JURNAL

PENGARUH CEKAMAN KEKERINGAN TERHADAP PERTUMBUHAN JARAK MERAH (*Jatropha gossypifolia* L.) ASAL DAERAH JOMBANG

THE EFFECT OF DROUGHT STRESS ON THE GROWTH JARAK MERAH (Jatropha gossypifolia L.) FROM JOMBANG

Oleh:

DENY RATNASARI
NPM: 12.1.01.06.0011

Dibimbing oleh :

1. **Dra. Budhi Utami, M.Pd.**
2. **Poppy Rahmatika Primandiri, M.Pd.**

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: DENY RATNASARI
NPM	: 12.1.01.06.0011
Telepun/HP	: 085735009732
Alamat Surel (Email)	: dewafiratnasari@yahoo.com
Judul Artikel	: Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia* L.) Asal Daerah Jombang
Fakultas – Program Studi	: FKIP – Pendidikan Biologi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. KH. Acmad Dahlan No. 76 Mojoroto, Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 9 Februari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Dra. Budhi Utami, M.Pd. NIDN. 0729116401	Poppy Rahmatika Primandiri, M.Pd. NIDN. 0702018502	Deny Ratnasari NPM : 12.1.01.06.0011

Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia* L.) Asal Daerah Jombang

Deny Ratnasari
12.1.01.06.0011
FKIP – Pendidikan Biologi
dewafiratnasari@yahoo.com
Budhi Utami, Poppy Rahmatika Primandiri
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Kebutuhan akan minyak dan gas yang *universal* menjadi upaya pencarian energi alternatif sebagai pengganti minyak bumi yang efisien dan ramah lingkungan, Salah satunya dengan pemanfaatan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai biodiesel. Namun belum ada jenis jarak pagar yang unggul dan tahan pada lahan ektrim. Teknologi *grafting* dengan menggunakan calon batang bawah yang unggul, dapat menghasilkan jenis tanaman jarak yang tahan terhadap kondisi lahan kritis. Jarak merah adalah tanaman jarak yang satu genus dengan jarak pagar. Namun belum ada penelitian tentang pencarian jenis jarak merah yang unggul. Cekaman kekeringan terhadap jarak merah adalah salah satu upaya untuk mencari tanaman yang unggul, dan nantinya dapat dijadikan sebagai calon batang bawah jarak pagar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan tanaman jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) asal daerah Jombang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2016 di desa Tanjungkalang, Kecamatan Ngronggot, Kabupaten Nganjuk dan Laboratorium Botani UN PGRI Kediri. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yaitu terdiri dari dua faktor dengan 5 ulangan. Faktor 1 wilayah bibit jarak merah. (terdiri dari 3 level: W1 = Jombang, W2 = Ngoro, W3 = Ploso. Faktor 2 dosis cekaman kekeringan (terdiri dari 3 level: C1 = 25% KLT, C2= 50% KLT, C3 =75% KLT). Parameter pengamatan berupa tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, diameter batang, diameter akar, berat tajuk, nekrosis, klorosis. Semua parameter memberikan pengaruh dari faktor cekaman yaitu setiap cekaman 75% pertumbuhan tanaman berkembang dengan maksimal. Perkembangan 50% kadang memberikan pengaruh yang tidak jauh dengan cekaman 75%, dan cekaman 25% berpengaruh paling kerdil dalam pertumbuhan. Artinya pada 25% KLT tanaman sudah dalam kondisi tercekam. Penyebabnya adalah kurangnya air dan hara yang terlarut dalam air. Nekrosis sama sekali tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Diduga penyebab dari nekrosis adalah iskemia (kekurangan oksigen metabolic), infeksi bakteri atau virus, kondisi terlalu panas.

Kata kunci: Cekaman Kekeringan, Pertumbuhan, Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.), Wilayah Jombang.

I. LATAR BELAKANG

Jatropha gossypifolia L. merupakan tanaman biasanya dikenal di daerah jawa dengan nama jarak kosta merah atau jarak merah. Teysmanni (1910) dalam K. Hayne (1987) mengatakan bahwa jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) memiliki kesamaan sifat-sifatnya dengan *Jatropha multifida* Linn. yaitu tanaman perdu yang digunakan sebagai tanaman hias, pagar pembatas rumah atau di jalan-jalan, dan umbinya digunakan sebagai obat pencahar. Berdasarkan penelitian Nurwidayati (2014) mengemukakan bahwa hasil uji laboratorium, ekstrak metanol biji jarak merah paling efektif dalam membasmi keong *Scistosomiasis* dibanding dengan jarak pagar. Budidaya jarak merah ini juga termasuk mudah karena dapat tumbuh di lahan marginal.

Lahan marginal adalah suatu lahan yang mempunyai karakteristik keterbatasan dalam suatu hal, baik keterbatasan satu unsur atau komponen maupun lebih dari satu unsur atau komponen. Di Indonesia lahan marginal dapat ditemukan baik di lahan basah maupun lahan kering. Lahan basah berupa lahan gambut, lahan sulfat masam dan rawa pasang surut seluas 24 juta ha. Sementara lahan kering berup tanah ultisol 47,5 juta ha dan Oxisol 18 juta ha (Suparto, 2003 dalam Widya, 2009). Berjuta-juta hektar lahan marginal tersebut tersebar di beberapa pulau, sehingga perlu pemanfaatan yang abik dalam mengelola lahan tersebut. Salah satunya dapat dimanfaatkan dengan penanaman jarak yang bermanfaatkan untuk pengembangan bioteknologi. Tanaman jarak merah mampu bertahan hidup dan berkembang dalam lahan yang minim hara atau air.

Berdasarkan hasil observasi, jarak merah ini ditemukan di lahan berbatu dan memiliki akar yang lebih panjang. Seperti yang ditemukan di daerah Jombang. Jarak merah hidup dipinggir jalan raya dan berbagai transportasi berlalu-lalang sehingga banyak polusi yang diserap tanaman yang akan menimbulkan ancaman untuk pertumbuhan. Kondisi tempat tumbuh berada di bebatuan dekat dengan perlintasan kereta api. Daerah observasi kedua yaitu kecamatan Ngoro yang banyak ditemukan jarak merah di tepian selokan dan reruntuhan bangunan. Mayoritas yang ditemukan ada di reruntuhan bangunan yang tumbuh diatas material-material dan minim tanah. Tempat observasi yang ketiga adalah kecamatan Ploso, yang banyak ditemukan tanaman jarak merah di pinggiran jalan di tanah yang miring dan di lokasi lain ditemukan berada di tengah bebatuan untuk bahan aspal. Diduga tanaman jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dapat bertahan di lahan

marginal. Selama ini belum diketahui seberapa toleran tanaman jarak merah ini terhadap cekaman kekeringan. Dari persoalan tersebut akan dicari seberapa tolerannya jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jarak merah (*Jatropha gossipofilia* L.) yang toleran kekeringan dengan indikasi perubahan morfologinya dengan mengoleksi biji dari daerah Jombang. Jarak merah yang tahan terhadap cekaman kekeringan diharapkan dapat digunakan sebagai sumber batang bawah (*rootstock*) jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sehingga tanaman hasil sambungannya toleran terhadap kekeringan namun tetap memiliki produktivitas biji yang tinggi.

II. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan acak kelompok (RAK) faktorial yaitu faktor pertama asal biji jarak merah (*Jatropha gossipofilia* L.) dari 3 lokasi yang berbeda-beda, dan faktor kedua yaitu cekaman kekeringan, berupa 3 perlakuan cekaman air dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dari Kapasitas Lapang Tanah.

Biji yang diperoleh dalam penelitian ini diambil dari 3 tempat yang berbeda sesuai tingkat kecamatan dalam satu daerah Jombang, yaitu W_1 = Kecamatan Jombang, W_2 = Kecamatan Ngoro, W_3 = Kecamatan Ploso.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Setelah melaksanakan pengamatan mengenai pengaruh Wilayah (faktor 1) dan Konsentrasi Kapasitas lapang Kekeringan (faktor 2) terhadap morfologi tanaman jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) yang dilaksanakan pada Juli sampai November 2016 dengan jumlah sampel sebanyak 27 *polybag*. Faktor 1, Wilayah biji jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) terdiri dari 3 level: W1 = Kecamatan Jombang, W2 = Kecamatan Ngoro, W3= Kecamatan Ploso. Faktor 2, terdiri dari 3 level: C_1 = Kapasitas Lapang 25%, C_2 = Kapasitas Lapang 50%, C_3 = Kapasitas Lapang 75%. Setelah mendapat data kemudian diolah menggunakan *IBM SPSS Statistics V.21*, dan berikut hasil penghitungan dari parameter tinggi tanaman, panjang akar, Jumlah daun, diameter batang, diameter akar, berat tajuk, nekrosis, dan klorosis :

Tabel 4.1 Uji BNT Kapasitas Lapang Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.)

Kapasitas Lapang	Tinggi Tanaman (cm)	Panjang Akar (cm)	Jumlah Daun	Diameter Batang	Diameter Akar	Berat Tajuk	Klorosis
C3 = Kapasitas Lapang 75 %	48,78 *b*	27,17 *b*	10,78 *c*	1,43 *b*	0,84 *b*	46,99 *b*	3,78 *b*
C2 = Kapasitas Lapang 50 %	39,59 *ab*	26,94 *b*	8,11 *b*	1,45 *b*	0,92 *b*	47,87	3,78 *b*
C1 = Kapasitas Lapang 25 %	33,11 *a*	15,39 *a*	3,67 *a*	1,04 *a*	0,62 *a*	15,45 *a*	2,33 *a*

Dari pembahasan masing-masing parameter diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi tanaman yang dipengaruhi faktor kapasitas lapang tanah 25% mengalami cekaman dibandingkan dengan kapasitas lapang 50% dan 75%. Hal ini dapat dilihat dari data hasil penghitungan, dimana tanaman yang diberi pengaruh kapasitas lapang 25% tumbuh paling kerdil, dan pertumbuhan yang lamban. Hal ini disebabkan karena tanaman tersebut kurang akan air dan hara yang terlarut dalam air untuk proses pertumbuhanya. Namun tanaman masih tetap hidup karena tanaman memiliki mekanisme toleran yang tinggi terhadap cekaman air. Sedangakan pada kapasitas 50% dan 75% pertumbuhan tanaman memiliki nilai yang hampir sama. Namun dalam beberapa parameter, tanaman yang diberi kapasitas lapang 75% memiliki pertumbuhan yang maksimal.

Wilayah	Diameter batang (cm)	Diameter Akar (cm)
W1 = Jombang	*1,43 b*	*0,97 b*
W2 = Ngoro	1,33 a*b*	0,76 *a*
W3 = Ploso	1,17 *a*	0,64 *a*

Untuk pengaruh wilayah, daerah Jombang memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan yang lainya. Diduga karena ekotipe dari masing-masing wilayah yang berbeda. Pada daerah Jombang, jarak merah hidup dipinggir jalan raya dan berbagai transportasi berlalu-lalang sehingga banyak polusi yang diserap tanaman yang akan menimbulkan ancaman untuk pertumbuhan. Kondisi tempat tumbuh berada di bebatuan dekat dengan perlintasan kereta api. Kondisi ini lebih ekrstim dibanding yang lain.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Campbell N.A. Mitchell LG, Reece JB, Taylor MR, Simon EJ. 2006. *Biology*, 5th *ed. Benjamin Cummings Publishing Company*, Inc., Redword City, England

Cholid Muhammad, Hariyadi, Slamet Susanto, Djumali. 2014. *Pemilihan Batang Bawah Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn.) Toleran Terhadap Cekaman Kekeringan*. *Jurnnal LITRI 20* .(1) Hlm 1-2.

Cholid Muhammad, Hariyadi, Slamet Susanto, Djumali. 2014. *Pemilihan Batang Bawah Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn.) Toleran Terhadap Cekaman Kekeringan*. Jurnnal LITRI *20* .(1) Hlm 1-2.

Gunadi, S. 2002. *Teknologi Pemanfaatan Lahan Marginal Kawasan Pesisir*. Yogyakarta : UGM. Jurnal teknologi Lingkungan, Vol. 3, No.3.

Heyne, K.1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia.* Jilid 2.a.b. Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Penerbit Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.

Heyne, K.1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia.* Jilid 2.a.b. Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Penerbit Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.

Lapanjang I M, Purwoko B S, Hariyadi, Budi Sri Wilarso, Melati M. 2008. *Evaluasi Beberapa Ekotipe Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) untuk Toleransi Cekaman Kekeringan*. Jurnal Bul. Agron. (36) (3) 263 (2008).

Lapanjang, I. M. 2010. *Morfofisiologi dan Berbagai Hasil Provenan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) pada Cekaman Kekeringan dan Asosiasinya dengan Fungi Mikoriza Arbuskular*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Mulyani, A.F. Agus, dan D. Allelorung. 2006. *Potensi Sumber Daya Lahan Untuk Pengembangan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) di Indonesia*. *J.LITBANG* Pertanian.25(4):130-138.

Muspida. 2008. *Kearifan* Lokal *Dalam Pengolahan Hutan Kemiri Rakyat di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan*. Jurnal Hutan dan Masyarakat. Vol. III (2) 111-234.

Syafi, S. 2008. *Respon Morfologis dan fisiologis bibit berbagai genotipe jarak pagar (Jatropha Curcas L.) Terhadap Cekaman Kekeringan*. Bogor : IPB

Syakir, M. 2010. *Prospek dan Kendala Pengembangan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Sebagai Bahan Bakar Nabati di Indonesia*. *PERSPEKTIF*. Vol. 9 (2) Hlm 55-65. ISSN: 1412-8004.

Taiz, L. *and* Zeiger.E. 2002. *Plant Physiologi* (3 rd Edition). Sineur Associates, Inc. Publishers. Sunderland *Massachusetts*.

Widya, N. 2009. Membangun Kesuburan Tanah Di Lahan Marginal. Yogyakarta : UGM. Jurnal *Ilmu* Tanah dan Lingkungan, Vol. 9, No. 2.