

## PERTUMBUHAN JARAK PAGAR (*JATROPHA CURCAS* L.) DENGAN APLIKASI PERENDAMAN BIJI DAN DOSIS NITROGEN

Nurmiati<sup>1</sup>, Darmawan<sup>2</sup>, Iradhatullah Rahim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Penyuluh Pertanian Kab. Luwu Timur, Univ. Muhammadiyah Parepare.

<sup>2</sup>Politeknik Pertanian Pangkep, Univ. Muhammadiyah Parepare.

<sup>3</sup>Fakultas Pertanian, Peternakan, Perikanan Univ. Muhammadiyah Parepare.

Corresponding author: nurmiati@gmail.com

### Abstrak

Percobaan lapangan dengan perendaman air dan dosis nitrogen yang dilaksanakan di greenhouse Politeknik Pertanian Pangkep. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh perendaman air dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman jarak pagar. Penelitian yang disusun dalam Rancangan Petak Terpisah. Petak utama adalah lama perendaman dalam air, yaitu 12 jam dan 24 jam. Anak petak adalah dosis Nitrogen, meliputi tanpa nitrogen, 2 g, 4 g, dan 6 g setiap tanaman. Hasil penelitian menunjukkan dosis nitrogen dan interaksinya dengan perendaman air tidak berpengaruh nyata. Namun pertumbuhan terbaik pada dosis Nitrogen 6 g per tanaman. Perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata. Perlakuan tanpa perendaman memberi pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman jarak pagar.

*Kata Kunci: benih dalam air, nitrogen, jarak pagar.*

### PENDAHULUAN

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tanaman semak famili *Euphorbiaceae* yang memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah sebagai penghasil minyak jarak. Minyak jarak dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif, yang perlu dipertimbangkan pengembangannya karena mempunyai prospek yang menjanjikan dan ramah lingkungan.

Tanam jarak pagar telah lama dikenal masyarakat di berbagai daerah di Indonesia, yang diperkenalkan oleh bangsa

Jepang pada tahun 1942. Saat itu masyarakat diperintahkan untuk melakukan penanaman jarak sebagai pagar pekarangan. Tanaman jarak dikenal beberapa jenis yaitu jarak Kepyar (*Ricinus communis*), jarak Bali (*Jatropha podagrica*), jarak Ulung (*Jatropha gossypifolia* L.) dan jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Diantara jenis tanaman jarak tersebut yang memiliki potensi sebagai penghasil minyak nabati adalah jarak Pagar (*Jatropha curcas*).

Menipisnya persediaan bahan bakar minyak (BBM) yang berasal dari hasil

bumi dengan harga yang semakin melambung membuat para peneliti berupaya mencari alternatif lain sebagai sumber energi. Akhir-akhir ini para ilmuwan di bidang energi sedang giat-giatnya meneliti bahan bakar dari minyak nabati yang mempunyai sifat menyerupai solar atau minyak diesel yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak, salah satunya adalah yang bersumber dari tanaman jarak (Anonim, 2006). Tanaman jarak pertumbuhannya mudah dan dapat tumbuh pada semua jenis tanah termasuk tanah marginal yang relatif kurang unsur haranya, tahan terhadap kekeringan, tahan terhadap serangan berbagai jenis hama dan penyakit dan secara umum tidak memerlukan perawatan yang istimewa (Prana, 2006). Walaupun demikian, selama ini tanaman jarak pagar belum banyak di budidayakan dalam skala besar karena kegunaannya hanya terbatas untuk pemenuhan kebutuhan tertentu saja, seperti sebagai bahan obat dan lain-lain. Padahal, akhir-akhir ini pengembangan tanaman jarak telah dilakukan pada berbagai wilayah di Indonesia dengan skala yang besar. Kendalanya, salah satunya adalah karena kurangnya ketersediaan bibit tanaman jarak dalam jumlah besar. Terutama, bila kebutuhan bibit tersebut relatif seragam agar hasil yang diperoleh maksimal, baik dalam kualitas maupun kuantitas (Dwimahyani dkk, 2006).

Bibit untuk pengembangan jarak bisa berasal dari biji atau setek batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang berasal dari setek berkembang dan berproduksi lebih cepat dibandingkan dengan yang berasal dari biji. Akan tetapi dalam perkembangan selanjutnya terlihat bahwa tanaman yang berasal dari setek umur produktifnya lebih pendek dan kurang tahan dari kekeringan dibandingkan dengan yang dari biji (Prana, 2006). Unsur hara sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit. Salah satu diantaranya adalah unsur nitrogen (N). Nitrogen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif, yaitu pembentukan daun dan tunas (Marsono dan Sigit, 2004). Unsur ini diperlukan untuk memperbaiki pertumbuhan awal tanaman. Pertumbuhan tanaman merupakan gambaran dari proses fisiologinya. Sehingga hal tersebut juga akan mempengaruhi aktifitas fisiologis tanaman mulai dari proses perkecambahan hingga pertumbuhan selanjutnya.

Perendaman benih sebelum dikecambahkan dimaksudkan untuk mengaktifkan proses fisiologi yang berlangsung pada benih. Karena itu, proses perendaman akan mempengaruhi perkecambahan biji termasuk tanaman jarak. Penggunaan interval yang berbeda dalam perendaman biji juga ditujukan untuk melihat pengaruh fisiologis pada benih, jika perendaman yang dilakukan sangat singkat, agak lama, dan sangat lama

bagaimana pengaruhnya terhadap proses perkecambahan biji.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pertumbuhan dan aktifitas fisiologis tanaman jarak pada berbagai lama perendaman dan dosis Nitrogen. Penelitian ini diharapkan berguna untuk memberikan informasi mengenai pertumbuhan bibit tanaman jarak dan bahan masukan untuk penelitian selanjutnya.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Perlakuan terdiri atas 2 faktor. Petak Utama adalah lama perendaman air, terdiri atas tiga taraf, yaitu tidak direndam ( $w_0$ ), direndam 12 jam, dan direndam 24 jam. Anak petak adalah dosis Nitrogen (anak petak) yang terdiri atas empat taraf, yaitu tanpa N ( $n_0$ ), 2 g polibag<sup>-1</sup>( $n_1$ ), 4 g polibag<sup>-1</sup>( $n_2$ ) dan 6 g polibag<sup>-1</sup> ( $n_3$ ). Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang kedalam 3 kelompok ulangan. Masing-masing kombinasi perlakuan terdiri dari 2 unit sehingga terdapat 36 unit perlakuan.

#### **Pelaksanaan**

Percobaan dipersiapkan semua bahan dan alat dan melakukan perendaman biji jarak dalam air sesuai perlakuan. Polibag ukuran 30 cm x 40 cm diisi media tanam berupa campuran tanah, pasir, dan kompos dengan perbandingan 1:1:1. Kemudian ditempatkan sesuai denah percobaan. Benih kemudian ditanam dengan cara dibenamkan ke dalam media sedalam 5 - 6 cm. Bagian radikula berada di bagian bawah. Setiap hari benih disiram dan diamati pertumbuhannya. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan Uji F. Bila perlakuan berpengaruh nyata, analisis dilanjutkan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Hasil**

##### **Umur Saat Berkecambah**

Pemberian pupuk N dan lama perendaman benih berpengaruh nyata terhadap umur saat berkecambah.

Tabel 1. Rata-rata umur saat berkecambah (hari) tanaman jarak pagar (*Jatropas curcas. L*) pada berbagai lama perendaman dan dosis nitrogen.

Lama perendaman	Dosis Nitrogen (g/tan)				Rata-rata	NP BNT <sub>0,1</sub>
	Tanpa N	2	4	6		
Tanpadirendam	3	3	3	3	3 <sup>a</sup>	
12 jam	5,33	3,67	4,67	3,67	4,3 <sup>b</sup>	1,2
24 jam	4,67	4,67	4,33	5,33	4,7 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, berbedatidaknyata nyata pada tarafuji BNT 0.01.

Tabel 1 menunjukkan perlakuan tanpaperendaman berbeda nyata dengan perendaman 12 dan 24 jam.

#### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman jarak dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 1 sampai 8. Sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh

nyata terhadap tinggi tanaman pada minggu 1,2 dan ke 5 setelah tanam. Sedangkan dosis N tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropas curcas. L*) pada 2 minggu setelah tanam.

Lama Perendaman	Dosis Nitrogen				Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	Tanpa N	2	4	6		
Tanpadirendam	29,3	30,5	28,7	31,3	29,95 <sup>b</sup>	
12 jam	22,7	24,8	22,0	26,0	23,875 <sup>a</sup>	2,85
24 jam	25,0	25,2	26,3	23,2	24,925 <sup>a</sup>	

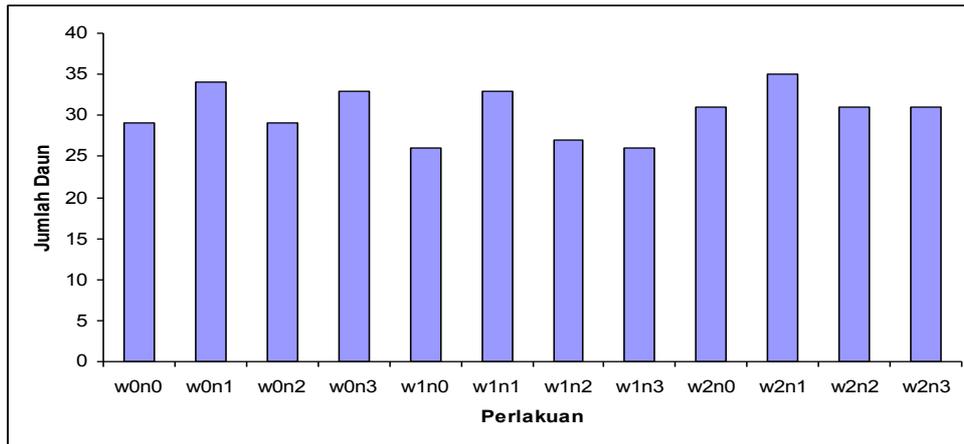
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, berbedatidaknyata nyata pada tarafuji BNT 0.01.

Tabel.2menunjukkanperlakuan tanpaperendaman berbeda nyata dengan perlakuanperendaman 12 dan 24 jampadatarafuji 0,01.

*curcas. L*). Rata-rata jumlahdaundisajikanpadaGambar 1.

#### Jumlah Daun

Perlakuan lama perendamandosis Nitrogen tidak berpengaruhnya taterhadap jumlah daun daun jarak pagar (*Jatropas*

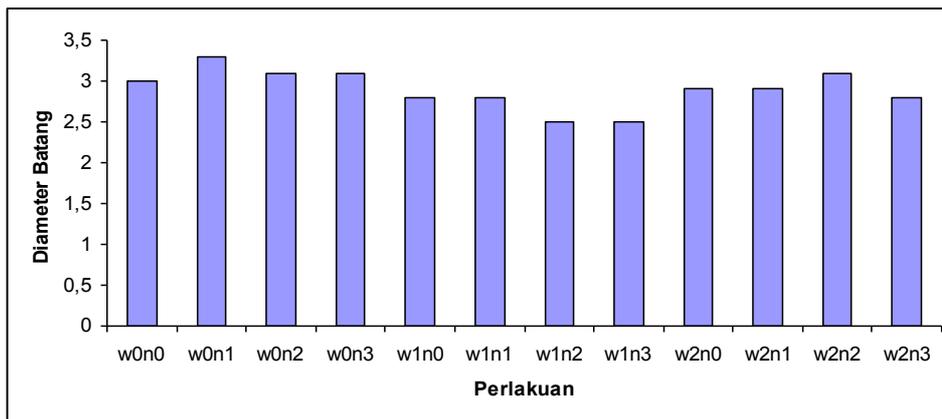


Gambar 1. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas. L*) pada Berbagai Lama Perendaman dan Dosis Nitrogen pada Minggu 8 Minggu Setelah Tanaman.

Gambar 1 menunjukkan jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa perendaman dan pemberian pupuk N 2 g/tanaman, walaupun selisih tidak jauh berbeda dengan perlakuan perendaman 12 jam dan 2 g pupuk N per tanaman. Jumlah daun terendah diperoleh pada tanaman perendaman 6 jam dan tanpa pupuk N.

### Diameter batang

Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap diameter batang hanya pada minggu ke-1 dan ke-2 setelah tanam. Tapi tidak berpengaruh nyata pada minggu terakhir pengamatan.



Gambar 2. Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas. L*) pada Berbagai Lama Perendaman dan Dosis Nitrogen Pada Minggu ke-8 Minggu Setelah Tanaman.

Gambar 2 menunjukkan diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan w<sub>0</sub>n<sub>1</sub>,

tanpa perendaman air dan N 2g/tan, yaitu 1, 10 cm, sedangkan terendah pada perendaman 6 jam dan N 6g/tan.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil pengamatan proses awal perkecambahan yaitu masuknya air kedalam benih sehingga kadar air didalam benih itu mencapai persentasi tertentu (50 – 60 %). Proses perkecambahan dapat terjadi jika kulit benih permeable terhadap air dan tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu. Pembentukan sel-sel baru pada embrio akan diikuti proses difrensiasi sel-sel sehingga terbentuk plumula yang merupakan bakal batang dan daun serta radikula yang merupakan bakal akar (Kuswanto, 1996).

Perendaman juga berpengaruh nyata terhadap umur berkecambah. Benih yang paling cepat berkecambah adalah perlakuan w0 atau tanpa perendaman. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor dalam benih. Menurut Sutopo (2004), faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Salah satu faktor adalah tingkat kemasakan benih. Benih yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologisnya tercapai tidak mempunyai viabilitas tinggi.

Lama perendaman 24 jam (w3) paling lambat berkecambah yaitu 7 hari. Lambatnya berkecambah disebabkan karena benih jenuh oleh air (Prihandanadkk, 2006). Tabel 2 juga menunjukkan rata-rata tinggi tanaman jarak tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa perendaman dan pemberian dosis Nitrogen 6 gram polibag<sup>-1</sup> (w0n3). Hal ini disebabkan karena

biji tanaman jarak mengandung banyak air, sehingga bila direndam lebih lama biji tersebut bisa jenuh oleh air.

Keadaan tersebut menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman jarak, tanaman. Jarak tidak tahan air berlebihan tapi tahan terhadap kekeringan (Prihandanadkk, 2007). Pemberian pupuk nitrogen pada dosis tertinggi yaitu 6 gram polibag<sup>-1</sup> (n3) memberi hasil tertinggi pada tinggi tanaman. Pupuk nitrogen berguna untuk memacu pertumbuhan tanaman (Marsono dan Sigit, 2004). Pertumbuhan secara vegetatif dapat membentuk perkembangan akar, batang dan daun. Selain itu dengan pertambahan tinggi tanaman yang disebabkan oleh aktifnya perkembangan jaringan meristem yang terdapat pada ujung batang dan perpanjangan sel yang lebih cepat, akan mengakibatkan jumlah daun yang lebih banyak pula (Lakitan, 1996).

Hal tersebut juga terlihat pada jumlah daun. Jumlah daun tertinggi terdapat pada w0n1. Perendaman yang berlebihan dapat menyebabkan imbibisi yang tinggi. Penyerapan air oleh benih yang mempunyai kandungan air 40 – 60 % atau 67 – 150 % atas dasar berat kering. Akan meningkat lagi pada saat munculnya radikula sampai jaringan penyimpanan dan kecambah yang sedang tumbuh mempunyai kandungan air 70 – 90 % (Sutopo, 2004).

Daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tanaman dan juga sebagai penyerapan cahaya dalam pengambilan CO<sub>2</sub> untuk fotosintesis. Sejalan dengan pertumbuhan daun, kemampuan untuk berfotosintesis juga

meningkat sampai daun berkembang. Namun kemudian mulai menurun secara perlahan. Daun tua yang hampir mati tidak mampu berfotosintesis karena rusaknya klorofil dan hilangnya fungsi kloroplas (Lakitan, 2006)

Hal ini juga ditunjukkan oleh diameter batang yang tertinggi diperoleh pada perlakuan w0n3 yaitu 1,03 cm pada (Gambar. 2). Perlakuan n3 merupakan pemberian dosis yang tertinggi yaitu 6 gram polibeg-1. Dosis N yang tinggi diduga memacu pertumbuhan tanaman dimana nitrogen dalam bentuk Nitrat. Lebih cepat tersedia dalam tanaman (Novizan, 2005). Cahaya juga mempengaruhi pertumbuhan batang sehingga menyebabkan peningkatan penambahan batang.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil percobaan diperoleh kesimpulan bahwa perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap umur pada saat berkecambah dan tinggi tanaman pada minggu ke-pertamadankedua. Perlakuan tanpaperendamanperendamandanpupuk N 2 g/tanaman memberi hasil terbaik terhadap umur saat berkecambah, diameter batang, dandan tinggi tanaman jarak.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 2004. Kesuburan Tanah. Fak. Pertanian UniversitasGadjahmada, Jogjakarta.  
Adiwijaya, 2006. PerakitanHybridaTanaman Jarak (*Jatropha Curcas L.*). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Agro Teknologi Terpadu, Bogor.  
Dwimahyani, I., Sasanti, W dan Yulidar, 2006.Penentuan Media Induksi dan Regenerasi Awal Eksplan Biji Galur Mutan Jarak Pagar. Staf Peneliti Pemuliaan Tanam PATIR-BATAN, Bogor.

Gardner,F,R.B. Pearce,R.L. Mitchell,1991. Fisiologi Tanaman Budidaya, UI Press, Jakarta.  
Kuswanto,H.,1996. Dasar-dasar Teknologi Produksi dan Sertifikasi Benih. Penerbit Andi, Jogjakarta.  
Lakitan, 1996.Fisiologis Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT.Raja Grafindo Persada,Jakarta.  
Lingga P., Marsono, 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.  
Marsono dan P Sigit ,2004. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi, Penerbit PT.Penebar Swadaya, Jakarta.  
Novizan.,2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Penerbit. PT.Agromedia Pustaka. Jakarta.  
Prihandana R.E.Hambali, S.Mujdalifah dan R.Henroko,2007. Meraup Untung dan Jarak Pagar. Penerbit. PT.Agromedia Pustaka  
  
Prihandana R. dan R. Hendroko, 2006. Petunjuk Budidaya Jarak Pagar. Penerbit PT Agro Media Pustaka, Jakarta.  
  
Prana M., 2006. Budidaya Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Sumber Biodiesel. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat Penelitian Bioteknologi, Jakarta.  
Sudrajat, 2006.Memproduksi Biodiesel Jarak Pagar. Penebar Swadaya, Jakarta.  
Sutopo, L., 2004. TeknologiBenih. Radjawali Press, Jakarta.