

PENGARUH FREKUENSI PENYIRAMAN DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)

Dyah Uly Parwati

Fakultas Pertanian–Instiper, Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh frekuensi penyiraman yang efisien dan mengetahui pengaruh benih baru dan benih lama serta interaksinya pada pertumbuhan bibit jarak pagar. Penelitian disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima ulangan, terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah frekuensi penyiraman yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu penyiraman satu hari sekali, dua hari sekali, dan tiga hari sekali. Faktor kedua adalah jenis benih terdiri dari dua perlakuan yaitu benih baru dan benih lama. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan frekuensi penyiraman tiga hari sekali tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiraman satu hari sekali dan dua hari sekali pada parameter tinggi bibit, panjang akar, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering akar. Pada benih baru, tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk, lebih baik dibandingkan pada benih lama.

Kata kunci: *Jatropha curcas* L., benih baru, benih lama, frekuensi penyiraman, jarak pagar

EFFECT OF WATERING FREQUENCY AND STORAGE PERIOD TO GROWTH OF PHYSIC NUT (*Jatropha curcas* L.) SEEDLINGS

ABSTRAK

This experiment was aimed to find out the efficient watering frequency and effect of new and old seed to growth of physic nut seedlings, and their interaction. Experiment was arranged in randomized complete design (CRD) with two factors and five replications. The first factor was watering frequency consists of three treatments i.e. every day, every two days, and every three days watering. The second factor was type of seed consists of new and old seed. Results of experiment showed that every three days watering was not significantly different from every day and every two days watering in parameters seedling height, root length, stem diameter, leaves number, canopy fresh weight, and root fresh weight. On new seed, seedling height, leaves number, canopy fresh weight, and dry weight are better than old seed.

Key words: *Jatropha curcas* L., new seed, old seed, watering frequency, physic nut

PENDAHULUAN

Tanaman jarak pagar memiliki perakaran yang menyebar ke seluruh bagian tanah, mampu menembus lapisan tanah dan mencari sumber air yang berada jauh ke dalam tanah sehingga tahan terhadap kekeringan dan dapat tumbuh di lahan-lahan marginal (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Menurut Gardner *et al.* (1985), peranan air bagi pertumbuhan tanaman adalah sebagai penyusun utama jaringan tanaman, pelarut dan medium bagi reaksi metabolisme sel, medium untuk transpor zat terlarut, medium yang memberikan turgor pada sel tanaman, bahan baku untuk fotosintesis, proses hidrolisis dan reaksi kimia lain serta evaporasi air untuk mendinginkan permukaan tanaman. Selan-

jutnya dilaporkan bahwa mengingat peran pentingnya air dan kebutuhan yang tinggi akan air maka tanaman memerlukan sumber air yang tetap untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Untuk menunjang pengembangan dan penggunaan tanaman, perlu dilakukan teknik budi daya yang baik. Pada kegiatan budi daya tanaman, meskipun benih merupakan sarana yang murah, pada kenyataannya merupakan unsur yang penting. Meskipun sarana produksi seperti pupuk, air, cahaya diberikan optimal dengan teknik budi daya yang intensif tetapi apabila yang digunakan sebagai bahan tanam adalah benih berkualitas rendah maka hasilnya tidak optimal. Hasil yang tinggi akan diperoleh apabila digunakan benih bermutu, di samping sarana dan prasarana yang cukup.

Berdasarkan Undang-Undang RI No 12 tahun 1992 tentang Sistem Budi Daya Tanaman, benih adalah tanaman atau bagian tanaman yang digunakan untuk memperbanyak dan mengembangkan tanaman. Menurut Sadjad (1975) benih adalah biji tanaman yang dipergunakan untuk keperluan pengembangan usaha tani, yang dipakai sebagai bahan tanam/ditanam kembali guna memperoleh tanaman baru sehingga memiliki fungsi agronomis.

Agar benih dapat ditanam pada saat tanam yang tepat, biasanya diperlukan suatu periode penyimpanan benih. Namun benih yang telah lama disimpan akan mengalami pengurangan viabilitas/ daya tumbuh benih sehingga kemampuan tumbuh benih menjadi rendah. Lama simpan benih berpengaruh pada kualitas benih sehingga dapat berakibat pada kualitas pertumbuhan tanaman (Copeland dan McDonald, 1985).

Turunnya daya berkecambah selama periode simpan tertentu disebabkan oleh proses respirasi yang merombak bahan makanan yang berupa karbohidrat, lemak, dan protein (Justice dan Bass, 1990). Pada akhirnya energi benih yang terdapat

pada jaringan meristem akan terkuras sehingga tidak mampu lagi berkecambah.

Benih baru adalah benih yang baru saja dipungut dari tanaman induk sehingga belum mengalami proses penyimpanan. Benih dipungut pada saat masak fisiologis, yaitu saat benih memiliki viabilitas dan vigor maksimum, berat kering maksimum, dan kadar air minimum (Sadjad, 1975). Benih lama adalah benih yang telah mengalami penyimpanan sehingga diduga sudah mengalami penurunan viabilitas. Turunnya viabilitas dan vigor benih selama masa simpan terutama diakibatkan oleh proses respirasi yang merombak bahan makanan sehingga dapat berakibat pada menurunnya kualitas pertumbuhan tanaman. Untuk menunjang pertumbuhan bibit yang baik perlu dilakukan teknik budi daya yang menunjang di antaranya menentukan kebutuhan air melalui frekuensi penyiraman yang tepat serta pemilihan benih yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi penyiraman yang tepat, pengaruh benih baru dan benih lama serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian terdiri dari benih jarak pagar yang berasal dari Kabupaten Gunung Kidul, benih baru yaitu benih yang baru dipanen dari tanaman induk dan benih lama yaitu benih yang telah mengalami penyimpanan, tanah regosol, pupuk kandang, polibag, plastik transparan, dan bambu.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) INSTIPER di Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY pada bulan April hingga Agustus 2007.

Penelitian merupakan percobaan pot, menggunakan rancangan faktorial yang terdiri dari 2 faktor dalam rancangan acak lengkap dengan lima ulangan. Faktor pertama adalah frekuensi penyiraman terdiri dari tiga perlakuan yaitu penyiraman

sehari sekali, penyiraman dua hari sekali, dan penyiraman tiga hari sekali dengan jumlah penyiraman sampai dengan kapasitas lapang. Faktor kedua adalah jenis benih terdiri dari dua perlakuan yaitu benih baru dan benih lama. Benih baru adalah benih yang belum disimpan sedangkan benih lama adalah benih yang telah disimpan selama 4 bulan.

Pada setiap polibag (massa tanah 7 kg) ditanami 3 benih jarak pagar sesuai perlakuan. Pada 2 minggu setelah tanam dilakukan penjarangan sehingga setiap polibag terdapat satu tanaman. Penyiraman tanaman sesuai perlakuan mulai dilakukan saat tanaman berumur 1 bulan hingga akhir penelitian (4 bulan). Tanaman disiram hingga kapasitas lapangan.

Parameter pengamatan meliputi tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan frekuensi penyiraman dan jenis benih pada pertumbuhan bibit jarak pagar. Hal ini berarti antara kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh secara bersama-sama pada pertumbuhan bibit jarak pagar.

Tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman satu hari sekali, dua hari sekali, dan tiga hari sekali memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada beberapa parameter pertumbuhan bibit yaitu tinggi bibit, panjang akar, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering akar. Hal ini diduga disebabkan tanaman jarak pagar mampu menyesuaikan diri pada jangkauan

adaptasi lingkungan secara luas. Pada keadaan kecukupan air (penyiraman satu hari sekali), kelebihan air tersebut dapat disimpan pada tubuh tanaman. Di sisi lain, pada keadaan keterbatasan air (penyiraman tiga hari sekali) tanaman mampu memanfaatkan air secara efisien untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya. Tanaman jarak pagar adalah tanaman yang tahan/resisten pada kondisi kekurangan air/kekeringan. Pada tingkat ketersediaan air yang mencukupi hingga ambang batas minimum, tanaman jarak pagar mampu memanfaatkan air secara efisien bagi keperluan pertumbuhan dan perkembangannya. Dalam hal ini, tanaman jarak pagar mampu beradaptasi secara luas pada lingkungan tumbuh yang beragam tingkat ketersediaan airnya.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit

Parameter pengamatan	Frekuensi penyiraman		
	1 hari 1x	2 hari 1x	3 hari 1x
1. Tinggi bibit (cm)	52,03 p*)	48,50 p	47,09 p
2. Panjang akar (cm)	20,08 p	18,13 p	19,40 p
3. Diameter batang (cm)	0,88 p	0,78 p	0,77 p
4. Jumlah daun (helai)	22,01 p	20,53 p	19,80 p
5. Berat segar tajuk (g)	133,23 p	117,97 p	111,99 p
6. Berat kering tajuk (g)	15,21 p	12,92 q	11,60 q
7. Berat segar akar (g)	15,73 p	12,03 q	12,18 q
8. Berat kering akar (g)	2,15 p	1,78 p	1,66 p

*) Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%

Menurut Kramer (1980) air yang dapat diserap oleh tanaman adalah air yang terletak antara keadaan kapasitas lapangan dan keadaan layu permanen. Kandungan air pada keadaan tersebut disebut air tersedia bagi tanaman. Dalam hal ini, diduga penyiraman satu hari sekali, dua hari sekali maupun tiga hari sekali, kandungan air masih berada pada kondisi air tersedia bagi tanaman sehingga tanaman masih dapat melakukan proses pertum-

buhannya dengan menambah tinggi tanaman, membentuk perakaran, batang, dan daun. Hal tersebut mengakibatkan pada parameter tinggi bibit, panjang akar, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering akar, antarperlakuan frekuensi penyiraman tidak berbeda nyata.

Kondisi kekurangan air/cekaman air dapat menyebabkan terjadinya perubahan proses biokimiawi dan fisiologis dalam sel tanaman (Chang *et al.*, 1996). Dalam hal ini, diduga tanaman jarak mempunyai mekanisme untuk menghindarkan diri dari kondisi cekaman air. Menurut Gardner *et al.* (1985), mekanisme tanaman untuk menghindar dari kondisi cekaman air antara lain dengan mengurangi daerah daun yang terbuka dengan penggulungan daun dan pelipatan daun, atau dengan mengatur jumlah stomata pada daun. Mekanisme tersebut dapat menekan jumlah air yang hilang dari permukaan tubuh tanaman melalui transpirasi sehingga tanaman dapat memanfaatkan air secara efisien.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa perlakuan benih baru meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk dan berbeda nyata dengan perlakuan benih lama.

Tabel 2. Pengaruh jenis benih terhadap pertumbuhan bibit

Parameter pengamatan	Jenis benih	
	Benih baru	Benih lama
1. Tinggi bibit (cm)	51,37 p*)	47,04 p
2. Panjang akar (cm)	19,22 p	19,19 p
3. Diameter batang (cm)	0,81 p	0,81 p
4. Jumlah daun (helai)	21,85 p	19,71 q
5. Berat segar tajuk (g)	129,81 p	112,31 q
6. Berat kering tajuk (g)	14,17 p	13,31 q
7. Berat segar akar (g)	13,02 p	13,60 p
8. Berat kering akar (g)	1,81 p	1,91 p

*) Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%

Menurut Sadjad (1975) saat punggut/panen yang tepat adalah saat masak fisiologis. Kriteria masak fisiologis adalah viabilitas dan vigor benih maksimum, berat kering maksimum, dan kadar air minimum. Pada keadaan tersebut energi untuk pertumbuhan dan perkembangan benih menjadi tanaman baru berada pada keadaan maksimum sehingga proses pertumbuhannya menjadi lebih cepat.

Menurut Justice dan Bass (1990), proses penyimpanan akan menyebabkan perubahan kimiawi yang berhubungan dengan kemunduran benih. Kemunduran tersebut antara lain disebabkan oleh berkurangnya cadangan makanan yang dirupakan oleh penurunan berat kering benih, meningkatnya aktivitas enzimatis dan permeabilitas benih. Benih yang pada awalnya mempunyai viabilitas yang tinggi, lebih tahan terhadap kondisi penyimpanan dibandingkan dengan benih yang pada awalnya mempunyai viabilitas yang rendah. Diduga benih lama yang digunakan sebagai bahan penelitian, pada awalnya mempunyai viabilitas benih yang tinggi sehingga pada beberapa parameter pertumbuhan antara lain panjang akar, diameter batang, berat segar, dan berat kering akar tidak berbeda nyata dengan perlakuan benih baru.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan frekuensi penyiraman dan jenis benih pada pertumbuhan bibit jarak pagar.
2. Penyiraman satu hari sekali tidak berbeda nyata dengan penyiraman dua hari sekali dan tiga hari sekali pada parameter tinggi bibit, panjang akar, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering akar.
3. Benih baru memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dibandingkan benih lama pada

parameter tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk.

Saran

1. Perlu dilakukan pencatatan suhu dan kelembapan harian sebagai data pendukung.
2. Perlu penelitian lanjutan tentang perlakuan berbagai umur simpan benih dan waktu penyimpanan agar diperoleh umur simpan benih yang tepat saat terjadinya kemunduran benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, S., J.D. Puryear, M.A.D.L. Dias., E.A. Funkhouser, R.J. Newton, and J. Carney. 1996. Gene expression under water deficit in Loblolly Pine. *Physiol. Plant* 97:139–148.
- Copeland, L.O. and M.B. McDonald. 1985. *Principles of seed science and technology*. Second Edition. MacMillan Pub. Co. USA. 321p.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of crop plants*. The Iowa University Press. USA.
- Justice, O.L. and L.N. Bass. 1990. *Principles and practices of seed storage*. Castle House Pub. Ltd. USA.
- Kramer, P.J. 1980. *Plant and soil water relationship: A modern synthesis*. Tata Mc Graw Hill. Pub. Co. New Delhi. 482p.
- Prihandana, R. dan R. Hendroko. 2006. *Petunjuk budi daya jarak pagar*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sadjad, S. 1975. *Dasar-dasar teknologi benih*. Diktat Kuliah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

DISKUSI

1. Ir. Fitriiningdyah T. Kadarwati (Balittas)

Pertanyaan:

- Mengapa interval penyiraman dilakukan 1, 2, dan 3 hari sedangkan hasilnya tidak berbeda nyata, karena interval 1, 2, dan 3 hari kelembapan tanah masih sama.
- Mengapa menggunakan istilah benih lama dan benih baru, apa kriterianya.

Jawab:

- Digunakan interval waktu 1, 2, dan 3 hari karena pertimbangan tanaman masih kecil (bibit) sehingga diperlukan interval penyiraman yang lebih sering.
- Penyimpanan benih akan menurunkan viabilitas vigor dan berat kering sehingga dalam penelitian tersebut menggunakan kriteria benih baru dan benih lama bukan berdasarkan vigor.
- Kriterianya: adalah benih lama: benih yang telah disimpan 3 bulan atau lebih. Benih baru: benih yang disimpan kurang dari 3 bulan

2. Ibu Praptiningsih (Unmer, Madiun)

Pertanyaan:

- Viabilitas lebih penting dari pada lama penyimpanan benih. Benih yang digunakan itu berapa lama penyimpanannya.

Jawab:

- Benih lama: benih yang telah disimpan 3 bulan atau lebih. Benih baru: benih yang disimpan kurang dari 3 bulan