

PERMASALAHAN BENIH JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)

Sudjindro

Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang

ABSTRAK

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan komoditas alternatif yang sedang digalakkan oleh pemerintah untuk mengatasi kekurangan energi minyak bumi dan pengembangan bioenergi dalam negeri. Salah satu kendala pengembangan jarak pagar adalah tersedianya benih dalam jumlah yang memadai baik kualitas maupun kuantitasnya. Banyak permasalahan pada pengadaan benih jarak pagar untuk menghasilkan benih yang berkualitas. Faktor yang berpengaruh pada penurunan viabilitas benih adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal yang sering menjadi penyebab terjadinya penurunan viabilitas benih adalah: pemeliharaan tanaman, panen, proses pembijian, pengeringan, pengemasan, penyimpanan, dan transportasi benih. Standar sertifikasi benih jarak pagar disarankan memiliki daya berkecambah minimal 70%.

Kata kunci: Jarak pagar, kemunduran benih, daya berkecambah, sertifikasi benih, *Jatropha curcas* L.

Jatropha curcas L. SEED PROBLEMS

ABSTRACT

Jatropha is an alternatif crop that should be supporting by government to solving the decreasing of oil sources and to developed the bioenergy in the country. One of the constraint to develop *jatropha* is lacking the good seed in quality and quantity. There are many problems in seed multiplication of *jatropha* for producing good seed quality. Internal and external factors are influence to seed deterioration. External factors are often caused to happening the seed deterioration viz. plants maintenance, harvesting, seed threshing, seed drying, packaging, storage, and seed transportation. Seed certification standard of *jatropha* suggested must be have minimized 70% of seed germination.

Key words: Seed deterioration, seed germination, seed certification, physic nut, *Jatropha curcas* L.

PENDAHULUAN

Dengan semakin menipisnya cadangan minyak bumi di negara kita dan semakin meningkatnya harga minyak dunia, mendorong pemerintah untuk mengurangi subsidi BBM, karena akan terus membebani APBN. Sejalan dengan itu, untuk menanggulangi kekurangan energi minyak bumi dan pengembangan bioenergi dalam negeri, pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional yang antara lain menetapkan sasaran penggunaan bahan bakar nabati

menjadi lebih dari 5% terhadap konsumsi energi nasional pada tahun 2025 (Suryana, 2008).

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan salah satu alternatif utama yang layak untuk dikembangkan sebagai alternatif bahan energi nasional, karena: i) relatif mudah dibudidayakan oleh petani, dapat ditanam secara monokultur, tumpang sari, atau sebagai pagar (pembatas kebun/jalan/pekarangan); ii) penggunaan minyak jarak pagar tidak berkompetisi dengan minyak makan lainnya (CPO, minyak kelapa, minyak jagung, dan lain-lan) dan industri oleokimia, iii) minyak kasar jarak pagar dapat di-

gunakan langsung untuk kebutuhan rumah tangga sebagai pengganti kebutuhan minyak tanah (Anonim, 2006).

Biji tanaman jarak pagar dimanfaatkan untuk dua tujuan, yaitu (1) untuk diambil minyaknya sebagai bahan baku *crude jatropha oil* (CJO) dan (2) dimanfaatkan sebagai benih. Penanganan biji jarak pagar sebagai benih tidak sama dengan biji jarak pagar sebagai sumber minyak, sebab proses pascapanen buah jarak pagar menjadi benih memerlukan perlakuan yang khusus hingga benih memiliki mutu yang tinggi dan dapat disimpan dalam kurun waktu yang lama.

Banyak permasalahan pada pengadaan benih jarak pagar yang belum jelas, terutama dalam usaha untuk memperoleh benih yang berkualitas baik. Mulai dari pertanaman, pemeliharaan, panen, pascapanen (prosesing benih), pengemasan, penyimpanan, dan transportasi benih, masih terselubungi hal-hal yang misterius. Hal ini bisa terjadi karena penelitian-penelitian tentang benih *jatropha* masih sangat jarang, sehingga informasinya masih sangat terbatas.

BEBERAPA PENYEBAB PENURUNAN VIABILITAS BENIH JARAK PAGAR

Penurunan viabilitas benih dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang menyebabkan penurunan viabilitas menurut Baki dan Anderson (1972) antara lain: i) Perubahan aktivitas enzim; ii) Perubahan laju respirasi; iii) Perubahan di dalam cadangan makanan; iv) Perubahan di dalam membran; dan v) Adanya kerusakan kromosom.

Faktor eksternal yang sering menjadi penyebab terjadinya penurunan viabilitas benih adalah sebagai berikut:

1. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman memiliki peran penting dalam menghasilkan benih berkualitas,

terutama pemenuhan nutrisi dan air pada saat pengisian dan pendewasaan benih. Apabila pada fase tersebut kebutuhan air dan nutrisi tidak terpenuhi maka benih yang dihasilkan akan menjadi kurang vigor.

Kondisi lingkungan tumbuh mulai dari saat benih berkecambah sampai dengan panen sangat memerlukan nutrisi, air, dan oksigen yang cukup. Pada fase setelah anthesis sampai dengan pembentukan buah, pengisian buah, dan pendewasaan buah sangat memerlukan nutrisi dan air. Faktor lingkungan setelah tanam sampai panen yang dapat mempengaruhi mutu benih adalah: suhu, air, oksigen, cahaya, curah hujan, kelembapan tanah, nutrisi mineral dalam tanah, dan mikroorganisme (Pollock, 1972; Austin, 1972).

2. Panen buah

Benih *jatropha* terdapat di dalam buah dan terbungkus oleh kulit buahnya. Untuk memperoleh benih yang sudah memenuhi syarat masak fisiologis, kriteria panen menjadi tolok ukur yang sangat penting, yaitu bila buahnya sudah berwarna kuning (Gour, 2006). Buah yang masih muda (hijau) bila dipanen akan menghasilkan benih yang viabilitasnya rendah, sebaliknya bila memanen buah yang lewat masak yaitu berwarna cokelat sampai hitam kering sudah tidak layak untuk benih.

Menurut Paramathma dan Srimathi (2006), teknik panen buah jarak pagar akan berpengaruh terhadap mutu benih sebelum disimpan maupun setelah disimpan enam bulan (Tabel 1). Demikian juga teknik *grading* (sortasi) akan mempengaruhi mutu benih yang dihasilkan baik sebelum maupun setelah disimpan selama enam bulan (Tabel 2).

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa buah yang berwarna kuning kecokelatan memiliki daya berkecambah paling tinggi baik pada saat setelah dipanen maupun setelah disimpan selama enam bulan. Panen buah yang berwarna cokelat

dan hitam akan menghasilkan benih yang tidak dapat disimpan lama. Buah kering yang warnanya cokelat muda sampai hitam menghasilkan benih dengan mutu kurang baik. Demikian pula untuk buah yang berukuran besar menghasilkan benih yang memiliki daya berkecambah tinggi, baik sebelum disimpan maupun setelah disimpan 6 bulan.

Tabel 1. Pengaruh warna buah saat panen dan kering, serta ukuran buah terhadap mutu benih

Kondisi buah	Daya berkecambah awal (saat panen) (%)	Daya berkecambah setelah disimpan 6 bulan (%)	
Warna buah saat panen	Hijau	0	0
	Hijau kekuningan	64	61
	Kuning	76	72
	Kuning kecokelatan	88	75
	Cokelat	84	64
	Hitam	74	60
	BNT 0,05	1,605	1,886
Warna buah kering	Cokelat muda	20	15
	Cokelat	68	40
	Hitam	74	58
	Campuran	66	39
	BNT 0,05	1,836	1,602
Ukuran buah	Besar (> 12 mm)	82	75
	Sedang (10–12 mm)	74	63
	Kecil (< 10 mm)	50	18
	Campuran	70	56
	BNT 0,05	1,433	1,039

Sumber: Paramathma dan Srimathi (2006)

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa benih yang berukuran besar memiliki daya berkecambah tinggi, baik sebelum disimpan maupun setelah disimpan selama enam bulan. Benih yang berwarna hitam dan berat jenisnya tinggi juga memiliki mutu tinggi pada saat sebelum disimpan maupun setelah disimpan enam bulan.

Tabel 2. Pengaruh sortasi terhadap mutu benih berdasarkan ukuran, warna, dan berat jenis benih

Sortasi (grading)	Daya berkecambah awal (saat panen) (%)	Daya berkecambah setelah disimpan 6 bulan (%)	
Ukuran benih	Besar (> 12 mm)	77	72
	Sedang (10–12 mm)	63	62
	Kecil (< 10 mm)	52	45
	Campuran	71	57
	BNT 0,05	1,902	1,106
Warna benih	Cokelat muda	40	24
	Cokelat	60	57
	Hitam	83	74
	Campuran	70	62
	BNT 0,05	1,009	1,201
Berat jenis benih	Berat	82	72
	Sedang	75	65
	Ringan	61	50
	Sangat ringan	54	40
	BNT 0,05	0,859	0,820

Sumber: Paramathma dan Srimathi (2006)

3. Proses pembijian (pemecahan buah)

Proses pemecahan buah untuk memisahkan biji dengan kulit buah dapat dilakukan dengan manual atau menggunakan mesin *thresher*. Hal yang perlu diperhatikan adalah jangan sampai benih mengalami kerusakan (pecah).

4. Pengeringan

Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau menggunakan mesin pengering (*seed dryer*). Menurut Gour (2006) penjemuran dapat dilakukan di bawah sinar matahari selama empat hari. Salah satu hal yang harus diperhatikan pada pengeringan dengan mesin pengering adalah suhu tidak boleh melebihi 40°C. Bila suhu pengeringan melebihi 40°C dapat menyebabkan kerusakan benih. Kadar air benih yang dipersyaratkan untuk penyimpanan benih adalah 6–7%.

5. Pengemasan

Pengemasan dapat dilakukan dengan kantong plastik (tebal 0,08–0,15 mm), atau dapat menggunakan kaleng benih. Bahan kemasan yang mudah tertembus oleh uap air, akan mempercepat rusaknya benih. Benih yang dikemas dan akan disimpan harus memiliki kadar air 6–7%. Hasil penelitian Gurunathan (2006) dalam Paramathma dan Srimathi (2006), menyebutkan bahwa penyimpanan menggunakan beberapa bahan kemasan seperti kantong kain, kantong kertas berlapis plastik, karung goni, dan polibag, ternyata daya berkecambah pada kemasan polibag menghasilkan daya berkecambah paling tinggi setelah disimpan selama enam bulan (Tabel 3).

6. Penyimpanan

Benih jarak pagar mengandung lemak cukup tinggi, sehingga dikategorikan benih yang viabilitasnya mudah mengalami penurunan selama dalam penyimpanan. Penurunan viabilitas benih akan lebih cepat terjadi bila kondisi penyimpanan tidak memenuhi syarat, atau kemasaannya kurang memenuhi syarat. Benih jarak pagar dapat disimpan lama pada suhu simpan 10°C dan kelembapan relatif ruang simpan sekitar 40%, pada kondisi tersebut benih masih mampu mempertahankan daya berkecambahnya di atas 70%. Menurut Heller (1996), benih jarak pagar

termasuk benih ortodoks, dan pengemasan menggunakan kantong plastik dan penyimpanan pada suhu 16°C, mampu bertahan sampai 7 tahun, dengan daya berkecambah tinggal 47%.

Hasil penelitian Kobilke (1989) dalam Heller (1996) mengenai viabilitas benih jarak pagar dari berbagai lama penyimpanan yang diambil dari berbagai lokasi, menunjukkan bahwa benih yang telah disimpan lebih dari 15 bulan memiliki daya berkecambah kurang dari 50%. Hasil penelitian Paramathma *et al.* (2003) menunjukkan bahwa hasil uji viabilitas pada beberapa daerah di India, umumnya 50% mempunyai daya berkecambah di atas 70%, 21% memiliki daya berkecambah antara 60–70%, dan 29% memiliki daya berkecambah kurang dari 60%. Benih sumber jarak pagar yang memiliki daya berkecambah minimal 70% sangat ideal untuk ditanam langsung dalam pengembangan jatropa.

7. Transportasi

Transportasi benih bukan hal yang mudah, karena pada hakekatnya transportasi juga merupakan periode simpan benih sementara. Dengan demikian suhu dalam ruang transportasi selama perjalanan juga jangan/tidak boleh melebihi 40°C. Transportasi benih sebaiknya dilakukan pada malam hari. Hasil penelitian Sudjindro (1994) tentang dampak transportasi benih kenaf

Tabel 3. Pengaruh kemasan terhadap daya berkecambah benih jatropa

Macam kemasan	Daya berkecambah awal (%)	Daya berkecambah setelah disimpan 6 bulan (%)
Kantong kain	78	55
Kantong kertas berlapis plastik	78	61
Karung goni	78	68
<i>Polybag</i> 700 gauge	78	75
BNT 0,05	1,893	3,277

Sumber: Paramathma dan Srimathi (2006)

disebutkan bahwa transportasi benih kenaf pada siang hari selama 7 jam dapat menurunkan daya berkecambah sekitar 10–15%, yang disebabkan adanya kenaikan suhu yang sangat tinggi selama transportasi.

STANDAR BENIH UNTUK SERTIFIKASI

Sebelum ada UU No. 12 Tahun 1992 dan PP No. 44 Tahun 1995, standar mutu benih di Indonesia mengharuskan memiliki daya berkecambah (DB) sebesar minimal 60% (Anonim, 1992). Sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dan dengan adanya PP No. 44 Tahun 1995 yang mengatur tentang perbenihan, maka standar mutu benih di Indonesia meningkat menjadi 80% (Anonim, 1995).

Untuk benih ortodoks yang berkadar lemak rendah, untuk mencapai DB 80% tidak terlalu sulit, akan tetapi untuk benih-benih yang memiliki kadar lemak tinggi (30–60%) agak berat untuk mempertahankan tetap 80% dalam penyimpanan sampai menunggu terjualnya benih atau sampai habis batas waktu berlakunya sertifikat benih. Apalagi bila dalam gudang penyimpanan kondisi suhu sering mengalami fluktuasi naik turun dengan perbedaan suhu yang cukup tinggi, akan menyebabkan terjadinya kerusakan protein dalam benih, yang akhir-

nya akan menurunkan aktivitas metabolisme dalam benih, sehingga benih akan mengalami kemunduran viabilitas.

Menurut Nema (1988), daya berkecambah (DB) untuk standar sertifikasi benih jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) sebesar 70%. Memang tidak disebutkan untuk jatropha, namun antara benih ricinus dan jatropha adalah satu famili dan keduanya merupakan benih yang mengandung lemak tinggi. Hasil penelitian benih jatropha oleh Paramathma dan Srimathi (2006), menunjukkan bahwa standar sertifikasi benih jatropha dari berbagai lokasi hanya mencapai DB sebesar 70% saja. Di samping itu kualitas yang tinggi pada benih jatropha hanya diperoleh bila buah dipanen pada saat buah berwarna kuning sampai kuning kecokelatan (Paramathma dan Srimathi, 2006; Kaushik, 2006). Benih yang berukuran besar, berwarna hitam dan berat jenisnya tinggi, setelah disimpan selama enam bulan memiliki daya berkecambah lebih tinggi dibanding benih yang berukuran lebih kecil, warnanya tidak hitam dan berat jenisnya rendah (Paramathma dan Srimathi, 2006).

Menurut Tanwar dan Singh (1988) dalam Paramathma dan Srimathi (2006), standar sertifikasi benih untuk jarak kepyar dan benih berlemak lainnya di India dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Standar sertifikasi benih jarak kepyar, wijen, bunga matahari, dan safflower

Standar	Komoditas			
	Jarak kepyar	Wijen	Bunga matahari	Safflower
Kemurnian benih (min)	98,0%	97,0 %	98,0%	98,0%
Kotoran benih (maks)	2,0%	3,0 %	2,0%	2,0%
Biji tanaman lain (maks)	0	20/kg	0	-
Biji gulma (maks)	0	20/kg	10/kg	10/kg
Biji varietas lain (maks)	10/kg	20/kg	-	-
Daya Berkecambah (min)	70%	80%	70%	80%
Kadar air benih (maks)	8,0%	9,0%	9,0%	9,0%
Kadar air kemasan kedap (maks)	5,0%	5,0%	7,0%	7,0%

Sumber: Tanwar dan Singh (1988) dalam Paramathma dan Srimathi (2006)

Untuk komoditas jatropha, standar sertifikasi benih yang diusulkan adalah sebagai berikut (Paramathma dan Srimathi, 2006):

– Daya Berkecambah (minimum)	70,0%
– Kemurnian benih (minimum)	99,0%
– Kotoran benih (maksimum)	1,0%
– Biji tanaman lain (maksimum)	Nihil
– Kadar air benih (maksimum), kemasan kantong kain	9,0%
kemasan polybag 700 gauge	< 7%

USUL DAN SARAN

Berdasarkan beberapa informasi dari hasil penelitian dan adanya fakta di lapangan bahwa benih jatropha cepat sekali mengalami penurunan, disarankan agar standar untuk sertifikasi benih jatropha diturunkan dari 80% menjadi 70%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. Undang-undang No. 12 tahun 1992 tentang sistem budi daya tanaman. Departemen Pertanian Rep. Indonesia. Jakarta.
- Anonim. 1995. Peraturan Pemerintah No. 44 tahun 1995 tentang perbenihan tanaman. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Anonim. 2006. Panduan jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Austin, R.B. 1972. Effect of environment before harvesting on viability, p. 114–149. In E.H. Roberts (Ed). Viability of seed. Chapman and Hall Ltd. London.
- Baki, A.A. and J.D. Anderson. 1972. Physiological and biochemical deterioration of seeds, pp. 283–315. In T.T. Kozlowski (Ed). Seed Biology, Vol. II. Academic Press, New York.
- Gour, V.K. 2006. Production practices including post harvest management of *Jatropha curcas*. In Brahma Singh *et al.* (Ed). Biodiesel Conference Towards Energy Independence-Focus on *Jatropha*. Rashtrapati Nilayam, Hyderabad, 9–10 June, New Delhi.
- Heller, J. 1996. Physic nut, *Jatropha curcas* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome.
- Kaushik, N. 2006. Quality planting material and seed standards in *Jatropha curcas*. In Brahma Singh *et al.* (Eds). Biodiesel Conference Towards Energy Independence-Focus on *Jatropha*. Rashtrapati Nilayam, Hyderabad, 9–10 June, New Delhi.
- Nema, N.P. 1988. Principles of seed certification and testing. Allied Publishers Private Limited, Ahmedabad, New Delhi.
- Paramathma, M., K. Kumaran, K.T. Parthiban, and K.S. Neelakantan. 2003. Mass propagation of *Jatropha curcas* for wasteland afforestation programme in Tamil Nadu. In Proc. of National Workshop on *Jatropha* and other perennial oilseed species held 5–8 August 2003 in Pune, India. p. 48–49.
- Paramathma, M. and P. Srimathi. 2006. Seed standards for quality seedling-production. In Brahma Singh *et al.* (Ed). Biodiesel Conference Towards Energy Independence-Focus on *Jatropha*. Rashtrapati Nilayam, Hyderabad, 9–10 June, New Delhi.
- Pollock, B.M. 1972. Effect of environment after sowing on viability, p. 14–58. In E.H. Roberts (Ed). Viability of Seed. Chapman and Hall Ltd. London.
- Sudjindro. 1994. Indikasi kemunduran viabilitas oleh dampak guncangan pada benih kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.). Disertasi S3. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suryana, A. 2008. Keynote Speech. Inovasi teknologi jarak pagar, mendukung program desa mandiri energi. Prosiding Lokakarya Nasional-III. Inovasi Teknologi Jarak Pagar Mendukung Program Desa Mandiri Energi. Bayumedia Publishing. Malang. Hal. 1–5.

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.