

PENGARUH INTERVAL PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL EMPAT KULTIVAR JAGUNG (*Zea mays* L.)

Danti Sukmawati Ciptaningtyas¹, Didik Indradewa², dan Tohari²

ABSTRACT

In Indonesia, maize mostly planted in dry environment. The problem of such environment was drought stress. The objective of research was to find the best cultivar in drought tolerance and showing high productivity in lack of water condition. This research was conducted in Banguntapan experimental field from October 2010 until February 2011. This experiment used split plot design with two factors and three replications. The main plot was cultivar (Lagaligo, Lamuru, Bima-2 Bantimurung and Bima-4 Bantimurung) and the sub plot was watering interval (every day, every 2, 4 and 8 days). The result was Bima-2 Bantimurung and Bima-4 Bantimurung showed a better growth to Lamuru and Lagaligo, indicated netto, gross weight, leaves size and plant height. The increasing of watering interval has actually decreased the productivity.

Keyword: *maize, drought stress, watering interval*

INTISARI

Di Indonesia jagung lebih banyak ditanam di lahan kering. Namun yang sering menjadi masalah adalah cekaman kekeringan. Pengujian kultivar unggul tahan kering dilakukan untuk mengetahui kultivar yang paling tahan kekeringan serta memiliki pertumbuhan dan produktivitas yang baik pada kondisi air terbatas. Penelitian pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil empat kultivar jagung dilaksanakan di Banguntapan pada bulan Oktober 2010 sampai Februari 2011. Perlakuan disusun dalam rancangan petak belah dengan 3 blok sebagai ulangan, terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama kultivar sebagai petak-utama: Lagaligo, Lamuru, Bima-2 Bantimurung, dan Bima-4 Bantimurung, sedang faktor kedua Interval penyiraman sebagai anak-petak: penyiraman setiap hari, 2 hari sekali, 4 hari sekali dan 8 hari sekali. Kultivar Bima-2 Bantimurung dan Bima-4 Bantimurung mempunyai pertumbuhan lebih baik yang dicirikan oleh bobot segar, bobot kering dan jumlah daun yang lebih besar, serta tanaman lebih tinggi dari kultivar Lamuru dan Lagaligo. Peningkatan interval penyiraman secara nyata menurunkan hasil tanaman jagung.

Kata kunci : jagung, cekaman kekeringan, interval penyiraman

PENDAHULUAN

Di Indonesia jagung lebih banyak ditanam di lahan kering (79 %). Luas areal pertanaman jagung di lahan sawah tadah hujan dan sawah irigasi masing-masing 10 % dan 11 % dari total luas pertanaman. Hal ini merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung. Peluang perluasan area jagung di lahan kering masih cukup besar. Luas lahan kering di Indonesia meliputi 23 juta

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

hektar lahan tidur. Salah satu upaya peningkatan produktivitas guna mendukung program pengembangan agribisnis jagung adalah penyediaan air yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. (Damardjati *et al.*, 2005). Air merupakan komponen penting bagi berlangsungnya berbagai proses fisiologi seperti serapan hara, fotosintesis dan reaksi biokimia sehingga penurunan absorpsi air mengakibatkan hambatan pertumbuhan dan penurunan hasil. Periode masa kekeringan dapat terjadi pada setiap fase pertumbuhan jagung, namun tanaman jagung sangat sensitif terhadap cekaman kekeringan pada fase pembungaan sampai pengisian biji (Grant *et al.*, 1989).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Laboratorium Lapangan Fakultas Pertanian UGM, Banguntapan antara bulan Oktober 2010-Februari 2011. Benih jagung yang digunakan adalah kultivar tahan kekeringan berdasarkan rekomendasi Balai Penelitian Serealia Maros, terdiri dari 4 jenis yaitu: kultivar Lagaligo, Lamuru, Bima-2 Bantimurung, dan Bima-4 Bantimurung. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian petak belah (split plot) 4 x4 dengan 3 blok sebagai ulangan. Petak-utama adalah kultivar tanaman jagung, terdiri Lagaligo, Lamuru, Bima-2 Bantimurung dan Bima-4 Bantimurung. Anak-petak yaitu interval penyiraman, terdiri dari 4 aras, yaitu: Penyiraman setiap hari, Penyiraman 2 hari sekali, Penyiraman 4 hari sekali dan Penyiraman 8 hari sekali.

Pengamatan kondisi lingkungan terdiri dari suhu (0C) dan kelembaban udara (%), kadar lengas tanah, kadar air tanaman (%), pertumbuhan tanaman, seperti jumlah daun, luas daun(dm²), tinggi tanaman (cm), bobot segar tanaman (gram) dan bobot kering tanaman (gram). Komponen hasil diamati dengan menghitung bobot 100 biji (gram), bobot biji per tanaman (gram), efisiensi penggunaan air (gram/l), dan indeks panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar lengas tanah sebelum penyiraman merupakan kadar lengas tanah minimum untuk masing-masing perlakuan. Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kultivar dengan selang waktu penyiraman terhadap kadar lengas tanah sebelum penyiraman pada 4, 8 maupun 10 mst. Peningkatan interval penyiraman dari setiap hari menjadi 2 kali menunjukkan penurunan kadar lengas yang berbeda nyata. Demikian pula penambahan selang waktu

penyiraman dari 2 hari sekali menjadi 4 hari sekali, dan dari 4 hari sekali menjadi 8 hari sekali. Hasil DMRT menunjukkan bahwa tanah tempat tumbuh kultivar Lagaligo dan Bima-2 Bantimurung memiliki kadar lengas tertinggi pada setiap hari pengamatan, sedangkan kultivar Lamuru dan Bima-4 Bantimurung memiliki kadar lengas terendah.

Tabel 1. Kadar lengas tanah (%) sebelum penyiraman saat tanaman berumur 4, 8 dan 10 minggu.

Perlakuan	4 mst	8 mst	10 mst
Kultivar			
Lagaligo	41.07 ab	38.44 ab	38.39 a
Lamuru	40.92 ab	38.17 b	36.45 b
Bima-2 Bantimurung	42.19 a	39.36 a	39.37 a
Bima-4 Bantimurung	40.21 b	38.07 b	36.45 b
Penyiraman (hari sekali)			
1	45.95 a	44.75 a	44.17 a
2	43.69 b	41.17 b	41.22 b
4	39.65 c	36.25 c	35.86 c
8	35.10 d	31.88 d	29.42 d
Interaksi	(-)	(-)	(-)
CV	2.95	4.57	4.39

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. (-) : tidak ada interaksi antar perlakuan.

Daun merupakan salah satu organ tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis. Tanaman budidaya yang efisien cenderung menginvestasikan sebagian besar awal pertumbuhan mereka dalam bentuk penambahan luas daun, yang berakibat pemanfaatan radiasi matahari yang efisien. Cekaman kekeringan memberikan pengaruh terhadap parameter luas daun.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara kultivar dengan interval penyiraman terhadap luas daun. Peningkatan interval penyiraman dari setiap hari menjadi 2 hari sekali menunjukkan pengurangan yang berbeda nyata pada luas daun. Demikian juga peningkatan selang waktu penyiraman dari 2 hari sekali menjadi 4 hari sekali, dan dari 4 hari sekali menjadi 8 hari sekali. Pada kondisi cekaman kekeringan tanaman melakukan mekanisme menekan transpirasi dengan cara menekan pertumbuhan tajuk (mengurangi luas daun), seperti yang terjadi pada interval penyiraman setiap 8 hari sekali.

Tabel 2. Luas daun tanaman jagung (dm²) 10 mst

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Kultivar	
Lagaligo	359.14 a
Lamuru	356.57 a
Bima-2 Bantimurung	446.74 a
Bima-4 Bantimurung	445.92 a
Penyiraman (hari sekali)	
1	557.63 a
2	441.05 b
4	341.80 c
8	267.89 d
Interaksi	(-)
CV	15.06

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. (-) : tidak ada interaksi antar perlakuan.

Parameter bobot kering menunjukkan kadar biomassa tanaman. Bobot kering tanaman juga menunjukkan translokasi dari organ penghasil fotosintat ke seluruh bagian tanaman (Gardner et. al., 2008).

Tabel 3. Bobot kering tanaman jagung (gram) umur 4, 8 dan 10 minggu

Perlakuan	4 mst	8 mst	10 mst
Kultivar			
Lagaligo	9.10 a	58.65 a	80.25 a
Lamuru	9.24 a	45.08 a	82.77 a
Bima-2 Bantimurung	10.40 a	70.87 a	109.36 a
Bima-4 Bantimurung	7.68 a	60.14 a	98.05 a
Penyiraman (hari sekali)			
1	7.30 a	68.29 a	113.10 a
2	9.58 a	82.59 a	119.32 a
4	6.03 a	45.20 b	76.55 b
8	5.93 a	38.66 b	41.46 c
Interaksi	(-)	(-)	(-)
CV	31.34	38.71	22.66

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. (-) : tidak ada interaksi antar perlakuan.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara kultivar dengan interval penyiraman terhadap bobot kering tanaman saat berumur 4, 8 dan 10 minggu. Seluruh kultivar yang diuji menunjukkan penurunan yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering tanaman saat tanaman berumur 4, 8 maupun 10 minggu. Peningkatan selang waktu penyiraman pada saat tanaman berumur 4 minggu diketahui menurunkan bobot kering tanaman.

Peningkatan interval penyiraman dari 2 hari sekali menjadi 4 hari sekali saat tanaman berumur 10 minggu menunjukkan penurunan yang berbeda nyata terhadap bobot kering tanaman, demikian pula dengan peningkatan interval penyiraman dari 4 hari sekali menjadi 8 hari sekali.

Bobot biji per tanaman merupakan gambaran hasil asimilat dari proses fotosintesis pada bagian ekonomis.

Tabel 4. Bobot biji jagung per tanaman (gram)

Perlakuan	Bobot Biji per Tanaman
Kultivar	
Lagaligo	35.76 c
Lamuru	35.48 c
Bima-2 Bantimurung	61.68 a
Bima-4 Bantimurung	44.19 b
Penyiraman (hari sekali)	
1	72.35 a
2	52.47 b
4	35.31 c
8	16.99 d
Interaksi	(-)
CV	25.66

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. (-) : tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kultivar dengan selang waktu penyiraman terhadap hasil biji jagung per tanaman. Peningkatan selang waktu penyiraman dari setiap hari menjadi 2 hari sekali menunjukkan penurunan hasil biji per tanaman secara nyata, demikian juga penambahan selang waktu penyiraman dari 2 hari sekali menjadi 4 hari sekali dan dari 4 hari sekali menjadi 8 hari sekali. Hasil biji kultivar Bima-2 Bantimurung dan Bima-4 Bantimurung diketahui memiliki bobot yang paling tinggi, sedangkan kultivar Lagaligo dan Lamuru menunjukkan bobot biji per tanaman yang paling rendah.

Efisiensi penggunaan air (EPA) dinyatakan dalam banyaknya hasil yang didapat per satuan air yang digunakan dalam gram bahan kering per liter air. Efisiensi penggunaan air dikaitkan dengan hasil panen dalam hubungannya dengan jumlah air yang digunakan untuk memproduksi hasil panen (Gardner *et al.*, 2008).

Tabel 5. Efisiensi Penggunaan Air (EPA) (gram/l) pada 4, 8 dan 10 mst

Perlakuan	4 mst	8 mst	10 mst
Kultivar			
Lagaligo	1.18 a	3.80 a	3.99 a
Lamuru	1.15 a	3.09 a	4.21 a
Bima-2 Bantimurung	1.32 a	4.23 a	5.25 a
Bima-4 Bantimurung	0.86 a	3.88 a	4.79 a
<hr/>			
1	0.99 a	3.51 a	5.51 a
2	1.14 a	4.25 a	5.16 ab
4	1.10 a	3.36 a	4.62 b
8	1.29 a	3.89 a	2.95 bc
<hr/>			
Interaksi	(-)	(-)	(-)
CV	33.33	38.37	21.39

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. (-) : tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 5 menunjukkan tidak ada interaksi antara kultivar dengan interval penyiraman terhadap efisiensi penggunaan air (EPA) saat tanaman berumur 4, 8 dan 10 minggu. Berdasarkan hasil DMRT, peningkatan interval penyiraman pada umur 4 dan 8 minggu masing-masing memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap EPA. Penurunan efisiensi penggunaan air terlihat pada saat tanaman memasuki umur 10 minggu dengan peningkatan selang waktu penyiraman dari setiap hari menjadi 2 hari sekali. Kultivar Lagaligo, Lamuru, Bima-2 Bantimurung dan Bima-4 Bantimurung mempunyai nilai EPA yang tidak berbeda nyata pada saat tanaman berumur 2, 8 maupun 10 minggu.

Tujuan dari kegiatan budidaya tanaman adalah untuk menghasilkan panen yang maksimal guna memenuhi kebutuhan pangan/konsumsi. Indeks panen ini menggambarkan efisiensi tanaman dalam mendistribusikan fotosintat untuk menghasilkan hasil ekonomis (Gardner et al., 2008).

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa terdapat interaksi pengaruh antara kultivar dengan interval penyiraman terhadap indeks panen jagung. Penambahan interval penyiraman pada kultivar Lagaligo dan Lamuru menunjukkan peningkatan nilai indeks panen, sedangkan penambahan interval penyiraman pada kultivar Bima-2 Bantimurung dan Bima-4 Bantimurung menunjukkan penurunan indeks panen.

Tabel 6. Indeks panen

Kultivar	Penyiraman (-hari sekali)				Rerata
	1	2	4	8	
Lagaligo	0.43 ab	0.41 ab	0.49 ab	0.65 a	0.50
Lamuru	0.56 ab	0.50 ab	0.49 ab	0.63 a	0.54
Bima-2 Bantimurung	0.69 a	0.61 a	0.53 ab	0.24 b	0.52
Bima-4 Bantimurung	0.59 a	0.38 ab	0.40 ab	0.41 ab	0.44
Rarata	0.57	0.47	0.48	0.48	(+)
CV					22.29

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%. (+) : ada interaksi antar perlakuan.

KESIMPULAN

1. Kultivar Bima-2 Bantimurung dan Bima-4 Bantimurung mempunyai hasil yang lebih tinggi dari kultivar Lagaligo dan Lamuru.
2. Peningkatan interval penyiraman dari setiap hari sampai 8 hari sekali menurunkan kadar lengas tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Damardjati, D.S., Subandi, Ketut Kariyasa, Zubachtirodin, dan S. Saenong. 2005. Prospek dan Pengembangan Agribisnis Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta Selatan.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 2008. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa: Herawati Susilo, pendamping: Subiyanto). Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Grant, R.F., B.F. Jackson, J.R. Kiniry, G.F. Arkin. 1989. Water Deficit Timing Effects on Yield Components in Maize. *Agronomy journal* (81): 61-65.