

PENGARUH SUHU AIR PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT CABAI (*Capsicum annum L.*)

EFFECTS OF WATERING TEMPERATURE ON SEEDLING GROWTH
OF CHILI (*Capsicum annum L.*)

Muhammad Hatta

Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsyiah Darussalam Banda Aceh

ABSTRACT

Researches of temperature effects on plant have yet to provide obvious results of how leaf temperature and media temperature differs plant growth. The research objectives are to study effects of water temperature irrigated to media and water temperature sprayed to the leaves on chili seedling growth. Completely randomized design was used in the research. The factors studied were water temperature for watering media and water temperature for spraying seedling leaves. The results showed that water temperature for spraying seedling leaves significantly affected all variables observed, including seedling height, seedling diameter, leaf size, wet weight of seedling, wet weight of the roots, dried weigh of seedling, and dried weight of the roots. Water temperature for watering media did not significantly affect all variables observed. There were significant interactions between water temperature for watering media and water temperature for spraying seedling leaves on seedling diameter and leaf size. Water temperature of 12°C for watering media in combination with normal water temperature for spraying seedling leaves was the best treatment combination, while water temperature of 12°C for watering media in combination with 12°C water temperature for spraying seedling leaves was the worst treatment.

Keywords: watering, temperature, chili seedling, media, leaf

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum L.*) yang dikenal sebagai bahan penyedap dan pelengkap berbagai menu masakan khas merupakan salah satu komoditas sayuran penting, yang tergolong tanaman semusim (Prajnanta 1998). Di Indonesia tanaman ini diandalkan sebagai salah satu komoditas ekspor non migas dari komoditas sayuran segar (Rukmana 1994). Di masa depan, kebutuhan akan cabai terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai termasuk untuk ekspor.

Peningkatan produksi cabai dapat dilakukan dengan peningkatan produktivitas pertanaman. Salah satunya adalah melalui penyediaan bibit yang bermutu. Bibit yang bermutu dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya oleh faktor lingkungan tumbuh seperti suhu.

Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan tanaman cabai beragam. Suhu yang terlalu rendah menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Sebaliknya, suhu yang tinggi yang disertai pengairan kurang akan menghambat suplai unsur hara dan menyebabkan

transpirasi tinggi. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah 24-28°C. Suhu tinggi juga akan merangsang perkembangbiakan hama seperti ulat, thrips, dan aphids. Suhu tinggi yang disertai daya kelembaban yang tinggi akan meningkatkan intensitas serangan bakteri *Pseudomonas solanacearum* penyebab layu akar serta merangsang perkembangbiakan cendawan dan bakteri (Prajnanta 1998).

Perubahan suhu beberapa derajat saja dapat menyebabkan perubahan yang nyata dalam laju pertumbuhan tanaman. Setiap spesies dan varietas tanaman masing-masing mempunyai suhu kardinal yaitu suhu minimum, optimum dan maksimum. Laju pertumbuhan tanaman akan sangat rendah apabila tanaman dikondisikan di bawah suhu minimum dan di atas suhu maksimum, sedangkan pada kisaran suhu optimum akan diperoleh laju pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi (Salisbury & Ross 1995).

Suhu banyak mempengaruhi metabolisme tanaman seperti fotosintesis, respirasi, dan fotorespirasi. Peningkatan suhu sampai pada tingkat tertentu akan meningkatkan laju fotosintesis. Namun, peningkatan ini akan segera menurun pada suhu yang sangat tinggi (Gardner *et al.* 1985). Demikian pula halnya suhu terhadap respirasi.

Laju respirasi meningkat dengan meningkatnya suhu. Namun, apabila dikondisikan di atas suhu maksimum laju respirasi akan mulai menurun. Hal ini disebabkan sebagian enzim-enzim yang berperan akan mulai mengalami denaturasi (Lakitan 1991). Saitoh *et al.* (1998) melaporkan bahwa pada tanaman padi, semakin tinggi suhu atmosfer maka semakin tinggi laju respirasi daun dan cabang. Karena hasil bersih fotosintesis merupakan selisih dari aktifitas laju fotosintesis dan respirasi maka suhu secara tidak langsung juga akan menentukan hasil bersih fotosintesis. Gardner *et al.* (1985) menyatakan juga bahwa suhu yang tinggi akan meningkatkan laju fotorespirasi, yang berarti menurunkan hasil bersih fotosintesis.

Peningkatan suhu dapat menyebabkan perubahan terhadap reaksi-reaksi biokimia seperti hidrolisis air, fiksasi dan reduksi CO₂. Peningkatan yang sangat tinggi bahkan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi enzim yang pada akhirnya akan menyebabkan kerusakan pada fotosistem tanaman (Gardner *et al.* 1985).

Tanaman cabai menghendaki suhu tertentu. Suhu untuk perkecambahan benih paling baik antara 25-30°C. Laju perkecambahan rendah pada suhu yang rendah dan meningkat secara gradual dengan meningkatnya suhu menyerupai kurva reaksi kimia. Suhu untuk pembibitan berada sedikit di bawah suhu perkecambahan. Tanaman di pembibitan membutuhkan suhu yang agak rendah akan tetapi membutuhkan pencahayaan yang terang (Hartmann *et al.* 1990).

Dari beberapa penelitian tentang suhu ternyata belum terlihat secara jelas bagaimana perbedaan antara pengaruh suhu tanah dengan suhu atmosfer terhadap pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu air penyiraman yang diberikan pada media dan pada daun terhadap pertumbuhan bibit cabai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cot Cut, Kecamatan Kuta Baro, Aceh Besar yang berlangsung dari bulan Juli sampai dengan September 2006.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 7 ulangan. Faktor perlakuan terdiri atas perlakuan suhu air penyiraman pada media (M) dan perlakuan suhu air penyiraman pada daun (D). Faktor perlakuan suhu air penyiraman pada media terdiri atas dua taraf yaitu: 1) m₁ = air bersuhu normal (27°C) dan 2) m₂ = air bersuhu rendah (12°C) dan faktor perlakuan suhu air penyiraman pada daun juga terdiri atas dua taraf, yaitu : 1) d₁ = air bersuhu normal (27°C) dan 2) d₂ = air bersuhu rendah (12°C).

Kombinasi perlakuan yang diperoleh sebanyak empat kombinasi. Setiap kombinasi perlakuan memiliki tujuh ulangan sehingga penelitian ini mempunyai 28 satuan percobaan. Data dianalisis dengan uji F sementara uji lanjut digunakan BNT 5%.

Media yang digunakan adalah tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan berdasarkan volume 2 : 1 : 1. Media tersebut diaduk rata dan kemudian dimasukkan ke dalam polibag berukuran 0,5 kg. Benih ditanam langsung ke dalam polibag tersebut. Setiap polibag diisi dua benih. Kemudian, polibag yang telah berisi benih disiram secara merata dengan air biasa. Penyiraman dengan air biasa terus dilakukan sampai umur bibit 2 minggu setelah semai. Setelah berkecambah, bibit hanya disisakan satu buah saja setiap polibag.

Perlakuan penyiraman dengan air dingin baik pada media dan pada daun dilakukan mulai pada umur 15 hari setelah semai. Penyiraman ini dilakukan setiap hari sekali sehari yaitu pada sore hari. Jumlah air yang diberikan pada media adalah 100 cc per bibit per sekali pemberian, sedangkan air yang diberikan pada daun sebanyak air penyemprotan sehingga seluruh permukaan daun dan bagian tanaman lainnya basah. Penyiraman dihentikan ketika bibit berumur 28 hari setelah semai. Pada saat itu, pengamatan untuk semua peubah dilakukan.

Pengamatan meliputi tinggi bibit, diameter batang, luas daun, berat basah dan kering bagian atas bibit, dan berat basah dan kering akar bibit. Untuk luas daun, pengukuran dilakukan dengan menggunakan rumus $LD = P \times L \times 0,59$ dimana P adalah panjang daun dan L adalah lebar daun.

Angka 0,59 merupakan konstanta (Syari, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu air penyiraman (penyemprotan) pada daun berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati, yang meliputi tinggi bibit ($P=0,012$), diameter batang ($P=0,004$), luas daun ($P=0,006$), berat basah (bagian atas) bibit ($0,005$), berat basah akar ($P=0,012$), berat kering bibit ($P=0,001$), dan berat kering akar ($P=0,011$). Sebaliknya perlakuan suhu air penyiraman pada media tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Untuk pengaruh interaksi, hasil yang diperoleh agak beragam. Pada peubah diameter batang dan luas daun, terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan suhu air penyiraman yang diberikan pada media dengan perlakuan suhu air penyiraman yang diberikan pada daun. Namun untuk peubah lain, tidak terdapat interaksi yang nyata. Nilai probabilitas dari interaksi untuk masing-masing peubah yang diamati adalah sebagai berikut. Tinggi bibit $P=0,17$, diameter batang $P=0,04$, luas daun $P=0,03$, berat basah bagian atas $P=0,07$, berat basah akar $P=0,09$, berat kering bagian atas $P=0,10$, dan berat kering akar $P=0,15$.

Melihat nilai probabilitas interaksi yang beragam ini tetapi secara umum mendekati nilai probabilitas $P=0,05$, maka penyajian

Tabel.1. Susunan kombinasi antara perlakuan suhu air penyiraman pada media dan pada daun

No	Kombinasi perlakuan	Media	Daun
1	m_1d_1	Air bersuhu normal (27°C)	Air bersuhu normal (27°C)
2	m_1d_2	Air bersuhu normal (27°C)	Air bersuhu rendah (12°C)
3	m_2d_1	Air bersuhu rendah (12°C)	Air bersuhu normal (27°C)
4	m_2d_2	Air bersuhu rendah (12°C)	Air bersuhu rendah (12°C)

Tabel 2. Rerata nilai peubah bibit cabai yang diamati pada beberapa taraf perlakuan suhu air penyiraman

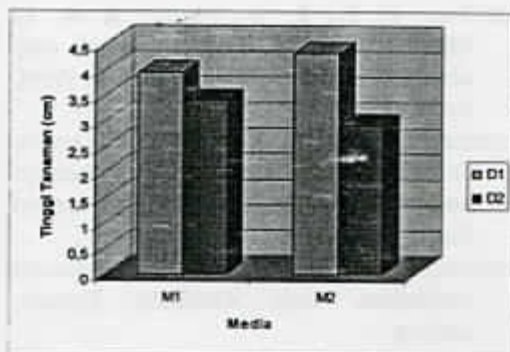
Peubah	Suhu air penyiraman pada media	Suhu air penyiraman pada daun		BNT _{0,05}
		27°C	12°C	
Tinggi bibit (cm)	27°C	3,96 bc	3,41 ab	0,88
	12°C	4,33 c	2,93 a	
Diameter batang (mm)	27°C	1,41 ab	1,36 a	0,21
	12°C	1,58 b	1,24 a	
Luas daun (mm ²)	27°C	155,42 bc	144,93 ab	41,49
	12°C	187,26 c	110,31 a	
Berat basah bibit (mg)	27°C	335,71 bc	287,14 ab	112,53
	12°C	417,14 c	222,86 a	
Berat basah akar (mg)	27°C	125,71 b	112,86 b	37,11
	12°C	127,14 b	70,00 a	
Berat kering bibit (mg)	27°C	61,43 bc	47,14 ab	19,35
	12°C	71,43 c	34,29 a	
Berat kering akar (mg)	27°C	28,61 b	24,64 ab	8,75
	12°C	29,19 b	16,37 a	

Keterangan. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 0,05.

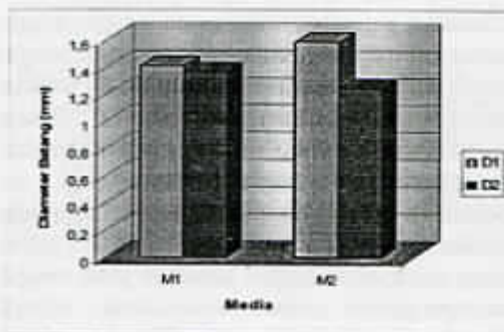
hasil akan diberikan dalam bentuk kombinasi perlakuan. Ini dimaksudkan agar pengaruh perlakuan yang dicobakan dapat terlihat lebih jelas. Rata-rata nilai peubah bibit cabai yang diamati pada taraf perlakuan suhu air penyiraman setelah diuji dengan BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 1.

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa respons komponen pertumbuhan bibit terhadap perlakuan pemberian suhu air penyiraman pada daun tergantung pada pemberian suhu air penyiraman pada media. Tabel 2 menunjukkan bahwa pada media yang disiram dengan air bersuhu normal (27°C), penyiraman daun dengan suhu air dingin (12°C) memberikan pertumbuhan yang sama baiknya dibandingkan dengan yang diberi suhu air normal. Akan tetapi, hal yang sangat berbeda terjadi pada penyiraman media dengan air dingin (12°C). Pada media yang disiram dengan air dingin tersebut, penyiraman daun dengan air dingin memberikan pertumbuhan bibit yang lebih buruk bila dibandingkan dengan yang diberikan air bersuhu normal.

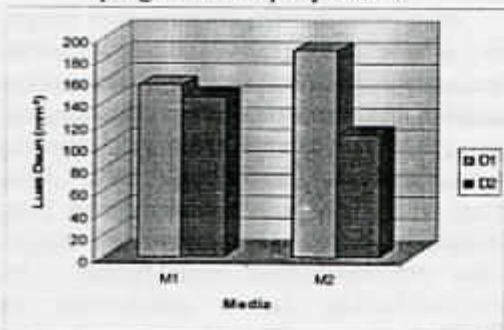
Bibit yang disiram dengan air dingin baik pada media dan daunnya menunjukkan pertumbuhan morfologi yang tertekan. Gambar 1, 2, dan 3 memperlihatkan bahwa bibit terlihat lebih pendek, diameter batangnya lebih kecil dan daunnya lebih sempit. Komponen pertumbuhan lain yang diukur juga menunjukkan hal yang sama. Berat basah dan kering brangkasan tanaman bagian atas (Gambar 4) maupun berat basah dan kering brangkasan akar (Gambar 5) juga lebih rendah. Komponen yang paling tertekan adalah akar. Hal ini diduga bahwa air yang



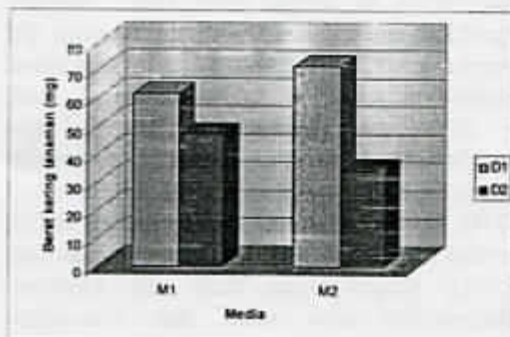
Gambar 1. Tinggi bibit cabai akibata pengaruh suhu penyiraman



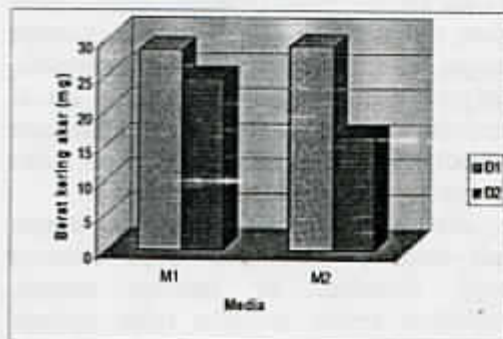
Gambar 2. Diameter bibit cabai akibata pengaruh suhu penyiraman



Gambar 3. Luas daun cabai akibata pengaruh suhu penyiraman



Gambar 4. Berat kering bibit cabai akibata pengaruh suhu penyiraman



Gambar 5. Berat kering akar cabai akibata pengaruh suhu penyiraman

diberikan pada daun bibit cabai sangat dingin untuk bibit cabai yang masih berumur sangat muda. Suhu air yang sangat dingin ini terlihat mengganggu morfologi daun. Selain berukuran sempit, daun juga terlihat mengkerut. Gangguan morfologi ini bermuara pada tertekannya pertumbuhan perakaran bibit. Menurut Lakitan (1991) daun merupakan bagian tanaman yang sangat mempengaruhi proses metabolisme, seperti fotosintesis, hidrolisis air, fiksasi, reduksi CO₂ dan respirasi. Hampir semua proses-proses tersebut terjadi di dalamnya.

Bibit yang disiram daunnya saja dengan air dingin sedangkan medianya disiram dengan air bersuhu normal menunjukkan pertumbuhan yang moderat. Dibandingkan dengan bibit kontrol, secara statistika pertumbuhannya tidak berbeda nyata. Akan tetapi bila dibandingkan dengan bibit yang disiram medianya saja dengan air dingin, maka pertumbuhannya lebih rendah. Ini mengindikasikan bahwa penyiraman air dingin pada media akan memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit dibandingkan dengan penyiraman air dingin pada daun. Namun demikian, ini hanya berlaku untuk suhu air penyiraman 12°C. Untuk suhu di atas suhu tersebut, hal yang lain dapat saja terjadi. Bell *et al.* (1994) menyatakan bahwa laju fotosintesis pada daun akan meningkat dengan meningkatnya suhu dari 9 °C sampai 20 °C. Hal yang sama juga terjadi terhadap konduktansi stomata. Menurut Lakitan (1991), proses-proses fisik dan kimiawi dikendalikan oleh suhu, dan kemudian proses-proses ini mengendalikan reaksi biologi yang berlangsung dalam tanaman. Selain itu, suhu menentukan laju difusi dari gas dan zat cair dalam tanaman. Apabila suhu turun, viskositas air naik, begitu juga untuk gas-gas energi kinetik dari karbondioksida, oksigen dan zat lain berubah sesuai perubahan suhu. Dalam air dingin kelarutan karbondioksida dua dua kali lipat dari kelarutannya dalam air panas.

Bibit yang disiram dengan air dingin pada medianya sedangkan pada daunnya hanya diberikan air bersuhu normal, kendatipun secara statistika tidak berbeda nyata dengan bibit yang disiram pada medianya dengan air bersuhu normal,

menunjukkan pertumbuhan bibit yang cenderung lebih baik. Ini menunjukkan bahwa ada kecenderungan suhu media yang lebih sejuk akan memberikan pengaruh yang lebih baik untuk pertumbuhan bibit cabai.

SIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan suhu air penyiraman pada daun berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati, yaitu tinggi bibit, diameter batang, luas daun, berat basah bibit, berat basah akar, berat kering bibit, dan berat kering akar. Secara umum, penyiraman daun dengan air bersuhu 27°C memberikan pertumbuhan bibit cabai yang lebih baik dari pada penyiraman dengan air bersuhu 12°C. Perlakuan suhu air penyiraman pada media tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati. Terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan suhu air penyiraman pada media dengan suhu penyiraman pada daun terhadap diameter batang dan luas daun. Penyiraman media bibit dengan suhu air 12°C bersama dengan penyiraman daun dengan suhu air normal adalah perlakuan terbaik, sedangkan penyiraman media bibit dengan suhu air 12°C bersama dengan penyiraman daun dengan suhu air 12°C adalah perlakuan terburuk. Perlu penelitian lebih lanjut terhadap penyiraman daun dengan suhu antara 12°C - 27°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, M.J., T.J. Gillespie, R.C. Roy, T.E. Michaels, & M. Tollenaar. 1994. Peanut leaf photosynthetic activity in cool field environment. *Crop Science*: 34:1023 - 1029.
- Gardner. F. P., R. B. Pearce, & R. L. Mitchell. 1985. *Physiology of crop plants*. Iowa State University Press, Iowa.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, & F.T. Davies, Jr. 1990. *Plant propagation. Principles and practices*. Englewood Cliffs. United States of Amerika.
- Lakitan, B. 1991. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Prajnanta, F. 1998. *Agribisnis cabai hibrida*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Rukmana, R. 1994. Budidaya cabai hibrida. Kanisius, Yogyakarta.
- Saitoh, K., M. Sugimoto, & H. Simoda. 1998. Effect of dark respiration on dry matter product of field grown rice stand. plant. J. Prod. Sci. 1: 106 – 112.
- Salisbury. F. B. & C.W. Ross. 1992. Plant physiology. 4th edition. Wadsworth Publishing Company. Belmont, California.
- Syari, R.O. 2006. Pengaruh perlakuan suhu dan Komposisi media terhadap pertumbuhan bibit cabai (*Capsicum annuum* L.). Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Unsyiah, Darussalam Banda Aceh.