

## INDEKS LUAS DAUN KRITIK DAN OPTIMUM PADA TANAMAN KEDELAI YANG DIARI DENGAN CARA GENANGAN DALAM PARIT

*(Critical and optimum Leaf Area Index of Soybean Grown under Saturated Soil Culture)*

Didik Indradewa<sup>1)</sup>

### Abstract

Saturated soil culture increases soybean grain yield. An experiment to find out whether under saturated soil culture soybean can reach a critical and optimum leaf area index or not was done from August to November 1990 in Klaten.

A 6x2 Split Plot design with 4 replications was applied. The main plot was irrigation technique, consisted of 6 levels i.e. Control (K) which flood irrigated once a week and saturated soil culture which maintaining the water surface of 0 cm ( $G_0$ ), 7.5 cm ( $G_1$ ), 15 cm ( $G_2$ ), 22.5 cm ( $G_3$ ), and 30 cm ( $G_4$ ) below soil surface. The subplot was soybean cultivars consisted of Petek (local) and Wilis (improved variety).

Results of the experiment showed that soybean had a critical leaf area index (LAI) of 2.12, an optimum LAI for growth of plant ranged from 2.20 up to 4.50 and an optimum LAI for growth of seed of 2.30. Under saturated soil culture with surface of water as high as soil surface, plant had a very low LAI. When the water surface as low as 7.5 or 30 cm or flood irrigated once a week, LAI were lower than the critical and optimum LAI, but when the water surface was 15 cm below the soil surface, the critical and optimum LAI were reached and plant had the highest yield.

Key words : critical LAI, optimum LAI, Saturated Soil Culture

### Intisari

Genangan dalam parit dapat meningkatkan hasil biji kedelai. Suatu penelitian untuk mengetahui apakah dengan genangan dalam parit tersebut, tanaman kedelai dapat mencapai indeks luas daun kritik dan optimum telah dilakukan antara bulan Agustus sampai November 1990 di Klaten.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah petak terbagi 6x2 dengan 4 ulangan. Petak utama adalah cara pengairan terdiri dari 6 aras, yaitu kontrol (K) yang diluapi satu minggu sekali, genangan dalam parit dengan muka air 0 cm ( $G_0$ ), 7,5 cm ( $G_1$ ), 15 cm ( $G_2$ ), 22,5 cm ( $G_3$ ), dan 30 cm ( $G_4$ ) di bawah permukaan tanah. Anak petak adalah kultivar kedelai terdiri dari kultivar Petek (lokal) dan Wilis (unggul).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kedelai mempunyai indeks luas daun (ILD) kritik 2,20; ILD optimum untuk pertumbuhan tanaman antara 2,20 sampai 4,50 dan ILD optimum untuk pertumbuhan biji 2,30. Perlakuan genangan dalam parit dengan muka air sampai permukaan tanah menyebabkan tanaman mempunyai ILD yang sangat rendah. Dengan muka air 7,5 cm atau 30 cm di bawah permukaan tanah atau tanaman diluapi seminggu sekali, ILD masih di bawah ILD kritik dan optimum, sedangkan bila muka air 22,5 cm di bawah permukaan tanah, ILD lebih besar dari ILD kritik dan optimum. Bila muka air di dalam parit 15 cm di bawah permukaan tanah, ILD tanaman berada di sekitar ILD kritik dan optimum sehingga tanaman mempunyai hasil biji tertinggi.

Kata kunci : ILD kritik, ILD optimum, genangan dalam parit

---

<sup>1)</sup> Dosen Fakultas Pertanian UGM



## PENGANTAR

Agar dapat dipergunakan secara efisien, sebagian besar cahaya matahari yang sampai ke tajuk tanaman harus dapat ditangkap oleh organ tanaman yang masih aktif melakukan fotosintesis yaitu daun. Pada tanaman semusim, daun pertama berkembang dari embrio dengan luas yang sangat kecil, sehingga hanya dapat memanfaatkan sedikit cahaya matahari. Selanjutnya daun akan tumbuh dari jaringan meristem batang.

Di lapangan, setelah daun tumbuh dan terjadi saling naung, uraian tentang pertumbuhan daun tanaman lebih ditekankan per satuan lahan dibanding per individu tanaman. Watson pada tahun 1947 memperkenalkan istilah indeks luas daun (ILD) yang merupakan nisbah luas daun (satu sisi) dengan luas lahan. Karena cahaya matahari tersebar merata, maka ILD secara kasar memberikan ukuran luas daun per unit cahaya matahari yang tersedia (Gardner *et al.*, 1985).

Brougham *cit.* Gardner *et al.* (1985) berpendapat bahwa apabila cukup luas daun dapat dipertahankan untuk menerima sebagian besar cahaya matahari, laju pertumbuhan tanaman maksimum akan terjadi. Peningkatan luas daun di bawah nilai tertentu akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dan di atas nilai tersebut penambahan luas daun akan menyebabkan laju pertumbuhan tanaman menurun kembali. ILD yang menyebabkan laju pertumbuhan tanaman maksimum ini disebut ILD optimum. ILD optimum biasanya terjadi pada saat tanaman dapat menerima 95% cahaya matahari dan ILD ini disebut ILD kritik.

Brougham *cit.* Wilfong *et al.* (1967) menunjukkan bahwa tumpangsari rye grass dengan clover akan meningkat laju pertumbuhannya dengan peningkatan penyerapan cahaya sampai 95% yang terjadi pada ILD 5,0. Peneliti lain dengan tanaman lain mendapatkan nilai antara 2,4-4,9. Wells (1991) juga berpendapat bahwa fotosintesis tajuk tanaman kedelai mencapai maksimum ketika tercapai ILD kritik yaitu saat 95% cahaya tertangkap.

ILD yang dapat menerima 95% cahaya matahari disebut ILD kritik karena dua alasan : (1) penerimaan cahaya matahari yang mendekati maksimum mempunyai kurva asimtotik yang berarti ILD yang dapat menerima 100% cahaya matahari sangat sulit diukur, (2) dengan penerimaan 95% radiasi surya maksimum 2300  $\mu\text{mol pho}$

$\text{ton/m}^2/\text{detik}$ , menyebabkan tingkat radiasi pada bagian bawah tajuk adalah 115  $\mu\text{mol photon/m}^2/\text{detik}$ . Tingkat radiasi surya tersebut merupakan titik kompensasi cahaya untuk kebanyakan spesies. Peningkatan ILD di atas ILD kritik akan menyebabkan peningkatan laju pertumbuhan tanaman yang tidak berarti (Gardner *et al.*, 1985).

Genangan dalam parit (*saturated soil culture* atau *controlled waterlogging*) suatu cara budidaya tanaman dengan memberikan genangan di dalam parit di antara bedengan, terbukti dapat meningkatkan hasil kedelai. Dengan genangan 15 cm di bawah permukaan bedengan hasil kedelai meningkat 70% di atas hasil tanaman kontrol yang diluapi seminggu sekali. Peningkatan hasil terjadi karena tanaman pada keadaan tersebut mempunyai ILD yang lebih besar, sehingga mampu menangkap cahaya matahari lebih banyak, mempunyai laju asimilasi bersih yang besar dan mampu membentuk bahan kering yang banyak. Genangan di bawah atau di atas kedalaman optimum tersebut menyebabkan tanaman mempunyai ILD yang lebih rendah dan menerima cahaya matahari kurang dari 95% (Indradewa dan Purwantoro, 1993).

Masih belum diketahui apakah pada genangan dengan kedalaman muka air yang memberikan hasil tertinggi tersebut tanaman sudah mencapai ILD kritik dan ILD optimum. Tulisan ini mencoba menganalisis dan membuktikan bahwa dengan hasil tertinggi tersebut tanaman telah mencapai baik ILD kritik maupun ILD optimum. Selain itu dicoba diajukan kemungkinan cara-cara untuk meningkatkan hasil dalam keadaan genangan parit yang belum optimum.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan di Kecamatan Polanharjo Kabupaten Klaten antara bulan Agustus sampai dengan November 1990. Jenis tanah tempat penelitian adalah regosol.

Rancangan penelitian petak terbagi (Split Plot) dengan 4 ulangan. Faktor pertama sebagai petak utama adalah cara pengairan terdiri dari 6 aras yaitu kontrol (K) yang diluapi seminggu sekali, dan genangan dalam parit dimulai dari 0 cm ( $G_0$ ), 7,5 cm ( $G_1$ ), 15 cm ( $G_2$ ), 22,5 cm ( $G_3$ ), dan 30 cm ( $G_4$ ) di bawah permukaan tanah. Faktor kedua sebagai anak petak yaitu kultivar terdiri dari dua macam yaitu kultivar unggul Willis dan kultivar lokal Pati bernama Petek.

Jarak tanam yang digunakan 20x30 cm, 3-4 benih per lobang disisakan 2 tanaman yang se-



hat. Dosis pupuk Urea 25 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 50 kg/ha. Sebelum ditanam benih diinokulasi dengan legin sebanyak 5 g/kg benih.

Data yang diamati berupa luas daun dan penerusan cahaya matahari oleh tajuk tanaman pada 49 dan 63 hari sesudah tanam (hst), berat kering tanaman pada 14 dan 63 hst, berat kering biji pada 63 hst dan saat panen. Pengamatan penerusan cahaya matahari menggunakan alat Panlux dan luas daun dengan area meter. Berat kering bahan diamati setelah dioven 48 jam pada suhu 85°C.

Dari data yang diperoleh dilakukan perhitungan penerimaan cahaya matahari (PCM) oleh tajuk tanaman umur 49 dan 63 hst, indeks luas daun (ILD) umur 49 dan 63 hst, laju pertumbuhan tanam (LPT) antara 14-63 hst, laju pertumbuhan biji (LPB) antara 63 hari sampai panen. Dari data perhitungan tersebut dicari ILD optimum untuk pertumbuhan tanaman (ILD-OT), ILD optimum untuk pertumbuhan biji (ILD-OB) dan ILD kritik (ILD-K). ILD-OT adalah ILD yang menyebabkan LPT maksimum, ILD-OB adalah ILD yang menyebabkan LPB maksimum dan ILD-K adalah ILD yang mempunyai PCM minimum 95% (Gardner *et al.*, 1985)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antar faktor pada hampir semua parameter yang diamati dan antara dua kultivar tidak terdapat perbedaan yang nyata pada sebagian besar tolok ukur penting. Untuk analisis selanjutnya dua varietas tersebut digabung.

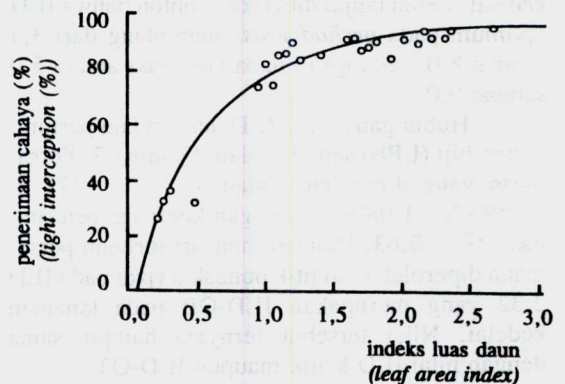
### ILD kritik

Hubungan antara ILD dengan PCM seperti dalam Gambar 1. Dengan persamaan  $Y = 74,2292 + 63,533 \log X$  dapat dihitung bahwa ILD kritik adalah 2,12.

Pengamatan Shibles dan Weber *cit.* Gardner *et al.* (1985) menunjukkan bahwa kedelai menangkap 95% cahaya matahari pertama kali pada ILD 2,6. Nilai tersebut agak lebih tinggi dibanding ILD kritik kultivar Petek dan Wilis yang digunakan dalam penelitian ini. Wright *et al.* (1988) bahkan mendapatkan nilai ILD kritik yang jauh lebih tinggi yaitu 3,5. Perbedaan ini diduga banyak dipengaruhi oleh arsitektur tajuk tanaman antara lain ukuran daun, ketebalan daun dan sudut

daun. Menurut Warran dan Wilson *cit.* Gardner *et al.* (1985) ILD kritik pada tanaman yang berdaun mendatar adalah sekitar 5,0 sedangkan yang berdaun tegak jauh lebih tinggi yaitu sekitar 9,0.

### ILD optimum



Gambar 1. Hubungan indeks luas daun dan penerimaan cahaya oleh tajuk tanaman kedelai.

(Figure 1. Relationship of leaf area index and light interception of soybean canopy)

Hubungan antara ILD dengan laju pertumbuhan tanaman (LPT) seperti dalam Gambar 2. Dari perhitungan didapat persamaan kuadratik  $Y = -0,3644 + 4,5771 X - 0,7039 X^2$  dan koefisien determinasi  $R^2 = 0,83$ . Dengan menurunkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa titik puncak atau LPT maksimum terjadi pada ILD 3,25. Nilai tersebut adalah nilai ILD optimum untuk pertumbuhan tanaman atau ILD-OT.

Dibanding dengan ILD kritik yaitu 2,12 nilai ILD-OT sebesar 3,25 ternyata jauh lebih tinggi, padahal menurut Loomis dan Williams *cit.* Gardner *et al.* (1985) meskipun berbeda konsep, ILD kritik dan ILD-OT sama atau tidak jauh berbeda.

Perbedaan tersebut diduga antara lain disebabkan karena tanaman mempunyai ILD-OT dalam bentuk kisaran yang cukup lebar. Melihat sebaran titik nilai pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa terdapat kecenderungan nilai yang mendarat pada bagian puncak kurva. Apabila nilai ILD-OT diperhitungkan sekitar 10% nilai teratas LPT yaitu antara 6,3-7,0 g/m<sup>2</sup>/minggu, maka ILD-OT



terjadi 2,20 sampai 4,50. Di sini dapat diketahui bahwa nilai minimum ILD-OT sebesar 2,20 adalah mendekati nilai ILD kritik.

Wilfong *et al.* (1967) telah membuat pernyataan bahwa konsep dasar ILD-OT yang terjadi pada kisaran sempit, memerlukan perubahan. Ini terjadi misalnya pada tanaman jagung, kapas dan kedelai. Lebih lanjut diberikan contoh bahwa ILD optimum pada *orchard grass* merentang dari 3,5 sampai 8,0; sedangkan pada *rye grass* antara 5,0 sampai 9,0.

Hubungan antara ILD dengan laju pertumbuhan biji (LPB) seperti dalam Gambar 3. Persamaan yang diperoleh adalah  $Y = - 1,1271 + 5,0496 X - 1,0898 X^2$  dengan koefisien determinasi  $R^2 = 0,63$ . Dengan mencari turunan persamaan diperoleh nilai titik puncak terjadi pada ILD 2,32 yang merupakan ILD-OB pada tanaman kedelai. Nilai tersebut ternyata hampir sama dengan nilai ILD kritik maupun ILD-OT.

Dari perhitungan dapat diketahui bahwa ILD kritik, ILD-OT dan ILD-OB kedelai kultivar Petek dan Wilis adalah 2,12; 2,20 dan 2,32. Dibandingkan dengan nilai tersebut ILD tanaman pada perlakuan genangan dalam parit hasil penelitian Indradewa dan Purwanto (1993) dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan yaitu jauh lebih rendah, lebih rendah, kurang lebih sama, dan lebih besar dari ILD kritik dan ILD optimum (Tabel 1).

Tabel 1. Indeks luas daun, penerimaan cahaya dan hasil biji kedelai pada berbagai perlakuan genangan dalam parit.

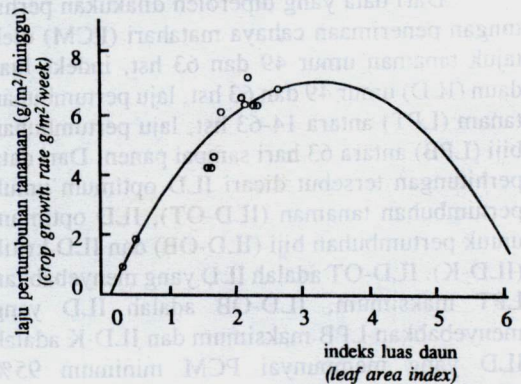
(Table 1. Leaf area index, light interception and grain yield of soybeans under saturated soil cultures)

Parameter (Parameter)	Kedalaman muka air pada genangan dalam parit (cm) (Water surface under saturated soil cultures, cm)					
	K	O	7,5	15	22,5	30
Indeks luas daun (Leaf area index)	1,67b	0,42c	1,86ab	2,23a	2,46a	2,02ab
Penerimaan cahaya(%) (Light interception, %)	88,70b	29,79c	89,82b	92,86a	93,44a	92,14ab
Hasil biji (t/ha) (Grain yield) (t/ha)	1,59b	0,34c	1,95ab	2,69a	2,48ab	2,12ab

Keterangan : Rerata diikuti oleh huruf yang sama pada baris tidak berbeda menurut Uji Jarak Berganda Duncan Jenjang 5%.

Note : Means followed by the same letters in rows are not significantly different by DMRT 5% level

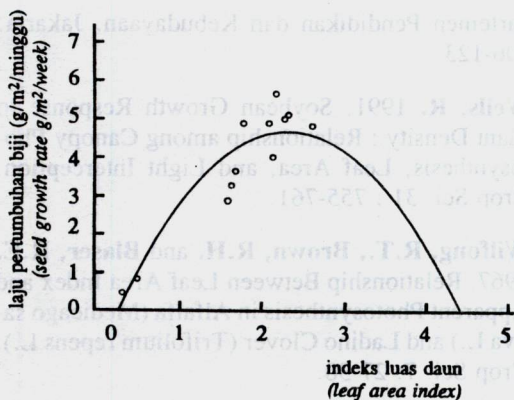
Pada perlakuan genangan dalam parit dengan muka air sampai ke permukaan tanah ( $G_0$ ) menyebabkan ILD hanya mencapai 0,42. Dalam keadaan ini pertumbuhan dan hasil tanaman tidak dapat diperbaiki hanya dengan sekedar meningkatkan populasi atau mempersempit jarak tanam, karena akan diperlukan jumlah benih yang sangat banyak. Jalan paling tepat yang harus ditempuh adalah dengan menurunkan permukaan air sehingga paling tidak seperti pada perlakuan  $G_1$  yaitu mempunyai kedalaman muka air 7,5 cm di bawah permukaan tanah.



Gambar 2. Hubungan indeks luas daun dan laju pertumbuhan tanaman kedelai.

(Figure 2. Relationship of leaf area index and crop growth rate of soybean)





Gambar 3. Hubungan indeks luas daun dan laju pertumbuhan biji kedelai.

(Figure 1. Relationship of leaf area index and seed growth rate of soybean)

Pada perlakuan kontrol yang diluapi satu minggu sekali, perlakuan genangan dalam parit dengan muka air 7,5 cm ( $G_1$ ) dan 30 cm ( $G_4$ ) di bawah permukaan tanah yang menyebabkan tanaman mempunyai ILD tidak jauh lebih rendah dibanding ILT kritis, ILD-OT dan ILD-OB, pertumbuhan dan hasil dapat ditingkatkan dengan meningkatkan populasi atau mempersempit jarak tanam dari 20x30 cm seperti yang digunakan dalam penelitian ini, atau tindakan lain yang memacu pertumbuhan daun, misalnya pemupukan dengan dosis lebih tinggi.

Meskipun perlakuan genangan dalam parit dengan kedalaman muka air 15 cm ( $G_1$ ) menyebabkan tanaman menurut pengamatan hanya menangkap 92% cahaya matahari yang sampai ke tajuk (Tabel 1), tetapi nilai ILD-nya tidak banyak berbeda dengan nilai ILD kritis, ILD-OT dan ILD-OB sehingga jarak tanam yang digunakan dapat dianggap sudah tepat.

Penurunan air dari 15 cm pada  $G_2$  menjadi 22,5 cm di bawah permukaan tanah ( $G_3$ ) ternyata memacu pertumbuhan daun sehingga tanaman mempunyai ILD 2,46 dan mampu menangkap cahaya matahari sebesar 93,44% cahaya yang sampai. Pertambahan luas daun tersebut ternyata kurang menguntungkan bagi pertumbuhan biji. Pada perlakuan  $G_3$  meskipun tidak berbeda nyata tetapi hasil biji cenderung lebih rendah dibanding

hasil biji pada perlakuan  $G_2$  (Tabel 1). Penurunan hasil biji tersebut diduga berkaitan dengan penangkapan cahaya matahari. Pada perlakuan  $G_3$ , tanaman menangkap 93,44% cahaya yang sampai. Ini berarti bagian bawah tajuk tanaman menerima cahaya sebesar 6,56% cahaya matahari penuh. Meskipun secara rata-rata titik kompensasi cahaya adalah 5% (Gardner *et al.*, 1985), tetapi mungkin kedelai yang termasuk golongan  $C_3$  mempunyai titik kompensasi cahaya sekitar 7%. Dengan demikian diduga bahwa pada perlakuan  $G_3$  tanaman dengan ILD 2,46, tajuk bagian bawahnya menerima cahaya di bawah titik kompensasi. Akibatnya daun bagian bawah tersebut menyedot asimilat dari daun bagian atas untuk respirasi, padahal asimilat tersebut seharusnya dapat untuk membentuk biji. Pengalihan asimilat tersebut menyebabkan biji pada perlakuan  $G_3$  tumbuh lebih lambat dan hasil biji lebih rendah dibanding biji pada perlakuan  $G_2$  meskipun belum berbeda nyata.

## KESIMPULAN

1. Kultivar Petek dan Wilis mempunyai ILD kritis 2,12, ILD optimum untuk pertumbuhan tanaman (ILD-OT) 2,20 dan ILD optimum untuk pertumbuhan biji (ILD-OB) 2,30.
2. Perlakuan genangan dalam parit dengan muka air sejajar permukaan tanah menyebabkan tanaman mempunyai ILD jauh di bawah ILD kritis dan ILD optimum.
3. Dengan diluapi satu minggu sekali, dan diberi genangan dalam parit dengan muka air 7,5 cm atau 30 cm di bawah permukaan tanah mengakibatkan tanaman mempunyai ILD di bawah ILD kritis dan ILD optimum, sedangkan dengan muka air 22,5 cm mengakibatkan tanaman mempunyai ILD lebih besar dari ILD optimum.
4. Pemberian genangan dalam parit dengan kedalaman muka air 15 cm di bawah permukaan tanah mengakibatkan tanaman mempunyai ILD mendekati ILD kritis dan ILD optimum sehingga memberikan hasil tertinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ir. Aziz Purwantoro, Sdr. Brata Mulyana, Staf peneliti dan petani Polaharjo, Klaten yang telah membantu jalannya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

**Gardner, F.P., Pearce, R.B. and Mitchell, R.L.** 1985. *Physiology of Crop Plants*. Iowa State University Press. Ames. pp. 34-36.

**Indradewa, D. dan Purwantoro, A.** 1993. Tanggapan dua kultivar kedelai terhadap kedalaman muka air dari permukaan tanah dalam sistem genangan terkendali. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Perguruan Tinggi*. Buku V. De-

partemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta. 106-123.

**Wells, R.** 1991. Soybean Growth Response to Plant Density : Relationship among Canopy Photosynthesis, Leaf Area, and Light Interception. *Crop Sci.* 31 : 755-761.

**Wilfong, R.T., Brown, R.H. and Blaser, R.E.** 1967. Relationship Between Leaf Area Index and Apparent Photosynthesis in Alfalfa (*Medicago sativa* L.) and Ladino Clover (*Trifolium repens* L.). *Crop Sci.* 7: 27-30.

**Wright, G.C., Smith, C.J. and Wilson, I.B.** 1988. Growth and Yield of Soybean Under Wet Soil Culture and Conventional Furrow Irrigation in South-Eastern Australia. *Irrig. Sci.* 9: 127-142.

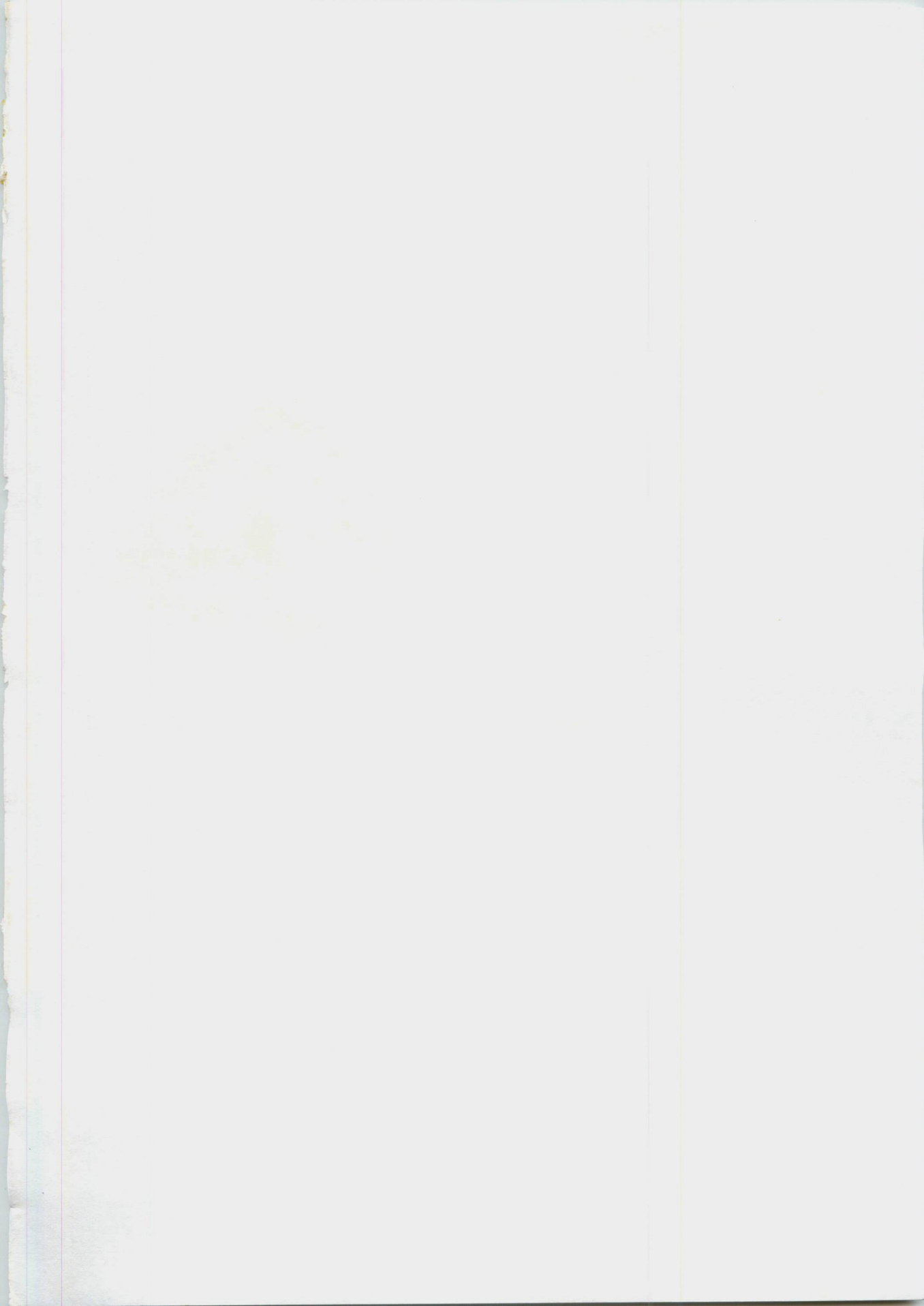
## KESIMPULAN

1. Kultivar Petek dan Wilis mempunyai I.L.D. kritis 2,12. I.L.D. optimum untuk pertumbuhan tanaman (I.L.D.-OT) 2,20 dan I.L.D. optimum untuk pertumbuhan biji (I.L.D.-OB) 2,30.
2. Perlakuan genangan dalam part dengan muka air sejajar permukaan tanah menyebabkan tanaman mempunyai I.L.D. jauh di bawah I.L.D. kritis dan I.L.D. optimum.
3. Dengan diupaki satu minggu sekali, dan diberi genangan dalam part dengan muka air 7,2 cm atau 30 cm di bawah permukaan tanah mengakibatkan tanaman mempunyai I.L.D. kritis dan I.L.D. optimum, sedangkan dengan muka air 22,5 cm mengakibatkan tanaman mempunyai I.L.D. kritis dan I.L.D. optimum.
4. Pemberian genangan dalam part dengan kedalaman muka air 15 cm di bawah permukaan tanah mengakibatkan tanaman mempunyai I.L.D. mendekati I.L.D. kritis dan I.L.D. optimum sehingga memberikan hasil tertinggi.

Pada perlakuan kontrol yang diupaki satu minggu sekali, perlakuan genangan dalam part dengan muka air 7,2 cm (G<sub>1</sub>) dan 30 cm (G<sub>2</sub>) di bawah permukaan tanah yang menyebabkan tanaman mempunyai I.L.D. kritis jauh lebih rendah dibandingkan I.L.D. kritis I.L.D.-OT dan I.L.D.-OB, pertumbuhan dan hasil dapat ditingkatkan dengan meningkatkan populasi atau mempersempit jarak tanam dari 30x30 cm seperti yang digunakan dalam penelitian ini, atau tindakan lain yang mungkin pertumbuhan daun, misalnya pemupukan dengan dosis lebih tinggi.

Meskipun perlakuan genangan dalam part dengan kedalaman muka air 12 cm (G<sub>1</sub>) menyebabkan tanaman menurut pengamatan hanya mencapai 92% cahaya matahari yang sampai ke tajuk (Tabel 1), tetapi nilai I.L.D.-nya tidak banyak berbeda dengan nilai I.L.D. kritis, I.L.D.-OT dan I.L.D.-OB sehingga jarak tanam yang digunakan dapat dianggap sudah tepat.

Pertanian air dari 12 cm pada G<sub>1</sub> menjadi 22,5 cm di bawah permukaan tanah (G<sub>2</sub>) ternyata mencapai pertumbuhan daun sehingga tanaman mempunyai I.L.D. 2,46 dan mampu menangkap cahaya matahari sebesar 93,44% cahaya yang sampai. Pertumbuhan luas daun tersebut ternyata kurang menguntungkan bagi pertumbuhan biji. Pada perlakuan G<sub>1</sub> meskipun tidak berbeda nyata tetapi hasil biji cenderung lebih rendah dibanding









## **TATA-CARA DAN TATA-TULIS NASKAH PUBLIKASI ILMU PERTANIAN**

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, diketik dengan spasi ganda pada satu sisi kertas HVS ukuran kuarto atau A4 (8,5 x 11 inci) dengan lebar tepi kiri dan atas 4 (empat) cm dan lebar tepi kanan dan bawah 3 (tiga) cm. Naskah dikirim rangkap 2 (dua) disertai naskah dalam disket yang diketik dengan pengolah kata yang umum dipakai dan menggunakan sistem IBM atau kompatibelnya. Pada bagian awal halaman pertama disebutkan lengkap judul naskah dan judul tambahan yang pendek jika ada, nama dan alamat penulis sekarang. Intisari mengenai dan informatif tidak lebih dari 10 (sepuluh) baris ketik harus disertakan. Untuk naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia, setelah intisari dalam bahasa Indonesia harus ada abstract dalam bahasa Inggris, diikuti dengan kata kunci: 3 (tiga) sampai 5 (lima) kata penting yang akan digunakan sebagai indeks dalam penelusuran pustaka.

Pengikutsertaan foto disambut baik jika dengan demikian akan lebih memudahkan pemahaman naskah asalkan foto tersebut tajam. Foto dikirim terlepas, tidak direkat pada kertas, dan akan dicetak hitam-putih. Cetak berwarna dapat dilakukan asal tambahan biaya yang diperlukan ditanggung oleh penulis. Jika pada foto tersebut diperlukan pembubuhan tanda-tanda tambahan, penempatan tanda-tanda ini harus ditunjukkan pada kopi lain foto yang sama, dan foto tanpa tanda tambahan akan digunakan untuk menempatkan tanda tambahan yang penempatannya dilakukan oleh percetakan. Di bagian belakang foto, gambar, dan diagram supaya dituliskan nama penulis naskah dan nomor gambar. Diagram dan gambar tidak boleh lebih besar dari kertas ukuran A4. Keterangan untuk setiap ilustrasi (foto, gambar, dan diagram) yang menyertai naskah disertakan dalam kertas terpisah, dan menyebutkan dengan jelas banyak foto dan diagramnya. Tempat yang dikehendaki untuk masing-masing ilustrasi harus ditunjukkan di dalam naskah walau ada kemungkinan dalam penerbitan nantinya tidak dapat ditempatkan persis pada posisi yang diinginkan.

Penulis naskah supaya menghindari tabel yang terlalu besar sehingga masih dimungkinkan untuk mencetaknya secara horisontal. Perlu untuk diperhatikan bahwa dalam pelaporan hasil jarang sekali diperlukan untuk melaporkan suatu nilai lebih dari tiga angka bermakna.

Pengacuan terhadap suatu publikasi pada naskah harus ditunjukkan dengan mengikuti sistem Harvard, yaitu menuliskan nama penulis dan tahun publikasi, dengan membuat suatu daftar pustaka di bagian akhir naskah yang disusun menurut abjad. Daftar pustaka memuat nama penulis, nama depan penulis, dan judul publikasi atau buku. Untuk acuan yang berupa majalah berkala, diikuti dengan nama majalah berkala, volume, nomor penerbitan apabila penomorannya halaman majalah berkala selalu dimulai dengan halaman 1 (satu) untuk setiap nomor terbit, halaman awal dan halaman akhir publikasi yang bersangkutan. Untuk buku, diikuti oleh nama editor apabila ada, nama penerbit, dan salah satu kota tempat penerbit berada. Sebelum daftar pustaka dapat ditulis ucapan terima kasih.



