

DAYA SIMPAN BENIH JARAK PAGAR PADA BERBAGAI KADAR AIR

Oleh: Supanjani, Nina Zahrina, dan Marwanto
Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
E-mail: ssupanjani@gmail.com



ABSTRAK

Penyimpanan benih penting dalam program pengembangan jarak pagar dan faktor utama dalam penyimpanan adalah kadar air benih. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lama benih jarak pagar dapat disimpan pada suhu kamar dengan berbagai kadar air benih. Perlakuan terdiri dari kadar air benih, yang meliputi 15%, 21%, dan 27%. Benih disimpan selama 0, 15, 30, 60 dan 120 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada semua tingkat kadar air pada umur simpan benih 0-30 hari persentase kecambah normal benih dan berat kering kecambah tidak mengalami perubahan. Pada penyimpanan yang lebih lama sampai 120 hari, pada kadar air 27% persentase perkecambahan dan indeks vigor benih meningkat; pada kadar air 21% persentase perkecambahan konstant di sekitar 70%, sedangkan pada kadar air 15% persentase perkecambahan menurun sampai menjadi 34%.

Kata kunci: benih, jarak pagar, penyimpanan, kadar air, perkecambahan

ABSTRACT

Seed storage plays an important role in the development of castor bean (*Jatropha curcas* L.), and seed moisture is determining factor for seed storability. A research was conducted to determine the duration of castor bean seed can be stored at ambient temperature under different moisture content regimes. Treatments included 15%, 21%, dan 27% seed moisture content (SMC) under storage duration of 0, 15, 30, 60 and 120 days. The results showed that under all moisture regimes, percentage of normal seedlings and seedling weight did not change under storage up to 30 days. Further storage up to 120 days, germination percentage and vigor index increased at 27% SMC, leveling of at 70% at 21% SMC, but decreasing down to 34% at 15% SMC.

Key words: seed storage, castor bean, seed moisture content, gemination

PENDAHULUAN

Energi minyak bumi merupakan energi yang tidak terbarukan dan diperkirakan cadangannya sudah akan habis dalam 50 tahun mendatang. Dengan kandungan minyak dalam biji berkisar 33-35%, tanaman jarak pagar sangat potensial sebagai penghasil

*) Disajikan pada Semirata BKS-PTN Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian dengan tema "Peran Strategis Kemitraan Perguruan Tinggi, Pemerintah Daerah, Industri dan Masyarakat dalam Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan" di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Provinsi Banten tanggal 13-16 April 2009



Pannia
Fitria Riany Eris, Sp., M. Si

minyak nabati yang dapat diolah menjadi bahan bakar minyak pengganti minyak bumi (solar dan minyak tanah). Tanaman jarak pagar menjadi pilihan karena mudah ditanam, tumbuh dengan baik pada kondisi kering (curah hujan <500 mm/tahun) maupun pada lahan marginal dan lahan kritis (Hariyadi, 2005). Minyak jarak pagar tidak termasuk kategori minyak makan (*edible oil*), sehingga pemanfaatannya tidak mengganggu penyediaan kebutuhan minyak makan. Disamping itu, jarak pagar juga dapat digunakan untuk bahan kimia dan bungkil/ampasnya untuk pupuk organik karena mengandung nitrogen (N) dan bahan-bahan organik lainnya. Daerah-daerah yang berpeluang untuk pengembangan tanaman jarak pagar di Indonesia masih sangat luas sekitar 20 juta ha (Brodjonegoro *et al.*, 2006).

Walaupun tanaman jarak pagar tergolong tanaman yang mudah tumbuh, tetapi ada permasalahan yang dihadapi dalam budidaya saat ini yaitu belum adanya varietas atau klon unggul, jumlah ketersediaan benih terbatas, teknik budidaya yang belum memadai (Ditjenbun, 2007). Pengembangan tanaman jarak pagar dapat dilakukan secara vegetatif (stek) maupun generatif (biji). Untuk menghasilkan minyak untuk bahan bakar, pengembangannya sebaiknya menggunakan biji karena produktivitasnya lebih tinggi dan periode hidup tanaman yang lebih lama (Ditjenbun, 2007).

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengembangan tanaman jarak pagar adalah tersedianya benih bermutu dengan daya kecambah (*viabilitas benih*) yang tinggi. Untuk menghasilkan benih bermutu diperlukan penanganan panen dan pasca panen, terutama penyimpanan yang tepat. Pada saat panen benih jarak masih memiliki kadar air yang tinggi sekitar 40% sehingga harus dikeringkan agar dapat disimpan. Benih umumnya cepat menurun *viabilitasnya* jika disimpan pada kadar air yang tinggi. Penurunan daya kecambah benih jarak dapat disebabkan kandungan air benih yang tinggi serta lamanya penyimpanan. Kadar air yang tinggi menyebabkan laju respirasi benih menjadi tinggi sehingga sejumlah energi di dalam benih hilang. Perubahan kadar air benih ini adalah suatu hal penting yang terjadi pada periode pemasakan dan sangat berguna untuk penentuan waktu panen yang tepat (Kamil, 1986). Penelitian Chai *et al.* (1998), menunjukkan bahwa benih wijen yang disimpan dengan kadar air yang sangat tinggi mengakibatkan rendahnya daya perkecambahan, sedangkan apabila kadar airnya terlalu rendah akan mengakibatkan menurunnya *viabilitas* dan *vigor* benih. Menurut Kartono (2004), pada kadar air 8% secara konstan benih kedelai dapat disimpan di gudang hingga 3 tahun tanpa menurunkan daya kecambahnya dan penyimpanan benih kedelai dengan menggunakan kemasan kedap udara serta ruangan penyimpanan bersuhu < 20⁰ C, dapat mempertahankan daya kecambah benih sampai 5 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lama benih jarak pagar dapat disimpan pada suhu kamar dengan berbagai kadar air benih.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juli 2008 di Laboratorium Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor, yaitu kandungan air benih yang terdiri dari 3 taraf 15%, 21%, dan 27%, dan

umur penyimpanan benih sampai 120 hari, yaitu 0, 15, 30, 60, dan 120 hari. Percobaan diulang tiga kali sehingga diperoleh 45 unit percobaan. Sebanyak 52 benih jarak pagar digunakan untuk setiap unit: 45 benih untuk dikecambahkan dan 7 benih untuk pengukuran kadar air benih. Kriteria buah jarak pagar yang digunakan warna kuning, biji keras, dan hitam. Buah dipanen serempak, sehingga waktu pengecambahan benih tidak serempak tergantung lama penyimpanan benih.

Perlakuan Kadar Air Simpan Benih. Pengukuran kadar air benih awal ditentukan dengan cara mengukur susutnya air secara total dalam benih. Benih jarak diambil sebanyak 20,84 gr kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 103°C selama \pm 17 jam ISTA, 1985. Berat benih ditimbang sebelum dan sesudah dioven. Rumus untuk menghitung kadar air benih adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air Benih} = \frac{\text{berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

Benih dikeringanginkan dan untuk menentukan kadar air sesuai perlakuan maka digunakan rumus penurunan berat benih sebagai berikut :

$$\text{BBK} = \frac{\text{BBA} \times (100 - \text{KABA})}{100 - \text{KAAB}}$$

Dimana BBK = Berat Benih Kering (g), BBA = Berat benih Awal (g), KABA = Kadar Air Benih Awal, dan KAAB = Kadar Air Akhir Benih

Setelah didapat kadar air yang sesuai dengan perlakuan, kemudian benih disimpan. Benih disimpan pada ruangan (\pm 23°C) sehingga tiap-tiap perlakuan mendapatkan temperatur dan kelembaban yang relatif sama. Benih yang telah dikeringkan dengan kadar air sesuai perlakuan disimpan dalam plastik dengan ketebalan (0,03 mm) rangkap dua, dalam ruangan dengan suhu 25 – 30°C.

Uji Perkecambahan. Benih dikecambahkan dalam media pasir setebal 4 cm yang sebelumnya telah diayak, dicuci dan dikeringkan matahari. Pengamatan perkecambahan dimulai sejak benih berkecambah dan dihentikan setelah benih 15 hari berada dalam media perkecambahan.

Variabel yang Diamati

Persentase Perkecambahan, dihitung dengan cara jumlah benih yang berkecambah dibagi dengan jumlah benih yang dikecambahkan (45 benih) dikali 100%. Kriteria benih berkecambah ialah setelah benih muncul ke permukaan media perkecambahan.

Indeks Vigor, digunakan parameter kecepatan benih berkecambah yang didapat dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{IV} = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

dimana IV = Indeks vigor, G = Jumlah benih berkecambah pada hari tertentu, D = Waktu yang diperlukan benih untuk berkecambah, dan n = jumlah hari pada perhitungan akhir.

Persentase Kecambah Normal, persentase kecambah normal dihitung dengan cara jumlah kecambah normal dibagi dengan jumlah benih berkecambah dikali 100%.

Berat Kering Kecambah, berat kecambah diperoleh dengan cara mengambil 5 sampel pada setiap perlakuan. Kecambah sampel dioven selama dua sampai tiga hari dengan

suhu 80⁰C. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan timbangan digital Sartorius B.P. 3100P.

Analisa Data

Data hasil pengamatan dianalisa dengan menggunakan analisis keragaman pada taraf 5%. Bila terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan DMRT atau BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman nilai F hitung pengaruh kadar air benih dan umur simpan benih terhadap semua variabel pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar nilai F hitung pengaruh kadar air dan umur simpan benih jarak pagar.

Variabel pengamatan	F hitung		
	Kadar Air (KA)	Umur Simpan (US)	Interaksi KAxUS
1. Persentase perkecambahan	18,32*	5,67*	6,76*
2. Indeks Vigor	31,92*	3,92*	5,51*
3. Persentase kecambah normal	0,24 ^{ns}	40,82*	1,73 ^{ns}
5. Berat Kering Kecambah	0,83 ^{ns}	6,67*	1,92 ^{ns}

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%, ns = berpengaruh tidak nyata pada taraf 5 %

Pengaruh Umur Simpan

Pengaruh penyimpanan benih jarak pagar sampai 120 hari berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah normal dan berat kering kecambah (Tabel 1,2).

Tabel 2. Pengaruh umur simpan terhadap persentase kecambah normal, persentase kecambah tidak normal, dan berat kering kecambah benih jarak pagar.

Umur Simpan (hari)	Kecambah Normal(%)	Berat Kering Kecambah (g)
0	90,02ab	0,29a
15	93,40a	0,29a
30	91,08ab	0,24c
60	89,38b	0,25bc
120	75,01c	0,24c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada DMRT 0,05.

Umur simpan benih nyata menurunkan persentase kecambah normal benih jarak pagar. Pada penyimpanan sampai 30 hari tidak terjadi penurunan persentase kecambah normal, masih di atas 90%. Pada penyimpanan selanjutnya (60-120 hari) menyebabkan persentase kecambah normal menurun hingga 75%. Hal ini menunjukkan bahwa benih telah banyak mengalami kemunduran viabilitas. Apabila penyimpanan berlanjut lebih lama, maka akhirnya semua benih akan mati (Justice dan Bass, 2002). Selama penyimpanan benih masih mengalami aktivitas fisiologi terutama metabolisme yang meliputi respirasi dan absorpsi sehingga menyebabkan benih cepat mengalami penurunan viabilitas (Justice dan Bass, 2002). Semakin tinggi persentase kecambah normal maka mutu benih tersebut semakin baik pula.

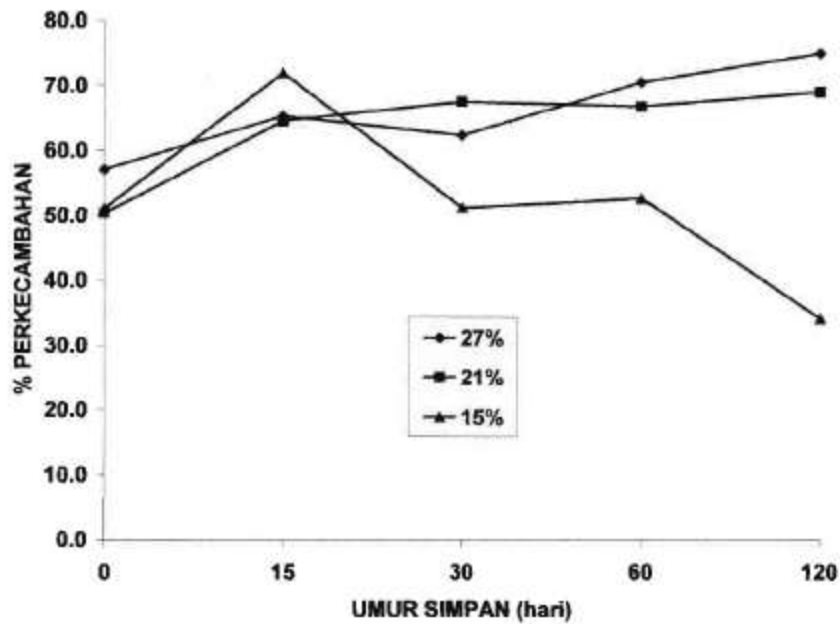
Umur simpan sangat nyata menurunkan berat kering kecambah (Tabel 2). Selama penyimpanan 0-15 hari, tidak menurunkan berat kering kecambah 0,29 g, akan tetapi pada penyimpanan benih 30-120 hari nyata menurun berat kering kecambah menjadi 0,24 g (Tabel 3). Penurunan berat kering ini terjadi lebih cepat dibandingkan dengan penurunan daya keambah, yang mulai nyata pada umur simpan 60 hari. Hal ini berarti berat kering mungkin akan baik untuk digunakan sebagai parameter vigor kecambah.

Pengaruh Interaksi antara Kadar Air dan Umur Simpan

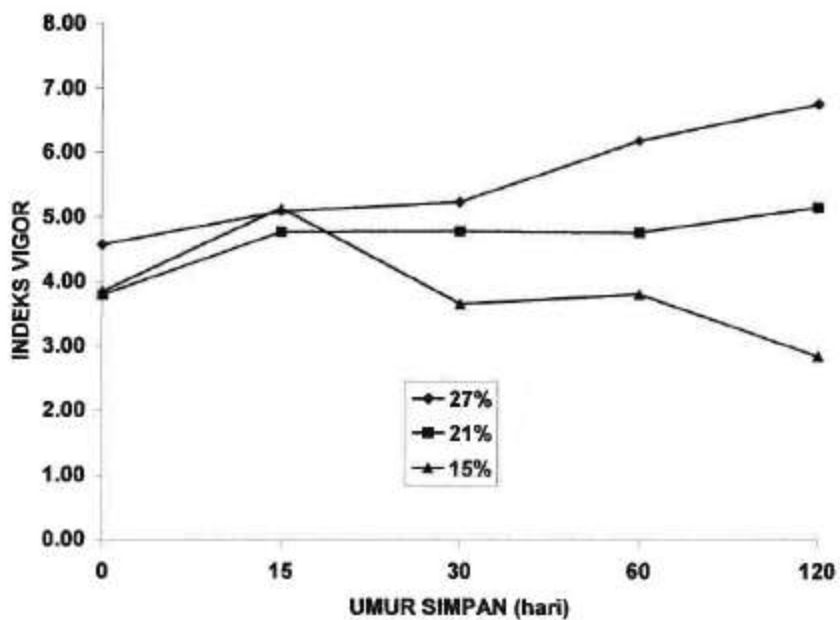
Interaksi pengaruh kadar air dan umur simpan hanya terjadi pada persentase perkecambahan dan indeks vigor (Tabel 1). Persentase perkecambahan untuk seluruh kadar air perlakuan 15%-27%, pada penyimpanan sampai 15 hari persentase perkecambahan benih meningkat dari sekitar 52% menjadi 68% (Gambar 1). Pada periode simpan benih berikutnya 30-120 hari pada kadar air benih tinggi (21%-27%) tidak terjadi penurunan persentase perkecambahan, masih berkisar 64%-68%; sementara pada kadar air benih rendah 15% persentase perkecambahan menurun drastis menjadi sekitar 46%.

Hasil analisis keragaman indeks vigor benih (Lampiran 3) menunjukkan bahwa interaksi antara kadar air dan umur simpan berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor benih jarak pagar. Penyimpanan benih 0-120 hari pada kadar air benih 27% indeks vigor terus meningkat dari sekitar 4,5 menjadi 6,8 begitu juga pada kadar air benih 21% indeks vigor meningkat dari sekitar 3,8 menjadi 5,2. Tetapi setelah kadar air benih turun menjadi 15% indeks vigor menurun dari sekitar 3,9 menjadi 2,9 (Gambar 2).

Pola respon indeks vigor benih terhadap umur simpan dan kadar air hampir serupa dengan pola respon persentase perkecambahan. Indeks vigor benih jarak pagar tetap tinggi meskipun kadar air benih tinggi di atas 21% selama periode penyimpanan 0-120 hari.



Gambar 1. Pengaruh kadar air benih jarak pagar terhadap persentase perkecambahan selama periode simpan 120 hari.



Gambar 2. Pengaruh kadar air benih jarak pagar terhadap indeks vigor selama periode simpan 120 hari.

Persentase perkecambahan dan vigor benih jarak pagar yang masih tinggi selama penyimpanan selama 120 hari dengan kadar air yang tinggi di atas 21%. Hasil ini menyerupai pematangan dormansi benih sawit (Anonim, 2007), yang juga mempunyai kadar minyak yang tinggi 22,2%, sementara pada jarak pagar 33%-35%. Pematangan dormansi pada benih sawit dilakukan dengan cara menaikkan kadar airnya terlebih dahulu dari 18% menjadi 20%-30% dan disimpan selama 50-60 hari pada temperatur 38-40 °C, kemudian benih dikeringanginkan selama satu hari barulah kemudian dikecambahkan (Anonim, 2007). Pada kadar air 27% dan umur simpan 120 hari, persentase perkecambahan dan vigor benih tertinggi. Hal ini mungkin pada umur simpan tersebut dormansi yang ada pada jarak pagar yaitu innate dormansi terpatahkan seiring dengan lamanya umur simpan (Ditjenbun, 2007).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. Budidaya kelapa sawit. Media perkebunan cyber. <http://www.mediaperkebunan.com.html>. 15 Desember 2008.
- Brodjonegoro, T. P., K. Iman, dan T. H. Soerawidjaja. 2006. Biodiesel Tanaman Jarak Pagar jadi Proyek Nasional. Kelompok Riset Biodisel. Departemen Teknik Kimia, Laboratorium Termofluida dan Sistem Utilitas. ITB, Bandung.
- Chai, J., R. Ma, L. Li and Y. Du. 1998. Optimum moisture contents of seeds stored at ambient temperatures. *Seed Science Research* 8 Supplement. 1 : 23-28.
- Ditjenbun. 2007. Budidaya jarak pagar. <http://ditjenbun.deptan.go.id/web/tahunanbun>. 31 Oktober, 2007.
- Hariyadi. 2005. "Budidaya Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* L.) sebagai Sumber Bahan Alternatif Biofuel", Jakarta: Fokus Grup Diskusi *Prospektif Sumberdaya Lokal Bioenergi*, Kementrian Negara Riset dan Teknologi.
- Justice, O.L. dan L. N. Bass. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kamil, J. 1986. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Jakarta.
- Kartono. 2004. Teknik penyimpanan benih kedelai varietas wilis pada kadar dan suhu penyimpanan yang berbeda. *Bulletin Teknik Pertanian* 9(2):79-81.