	Umur Panen (HST)
V ₁ P ₀	27	35-36	90
V ₁ P ₁	31	39-40	96
V ₂ P ₀	29	38	83
V ₂ P ₁	32-33	40	89
V ₃ P ₀	31	36-38	72
V ₃ P ₁	34-36	42-44	83
V ₄ P ₀	27	35-36	71
V ₄ P ₁	31	36-38	83

Keterangan V₁ : Amerikana P₀ : (tidak dipangkas)
 V₂ : Wilis P₁ : (dipangkas)
 V₃ : Lokon HST (hari setelah tanam)
 V₄ : Multivar

Tabel Lampiran 19. Suhu Minimum, Rata-rata, dan Maksimum (⁰C), Curah Hujan (mm), dan Kelembaban Nisbi (%) Saat Perlakuan Pemangkasan Tanaman Kedelai

Tanggal Perlakuan	Suhu			Curah Hujan	RH
	Min	Rata-rata	Maks		
28 Juni 1991	21.7	25.1	32.1	0	76
5 Juli 1991	20.3	25.5	32.1	0	74

Keterangan : Data diperoleh dari Stasiun Klimatologi Darmaga, Bogor. 1991.



Gambar Lampiran 1. Tata Letak Petak Percobaan