

Pengelompokan Genotipe Jarak Pagar Berdasarkan Ketahanannya terhadap Kekeringan pada Fase Pembibitan di Lahan Pasir Pantai

Classification of Jatropha Based on Their Drought Resistance During Seedling Period on Coastal Sandy Soil

I Gusti Made Arya Parwata^{1*}, Didik Indradewa², Prapto Yudono², dan Bambang Djadmo Kertonegoro²

¹Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Jl. Madjapahit, Mataram 83125, Indonesia

²Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Jl. Sosioyusticia, Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia

Diterima 5 April 2010/Disetujui 6 Juli 2010

ABSTRACT

Extension of jatropha planting on coastal sandy soil is an effort to look for an alternatif area to other soil types, this experiment is one of a series experiment aiming to classify jatropha based on their drought resistance, and to determine watering interval causing drought stress. The experiment was arranged using Split Plot Design with watering interval (once in 1, 3, 5, 7, and 9 day (s)) as main plot, and jatropha genotypes (IP-1A, IP-1M, IP-1P, IP-2A, IP-2M, IP-2P, Unggul Lokal (NTB), Gundul and Daun Kuning) as sub plot. The seeds of genotypes were planted in black polybag with coastal sandy soil media. The parameters observed were plant height, stem diameter, number of leaf, leaf width and plant dry weight, and the data collected were analyzed using Analysis of Variance, DMRT, Regression and Cluster Analysis. The result showed that IP-1A, IP-2M, Gundul and IP-1M are the resistant genotypes, whereas Unggul Lokal, Daun Kuning, IP-2A and IP-2P are the susceptible genotypes. Once in one and three day (s) are optimum watering intervals, and once in nine days is a watering interval causing drought stress.

Keywords : jatropha, drought, watering, coastal sandy soil

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk yang disertai peningkatan kesejahteraan masyarakat berdampak pada makin meningkatnya kebutuhan akan sarana transportasi dan aktivitas industri. Hal ini menyebabkan kebutuhan bahan bakar minyak semakin meningkat. Data *Automotive Diesel Oil* menyebutkan sejak tahun 1985 konsumsi bahan bakar Indonesia melebihi produksi dalam negeri sehingga Indonesia menjadi negara pengimpor bahan bakar minyak (Hambali *et al.*, 2006; Sudradjat, 2006). Di saat yang sama, sebenarnya Indonesia juga merupakan negara pengekspor minyak mentah. Minyak mentah yang diekspor Pada tahun 2005 mencapai 524,000 barel per hari (bph), untuk pemakaian dalam negeri mencapai 611,000 bph dan impor mencapai 487,000 bph (Tim Nasional Pengembangan BBN, 2007).

Tingginya impor dan untuk membuat harga minyak di dalam negeri menjadi terjangkau masyarakat, pemerintah harus mengeluarkan dana subsidi untuk minyak yang mencapai 89 triliun rupiah pada tahun 2005, bahkan pada tahun 2006 meningkat hingga 106 triliun rupiah. Di

samping itu, dengan sifatnya yang tidak dapat diperbaharui, diperkirakan dalam 18 tahun ke depan, cadangan minyak bumi akan habis jika tidak ditemukan sumber-sumber baru (Tim Nasional Pengembangan BBN, 2007). Kondisi ini mendorong pemerintah melakukan beberapa upaya antara lain dengan memberlakukan program penghematan energi dan berupaya mencari sumber bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui, antara lain yang berasal dari minyak tumbuhan. Program energi alternatif ini merupakan program pemerintah Indonesia untuk tahun 2007-2025.

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan salah satu tanaman yang pada awalnya merupakan tanaman yang digunakan sebagai tanaman pagar di lahan pertanian dan perumahan karena dapat dengan mudah diperbanyak dan ditanam rapat untuk tujuan tersebut. Tanaman ini berpotensi sebagai penghasil bahan baku energi terbarukan (Achten., 2010). Minyak biji jarak memiliki keunggulan-keunggulan, antara lain emisi biofuel lebih rendah, mengurangi polusi udara, tanpa CO dan polutan lain, biofuel berorientasi pertanian, tidak beracun, bersifat dapat terurai dan memiliki kualitas lebih baik jika dibandingkan dengan bahan bakar yang berasal dari fosil (Prana, 2006). Dibandingkan dengan tanaman sumber biofuel lainnya seperti kelapa sawit, ubi kayu, dan tebu, jarak pagar memiliki keunggulan yaitu kemudahan dalam budidayanya, tidak membutuhkan

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: aryapar@yahoo.com.au

perawatan yang intensif dan memiliki daya adaptasi yang luas dan bisa berproduksi sampai umur 50 tahun, serta tidak menyaingi produksi tanaman pangan atau mengurangi stok karbon alami (Tim Nasional Pengembangan BBN, 2007; Achten *et al.*, 2010; Maes *et al.*, 2009a; Maes *et al.*, 2009b).

Tanaman jarak pagar dapat beradaptasi luas pada daerah yang memiliki curah hujan antara 200-2000 mm tahun⁻¹. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhannya berkisar 1000-2000 mm tahun⁻¹ dengan jumlah bulan kering berkisar antara 4-8 bulan. Ketinggian tempat maksimal hingga 700 m di atas permukaan laut, dan kelembaban relatif sekitar 75%, tetapi walau tanpa kelembabanpun masih mampu bertahan tumbuh dan dapat tumbuh pada pH tanah yang ekstrim. Tanaman ini juga tahan terhadap suhu yang tinggi dan tidak peka terhadap panjang penyinaran dan kisaran suhu antara 11-38 °C (Achten *et al.*, 2008; Kheira dan Atta, 2009; Behera *et al.*, 2010). Tanaman ini tahan kering dan toleran pada lingkungan yang kritis, sehingga sangat cocok untuk dikembangkan di lahan marginal.

Pengembangan tanaman jarak pagar di Indonesia diarahkan pada lahan-lahan marginal karena, di samping tanaman tersebut dapat beradaptasi dengan baik dengan lingkungan yang kritis, lahan pertanian yang ada telah mengalami konversi menjadi lahan non pertanian dengan sangat cepat, sumber daya tanah yang cocok untuk dikembangkan bagi kegiatan pertanian semakin terbatas, serta semakin sempitnya tanah pertanian per kapita penduduk Indonesia. Untuk itu, perlu dicari lahan alternatif untuk pengembangannya.

Salah satu lahan yang sebelumnya kurang mendapatkan perhatian adalah lahan pasir pantai. Lahan ini adalah lahan marginal yang kurang subur untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Keberadaan lahan ini sebagai salah satu sumber daya alam selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Ketidakseriusan pemanfaatan lahan tersebut karena diperlukan manipulasi sebelum dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian yang produktif (Yudono *et al.*, 2002; Gunadi *et al.*, 2007). Di lain pihak, potensi lahan pasir pantai di Indonesia sangat tinggi. Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki pantai sepanjang kira-kira 81,000 km (Badan Riset Kelautan dan Perikanan, 2007). Dengan asumsi lahan pasir pantai setengah dari panjang pantai yang ada dan dengan lebar 1-2 km, berarti Indonesia memiliki lahan pasir pantai yang berkisar antara 4.05-8.10 juta ha.

Pengembangan tanaman jarak pagar di lahan pasir pantai, di samping dalam rangka pemanfaatan dan pengembangan lahan pasir pantai, juga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan bahan bakar minyak diesel bagi para nelayan yang setiap hari menggunakan perahu tempel dalam menangkap ikan. Hal ini sejalan dengan program pemerintah dalam menciptakan desa mandiri energi (DME). Di samping itu, revegetasi lahan pasir pantai dengan jarak pagar dapat menurunkan suhu permukaan bumi, minimal di areal tersebut, dan dapat meningkatkan kadar oksigen di udara sekaligus menurunkan kadar gas CO₂ sehingga dapat mencegah terjadinya pemanasan global.

Masalah utama pengembangan lahan pasir pantai adalah kandungan bahan organik dan unsur hara yang rendah, sehingga struktur tanah lepas, kemampuan menyimpan hara dan air rendah dan adanya bahaya salinitas tinggi. Di samping itu, curah cahaya matahari yang terik sehingga suhu permukaan tanah tinggi dan angin cukup kencang yang membawa uap garam yang tinggi menyebabkan terbatasnya pilihan tanaman yang dapat dibudidayakan (Singareval *et al.*, 2005; Masyhudi, 2007). Untuk itu, perlu dicari genotip tanaman jarak pagar yang adaptif, yang mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik di lahan pasir pantai. Hingga saat ini informasi tentang masalah tersebut belum ada.

Percobaan ini bertujuan untuk mengelompokkan genotip jarak pagar berdasarkan ketahanannya terhadap kekeringan dan menentukan interval penyiraman yang menyebabkan cekaman kekeringan pada fase pembibitan di lahan pasir pantai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi awal dalam mendapatkan genotip yang sesuai dengan ekosistem lahan pasir pantai dan sebagai bahan informasi bagi peneliti berikutnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan satu dari serangkaian percobaan di lahan pasir pantai. Percobaan ditata dengan Rancangan Petak Terpisah (*Split Plot Design*). Faktor interval penyiraman yang terdiri atas sehari sekali, tiga hari sekali, lima hari sekali, tujuh hari sekali, dan sembilan hari sekali digunakan sebagai petak utama (*main plot*), dan faktor genotipe jarak pagar yang terdiri atas 9 genotipe yaitu IP-1A, IP-1M, IP-1P, IP-2A, IP-2M, IP-2P, Unggul lokal (NTB), Gundul dan Daun kuning digunakan sebagai anak petak (*subplot*). Setiap unit percobaan terdiri atas 5 ulangan. Percobaan dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan bulan Juli 2008 di Desa Keburuhan, Kecamatan Ngombol, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah.

Polibag disiapkan sebagai tempat penyemaian dan penanaman benih. Masing-masing polibag diisi dengan 5 kg media pasir pantai yang sebelumnya ditambahkan dengan 16.67 g pupuk kandang (setara dengan 20 ton ha⁻¹) dan 25 g lempung (setara dengan 30 ton ha⁻¹). Sehari sebelum penanaman benih, ke dalam masing-masing polibag ditambahkan 2 g Furadan 3G. Semua polibag ditempatkan pada tempat penyemaian yang beratap plastik dan dilakukan penyiraman sebelum penanaman.

Masing-masing polibag ditanam 3 butir benih. Benih dibenamkan sedalam ± 2 cm kemudian dilakukan penyiraman setiap hari hingga bibit berumur 15 hari setelah semai (HSS) dengan volume air sama untuk semua perlakuan hingga kapasitas lapang. Pengendalian gulma yang tumbuh dilakukan secara manual. Penjarangan dilakukan pada umur 15 HSS dengan menyisakan satu bibit per polibag.

Penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan hingga kapasitas lapangan mulai saat tanaman berumur 15 HSS hingga akhir percobaan yaitu pada umur 60 HSS. Kapasitas lapang ditentukan dengan cara menyiramkan air sejumlah volume tertentu ke polibag hingga menetes. Volume air yang disiramkan untuk satu perlakuan adalah volume air yang disiramkan dikurangi dengan volume air yang menetes.

Parameter pengamatan meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, jumlah dan luas daun, dan bobot kering tanaman (akar, batang daun). Pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah dan luas daun dilakukan pada umur 15, 24, 33, 42, 51 dan 60 HSS. Luas daun bibit diperoleh dengan mengukur panjang dan lebar seluruh daun tanaman kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang sebelumnya telah diperoleh. Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan pada akhir percobaan yaitu pada umur 60 HSS, dengan cara mengeringkan akar, batang, dan daun di dalam oven bersuhu 85 °C hingga bobotnya konstan.

Laju pertumbuhan bibit semua parameter yang diamati (kecuali bobot kering bibit) dihitung dengan menggunakan Analisis Regresi. Untuk mengetahui interval penyiraman yang optimum dan tercekam, data laju pertumbuhan yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Ragam pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Berjarak Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Pengelompokan tanaman berdasarkan atas ketahanannya terhadap kekeringan dilakukan dengan menghitung data laju pertumbuhan tanaman dan bobot kering bibit kembali dengan Analisis Regresi untuk mendapatkan nilai laju penghambatan pertumbuhan akibat interval penyiraman yang semakin jarang. Nilai yang diperoleh dianalisis dengan Analisis *Cluster*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sembilan genotipe yang digunakan namun genotipe IP-1P tidak menunjukkan adanya pertumbuhan sehingga hanya delapan genotipe saja yang diamati dan diukur lebih lanjut.

Hasil pengamatan menunjukkan parameter tinggi bibit, diameter batang, jumlah dan luas daun yang diamati pada umur 15, 24, 33, 42, 51 dan 60 HSS dihitung dengan Analisis Regresi untuk mendapatkan laju pertumbuhannya (Gambar 1-5). Berdasarkan data laju pertumbuhan dan bobot kering bibit kemudian dilakukan Analisis Variance pada taraf nyata 5%, dan hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata hasil pengamatan bibit genotipe jarak pagar yang disiram sehari sekali memberikan laju pertumbuhan dan bobot kering tertinggi dibandingkan dengan semua bibit yang disiram

dengan interval penyiraman lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan bibit yang disiram setiap tiga hari sekali, kecuali pada parameter laju pertumbuhan diameter batang. Laju pertumbuhan diameter batang semua perlakuan tidak berbeda nyata, kecuali bibit dengan perlakuan interval penyiraman sembilan hari sekali menunjukkan laju pertumbuhan yang paling lambat dan berbeda nyata dengan semua perlakuan interval penyiraman lainnya. Di samping itu, terdapat kecenderungan bagi semua parameter bahwa semakin renggang interval penyiraman, laju pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar semakin melambat.

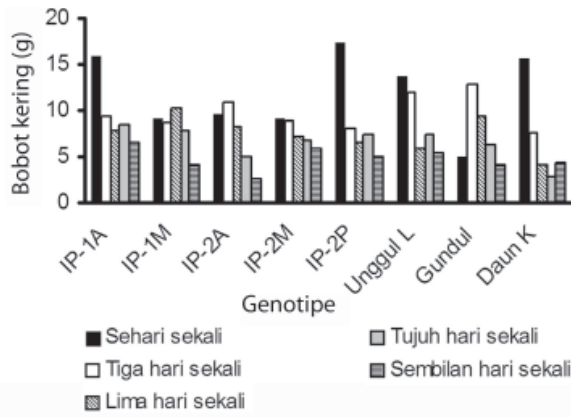
Semakin lambat laju pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar ini dapat dipahami mengingat pentingnya peranan air dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Pandey dan Sinha (1996) dan Jumin (2002), air memiliki peranan sebagai unsur pokok protoplasma yang terdiri atas kira-kira 90-95% berat totalnya. Ketiadaan air, protoplasma menjadi tidak aktif bahkan mati. Air berperan secara langsung dalam beberapa proses metabolik, meningkatkan laju transpirasi, sumber hidrogen pada reduksi CO₂ dalam reaksi fotosintesis, pelarut dan pembawa berbagai senyawa, mempertahankan turgiditas vakuola sel, dan mengatur suhu tubuh tanaman. Prawiranata *et al.* (1981) menambahkan bahwa dibandingkan dengan faktor lingkungan lainnya, air merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan lebih dari 80% bobot basah sel dan jaringan tumbuh terdiri atas air. Kheira dan Atta (2009) menambahkan bahwa pada fase awal pertumbuhan dan perkembangan, tanaman jarak pagar membutuhkan air terbanyak kedua setelah fase perkembangan buah. Azza *et al.* (2010) menambahkan bahwa peningkatan ketersediaan air meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman jarak pagar.

Disamping itu, peranan air dalam pertumbuhan tanaman akan semakin nyata terutama pada lahan/media tumbuh yang porous, seperti lahan pasir pantai yang memiliki kandungan fraksi pasir yang sangat tinggi, hingga 98% (Masyhudi, 2007). Dengan tingginya kandungan fraksi pasir akan menyebabkan pergerakan air (perkolasi) pada lahan pasir pantai sangat cepat sehingga membutuhkan interval penyiraman yang relatif tinggi untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman yang optimum. Hasil penelitian di India menunjukkan bahwa, untuk mendapatkan hasil yang

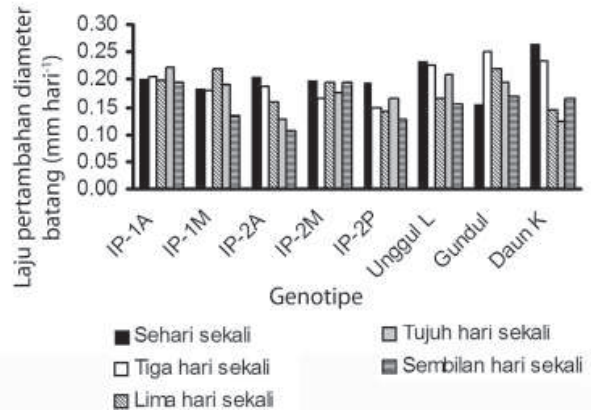
Tabel 1. Rata-rata laju pertumbuhan dan bobot kering bibit genotipe jarak pagar pada interval penyiraman yang berbeda

Interval penyiraman (hari sekali)	Laju pertumbuhan				Bobot kering bibit (g)
	Tinggi bibit (cm hari ⁻¹)	Diameter batang (mm hari ⁻¹)	Jumlah daun (lembar hari ⁻¹)	Luas daun (cm ² hari ⁻¹)	
Satu	0.641a	0.204a	0.246a	60.436a	11.973a
Tiga	0.578ab	0.199ab	0.231ab	52.154a	9.749ab
Lima	0.466bc	0.181ab	0.209bc	41.627b	7.427bc
Tujuh	0.469bc	0.176ab	0.208bc	36.826bc	6.474cd
Sembilan	0.377c	0.156b	0.182c	29.012c	4.792d

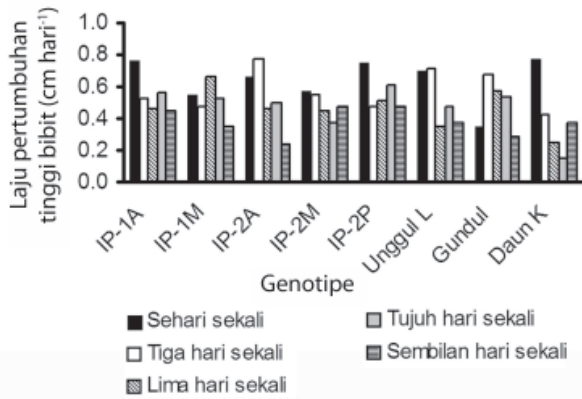
Keterangan : Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Berjarak Duncan pada taraf nyata 5%



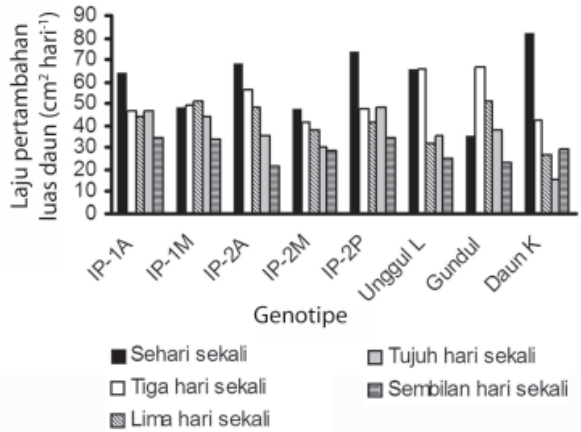
Gambar 1. Bobot kering 8 genotipe bibit jarak pagar pada interval penyiraman yang berbeda pada umur 60 hari setelah semai. Unggul L = Unggul Lokal; Daun K = Daun Kuning



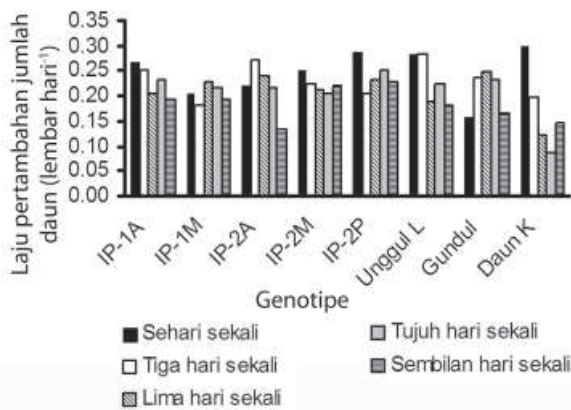
Gambar 4. Laju pertumbuhan diameter batang 8 genotipe bibit jarak pagar pada interval penyiraman yang berbeda dari umur 15 hingga 60 hari setelah semai. Unggul L = Unggul Lokal; Daun K = Daun Kuning



Gambar 2. Laju pertumbuhan tinggi tanaman 8 genotipe bibit jarak pagar pada interval penyiraman yang berbeda dari umur 15 hingga 60 hari setelah semai. Unggul L = Unggul Lokal; Daun K = Daun Kuning



Gambar 5. Laju pertambahan luas daun 8 genotipe bibit jarak pagar pada interval penyiraman yang berbeda dari umur 15 hingga 60 hari setelah semai. Unggul L = Unggul Lokal; Daun K = Daun Kuning



Gambar 3. Laju pertambahan jumlah daun 8 genotipe bibit jarak pagar pada interval penyiraman yang berbeda dari umur 15 hingga 60 hari setelah semai. Unggul L = Unggul Lokal; Daun K = Daun Kuning

optimum, tanaman jarak pagar sebaiknya disiram 7-15 hari sekali, tergantung pada cuaca dan jenis tanah dimana tanaman jarak pagar tersebut ditanam (NIIR Board of Consultants and Engineers, 2007). Behera *et al.* (2010) menunjukkan hasil yang berbeda dengan hasil penelitian ini. Tanaman jarak yang disiram dengan interval 7, 15 dan 30 hari sekali memberikan penampilan tanaman yang tidak berbeda nyata, hanya saja pada penelitian tersebut tidak disebutkan jenis tanah yang digunakan. Hasil penelitian pada tanaman bawang merah di lahan pasir pantai (Herlina, 2007) menunjukkan bahwa tanaman yang disiram 40 l air dua kali sehari memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang disiram sekali sehari. Utami (2004) menambahkan bahwa tanaman kedelai yang dipertahankan pada kelengasan kapasitas lapangan (pF 2.54) memberikan hasil yang tertinggi dibandingkan dengan tingkat kelengasan lainnya pada media lahan pasir pantai.

Bibit tanaman jarak pagar yang disiram setiap tiga hari sekali memiliki laju pertumbuhan yang tidak berbeda nyata dengan bibit tanaman jarak pagar yang disiram setiap hari. Ini berarti bahwa penyiraman setiap tiga hari sekali masih merupakan interval penyiraman yang optimum untuk pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar pada media pasir pantai sehingga bisa digunakan dalam percobaan selanjutnya. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa dengan interval penyiraman yang lebih renggang (tiga hari sekali) masih memberikan pertumbuhan yang sama dengan interval penyiraman sehari sekali.

Data laju pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar yang diperoleh juga dihitung kembali dengan Analisis Regresi untuk mengetahui perlambatan pertumbuhan bibit sebagai akibat semakin renggangnya interval penyiraman. Nilai *intercept* dan *slope* yang diperoleh (Tabel 2) kemudian dianalisis dengan Analisis Cluster dan hasilnya disajikan sebagai Gambar 6.

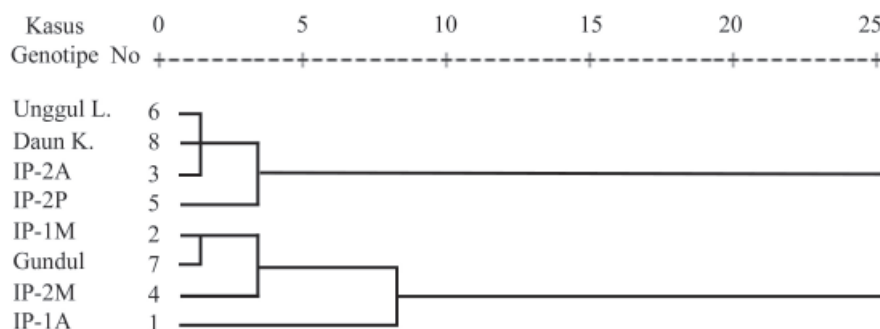
Berdasarkan Gambar 6 tersebut dapat dikatakan bahwa IP-1A merupakan genotip tanaman jarak pagar yang relatif tahan terhadap cekaman kekeringan di lahan pasir pantai dibandingkan dengan genotip lainnya yang didasarkan atas

Tabel 2. Nilai slope dan intercept beberapa genotipe jarak pagar yang disiram dengan interval yang semakin renggang

	Genotipe	BK	JD	DB	LD	TB
Slope	IP-1A	-0.971	-0.008	0.000	-2.864	-0.028
	IP-1M	-0.539	0.000	-0.004	-1.684	-0.017
	IP-2A	-0.986	-0.011	-0.012	-5.652	-0.056
	IP-2M	-0.434	-0.004	0.000	-2.470	-0.018
	IP-2P	-1.260	-0.003	-0.005	-3.876	-0.021
	Unggul lokal	-1.053	-0.013	-0.008	-5.488	-0.045
	Gundul	-0.422	0.000	-0.001	-2.664	-0.013
	Daun kuning	-1.388	-0.020	-0.015	-6.568	-0.054
Intercept	IP-1A	14.470	0.271	0.202	61.700	0.697
	IP-1M	10.680	0.201	0.202	53.740	0.598
	IP-2A	12.180	0.274	0.221	74.220	0.809
	IP-2M	9.754	0.243	0.186	49.400	0.576
	IP-2P	15.200	0.257	0.183	68.490	0.670
	Unggul lokal	14.080	0.299	0.240	72.310	0.750
	Gundul	9.681	0.205	0.205	56.390	0.556
	Daun kuning	13.870	0.272	0.261	72.160	0.664

Keterangan :

- TB : laju pertumbuhan tinggi bibit (cm hari⁻¹)
- JD : laju pertumbuhan jumlah daun (lembar hari⁻¹)
- DB : laju pertumbuhan diameter batang (cm hari⁻¹)
- LD : laju pertumbuhan luas daun (cm² hari⁻¹)
- BK : laju pertumbuhan bobot kering bibit (g hari⁻¹)



Gambar 6. Dendrogram hasil Analisis Cluster beberapa genotipe jarak pagar; Unggul L = Unggul Lokal; Daun K = Daun Kuning

laju pertumbuhan tinggi bibit, diameter batang, jumlah dan luas daun serta berat kering tanaman selama fase pembibitan, kemudian diikuti oleh IP-2M, Gundul, dan IP-1M. Unggul lokal (NTB) merupakan genotip yang paling peka terhadap cekaman kekeringan di lahan pasir pantai yang diikuti oleh Daun Kuning dan kepekaan ini diikuti oleh IP-2A dan IP-2P. Hal ini sesuai dengan deskripsi yang dikeluarkan oleh Puslitbangbun bahwa genotip IP-1A dan IP-2M merupakan genotip yang direkomendasikan untuk daerah yang beriklim kering yang berasal dari hasil seleksi massa populasi tanaman jarak pagar dari NTB dan Jawa Timur (Erythrina, 2007). Hasil berbeda dilaporkan oleh Maes *et al.* (2009b) bahwa perbedaan genotip tidak menunjukkan perbedaan pada pertumbuhan tanaman.

Genotipe Unggul lokal (NTB) dan Daun Kuning merupakan dua genotipe yang diperoleh dari Balai Perbenihan Tanaman Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Barat di Mataram. Genotipe ini sudah beradaptasi dengan baik di NTB yang didominasi oleh lahan kering. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kedua genotipe ini tidak tahan terhadap cekaman kekeringan di lahan pasir pantai.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, genotipe IP-1A dan IP-2M dapat dipakai lebih lanjut dalam percobaan berikutnya untuk mewakili genotipe yang tahan terhadap cekaman kekeringan, dan genotipe Unggul lokal (NTB) dan Daun Kuning dapat dipakai untuk mewakili genotipe tanaman jarak pagar yang peka (tidak tahan) terhadap cekaman kekeringan di lahan pasir pantai.

KESIMPULAN

Genotipe IP-1A, IP-2M, Gundul dan IP-1M merupakan genotipe yang tahan, sedangkan genotipe Unggul lokal (NTB), Daun kuning, IP-2A dan IP-2P merupakan genotipe yang tidak tahan terhadap cekaman kekeringan di lahan pasir pantai. Interval penyiraman sehari dan tiga hari sekali merupakan interval penyiraman yang optimum, sedangkan interval penyiraman sembilan hari sekali merupakan interval penyiraman yang menyebabkan adanya cekaman terhadap tanaman jarak pagar di lahan pasir pantai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Universitas Mataram melalui Proyek Penelitian Fundamental dengan dana DIPA P2T eks. Pembangunan Universitas Mataram Tahun 2009 Nomor 0234.0/023-04/XXI/2009, tanggal 31 Desember 2008. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Supangat sekeluarga di Desa Keburuhan, Ngombol, Purworejo, Jawa Tengah, yang telah membantu peneliti dan memberikan pemondokan selama kegiatan penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Achten, W.M.J., L. Verhot, Y.J. Franken, E. Mathijs, V.P. Singh, R. Aerts, B. Muys. 2008. *Jatropha* bio-diesel production and use. *Biomass Bioenerg.* 32:1063-1084.

Achten, W.M.J., W.H. Maes, R. Aerts, L. Verhot, A. Trabucco, E. Mathijs, V.P. Singh, B. Muys. 2010. *Jatropha*: From global hype to local opportunity. *J. Arid Environ.* 74:164-165.

Azza, A.M.M., N.G.A.E. Aziz, E.E. Habba. 2010. Impact of growth and chemical constituents of *Jatropha curcas* L. seedlings grown under water regime. *J. Amer. Sci.* 6:549-556.

Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 2007. Pantai di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. www.brkp.go.id. [27 November 2007].

Behera, S.K., P. Srivastava, R. Tripathi, J.P. Singh, N. Singh. 2010. Evaluation of plant performance of *Jatropha curcas* L under different agro-practices for optimizing biomass – A case study. *Biomass Bioenerg.* 34:30-41.

Erythrina. 2007. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Bahan Bakar Minyak. Ar-Rahman, Bogor.

Gunadi, S., T. Sudyastuti, J.R. Kusuma. 2007. Kebutuhan Air Tanaman Cabai dengan Pemberian Air Irigasi Sistem Sprinkler dan Sub Surface di Lahan Pasiran Pantai. hal. 175-187. *Dalam* B. Rahardjo, M. Mawardi, P. Sudira, S. Susanto, L. Sutiarmo, S. Rochdiyanto (Ed.) *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Peran Teknik Pertanian untuk Pengembangan Agroindustri dalam rangka Revitalisasi Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Hambali, E., A. Suryani, Dadang, Hariyadi, H. Hanafie, I.K. Reksowardoyo, M. Rifai, M. Ihsanur, P. Suryadarma, S. Tjitrosemito, T.H. Soerawidjaja, T. Prawitasari, T. Prakoso, W. Purnama., 2006. *Jarak Pagar – Tanaman Penghasil Biodiesel*. Seri Agribisnis. Penebar Swadaya, Jakarta.

Herlina, Y. 2007. Pengaruh Aplikasi Bentonit, Frekuensi dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai. Tesis. Program Studi Agronomi, Program Pascasarjana Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Jumin, H.S. 2002. *Agroekologi, Suatu Pendekatan Fisiologis*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Kheira, A.A.A., N.M.M. Atta. 2009. Response of *Jatropha curcas* L. to water deficit: yield, water use efficiency and oil characteristics. *Biomass Bioenerg.* 33:1343-1350.

- Maes, W.H., A. Trubucco, W.M.J. Achten, B. Muys. 2009a. Climatic growing conditions of *Jatropha curcas* L. Biomass Bioenerg. 33:1481-1485.
- Maes, W.H., W.M.J. Achten, B. Reubens, D. Raes, R. Samson, B. Muys. 2009b. Plant-water relationship and growth strategies of *Jatropha curcas* L. seedlings under different levels of drought stress. J. Arid Environ 73:877-884.
- Masyhudi, M.F. 2007. Sistem Pertanian Lahan Pantai Selatan Yogyakarta untuk Pengembangan Agroindustri. hal. 26-41. Dalam B. Rahardjo, M. Mawardi, P. Sudira, S. Susanto, L. Sutiarmo, S. Rochdiyanto (Ed.) Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Peran Teknik Pertanian untuk Pengembangan Agroindustri dalam rangka Revitalisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- NIIR Board of Consultants and Engineers. 2007. The Complete Book on *Jatropha* (bio-diesel) with Ashwagandha, Stevia, Brahmi and Jatamansi Herbs (Cultivation, Processing and Uses). Asia Pacific Business Inc. India.
- Pandey, S.N., B.K. Sinha. 1996. Plant Physiology. Vikas Publishing House PVT Ltd.
- Prana, M.S. 2006. Budidaya Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sumber Biodiesel Menunjang Ketahanan Energi Nasional. LIPI Press, Jakarta.
- Prawiranata, W., S. Haman, P. Tjondronegoro. 1981. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Singareval, R.I., V. Prasath, D. Elayaraja, 2005. Role of bio-resources in improving the fertility of coastal sandy soils for sustainable groundnut production. p. 329-333. In Proceedings of Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture "A holistic approach for sustainable development of problem soils in the tropics". Khon Kaen, Thailand, 27 November-2 December 2005.
- Sudradjat, H.R. 2006. Memproduksi biodiesel jarak pagar. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tim Nasional Pengembangan BBN. 2007. Bahan Bakar Nabati. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Utami, R.D., 2004. Tanggapan Beberapa Varietas Kedelai terhadap Kelengasan Pada Lahan Pasir Pantai. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yudono, P., S. Purwanti, D. Kastono, Sukirno, B.D. Kertonegoro, Suhatmini, R. Witjaksono, Soenoeadi. 2002. Laporan Akhir Aplikasi Unit Percontohan Agribisnis Terpadu di Lahan Pantai Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kerjasama antara Fakultas Pertanian UGM dengan Dinas Pertanian DIY. Yogyakarta.