

Variasi produksi benih gelam (*Melaleuca leucadendron*) pada beberapa tegakan di Sumatera Selatan

Seed production variation of gelam (*Melaleuca leucadendron*) on some stands in East Sumatra

AGUS ASTHO PRAMONO[✉], DIDA SYAMSUWIDA, AAM AMINAH

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Jl. Pakuan Ciheuleut PO BOX 105, Bogor 16001, Jawa Barat. Tel./Fax. +62-251-8327768, ✉email: agusastho@gmail.com

Manuskrip diterima: 8 September 2016. Revisi disetujui: 6 Desember 2016.

Abstrak. Pramono, Syamsuwida D, Aminah A. 2016. Variasi produksi benih gelam (*Melaleuca leucadendron*) pada beberapa tegakan di Sumatera Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 2: 143-148*. Penanaman gelam (*Melaleuca leucadendron* Linn.) memerlukan pasokan benih berkualitas yang jelas asal usulnya. Pemahaman tentang potensi produksi benih dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya diperlukan dalam kegiatan pengadaan benih gelam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik produksi benih gelam dan faktor-faktor yang mempengaruhi variasi produksi benihnya. Penelitian dilakukan pada tiga tegakan gelam yang berada di Kelurahan Kedaton, Kecamatan Kayu Agung, Kabupaten OKIdan di Desa Gasing, Kecamatan Tanjung Api-api, Kota Madya Palembang. Data yang dikumpulkan meliputi: (i) karakteristik fenotipe pohon (diameter batang, tinggi bebas cabang, tinggi total), (ii) identifikasi jenis pohon lain di sekitarnya, dan (iii) ciri deskriptif kondisi hutan (kerapatan pohon, umur pohondan tanaman yang berasosiasi). Pada tegakan gelam di Plot OKI dan di Plot Gasing 2, penghitungan produksi benih dilakukan pada 30 pohon sampel, sedangkan pada Plot Gasing 1 dilakukan pada 9 pohon sampel. Pengukuran potensi produksi dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang terdapat pada 3 cabang sampel, kemudian dikonversi menjadi produksi benih per pohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pohon gelam sudah mampu menghasilkan buah saat berukuran masih kecil (diameter batang 1 cm). Rata-rata berat benih di dalam 100 butir buah gelam adalah 0,25 g. Tegakan di OKI rata-rata menghasilkan buah sebanyak 3,94 g/pohon, di Gasing 1 menghasilkan 4,02 g/pohon, dan Gasing 2 menghasilkan 3,70 g/pohon. Pohon yang berukuran lebih kecil menghasilkan proporsi buah per volume tajuk yang lebih tinggi daripada pohon yang berukuran besar. Pada kelas diameter yang sama, tegakan gelam di OKI yang memiliki kondisi lingkungan dengan intensitas cahaya tinggi, kelembapan udara rendah, dan suhu udara tinggi menghasilkan buah yang lebih banyak daripada tegakan di Gasing.

Kata kunci: benih, gelam, faktor lingkungan, produksi

Abstract. Pramono, Syamsuwida D, Aminah A. 2016. Seed production variation of gelam (*Melaleuca leucadendron*) on some stands in East Sumatra. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 2: 143-148*. The planting of gelam requires a supply of identified quality seeds. An understanding of the potential of seed production, and environmental factors that influence it, are needed in gelam seeds procurement activities. This study was aimed to investigate the characteristics of gelam seed production and factors affecting variations in seed production. The trials were conducted at three gelam stands located in Kedaton Village, Kayu Agung District, OKI, and Gasing Village, Tanjung Api-api District, Palembang. The data collected were: (i) identification of the phenotype characteristic of the tree (trunk diameter, bole height, total height), (ii) identification of other tree species on the stands location, and (iii) description features of forest conditions (tree density, tree age, and associated plants). Seed production of gelam in OKI Plot and Gasing 2 plot stands were estimated by selecting 30 sample trees, while in Gasing 1 plot was 9 sample trees. Measurement of potential seed production was carried out by counting the number of bearing fruits on three sample branches then the data converted to seed production per tree. The results showed that gelam trees were ready to produce fruit when the trees are still small (trunk diameter of about 1 cm). The average weight of 100 grains of seeds was 0.25 g. Stand in OKI produced fruits of 3.94 g^{-tree}, in Gasing 1 produced of 4.02 g^{-tree}, and in Gasing 2 produced of 3.70 g^{-tree}. Smaller trees produced fruit per crown volume proportion were higher than the bigger ones. In the same diameter class, gelam in OKI environmental conditions with higher light intensity, lower air humidity, and higher temperatures, produced more fruits than gelam in Gasing.

Key words: seed, gelam, environmental factors, production

PENDAHULUAN

Gelam (*Melaleuca leucadendron* Linn.) termasuk dalam famili Myrtaceae merupakan tumbuhan perdu atau pohon yang tumbuh di daerah rawa atau hutan sekunder yang berbatasan dengan rawa. Secara umum, di Indonesia

tanaman ini dikenal dengan nama gelam. Nama daerah gelam antara lain *inggolom* (Batak), *kayu putih* (Timor), *galam* (Dayak), *gelam* (Jawa, Madura), *baru galang*, *waru gelang* (Sulawesi Selatan). Gelam banyak digunakan untuk kayu bakar, tiang pancang, dan pagar sementara. Di Timor, gelam banyak digunakan untuk kayu bangunan dan

konstruksi bubungan. Oleh karena tahan di air laut, kayu gelam dilaporkan juga digunakan untuk pembuatan perahu kecil (Heyne 1987). Kayu gelam merupakan kayu yang kuat dan awet yang banyak dibutuhkan masyarakat di Sumatera Selatan sebagai tiang pancang dalam tanah rawa (Supriyati et al. 2013). Limbah kulit kayu gelam berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pembuatan papan partikel (Purwanto, 2015). Gelam juga potensial sebagai penghasil selulosa. Selulosa dapat dikonversi menjadi berbagai macam senyawa kimia lain yang mempunyai nilai komersial yang tinggi (Monariqsa et al. 2012).

Penanaman gelam untuk menghasilkan tegakan berkualitas memerlukan pasokan benih berkualitas yang jelas asal usulnya. Pemahaman tentang potensi produksi benih dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya diperlukan dalam kegiatan pengadaan benih gelam. Produksi benih yang rendah pada tegakan yang ditunjuk sebagai sumber benih sering menjadi kendala dalam kegiatan pengadaan benih gelam. Upaya untuk memacu atau meningkatkan pembungaan dan pembuahan dapat dilakukan dengan memanipulasi faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh. Kajian yang dilakukan oleh Owens (1995) menunjukkan bahwa faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pembungaan pada tanaman hutan di wilayah tropis meliputi intensitas cahaya matahari, temperatur, kelembapan udara, nutrisi tanah, dan periode pencahayaan, sedangkan Moncur et al. (1994) berpendapat bahwa faktor-faktor lingkungan yang dapat memacu pembungaan diantaranya kekeringan, meningkatnya intensitas cahaya matahari, periode pencahayaan, suhu udara, posisi kanopi, dan nutrisi tanah. Menurut Cecich dan Sullivan (1999), variabel iklim dapat berpengaruh terhadap periode penyerbukan, produksi buah, dan persentase bunga yang bertahan hidup hingga terbentuk buah.

Suhu udara juga berpengaruh terhadap produksi bunga dan buah. Banyak spesies dari dipterokarpa, spesies penghasil kayu yang penting di Asia Tenggara, berbunga melimpah setiap 3-8 tahun. Faktor lingkungan yang memicu pembungaan yang melimpah tersebut diduga karena meningkatnya fluktuasi suhu udara pada siang hari yang berkaitan dengan cuaca yang lebih kering dan lebih cerah (Montagnini dan Jordan 2005). Pada buah oak, suhu udara minimum rata-rata pada musim semi yang lebih tinggi cenderung memberikan pengaruh negatif terhadap produksi benih pada tahun berikutnya (Lusk et al., 2007). Kajian yang dilakukan oleh Owen (1995) menyatakan bahwa cahaya yang kuat juga dapat memacu pembungaan pada tumbuhan jati (*Tectona grandis* L.). Pada Cemara Norwegia (*Picea abies* L.), produksi benih berkorelasi dengan suhu lingkungan (Selas et al. 2002), sedangkan untuk jenis oak (*Quercus alba*), selain berpengaruh terhadap produksi benih, suhu juga berpengaruh terhadap ketahanan hidup buah (Cecich dan Sullivan 1999). Berkaitan dengan temperatur, manipulasi faktor lingkungan tersebut telah diterapkan untuk merangsang pembungaan pada tanaman *Picea abies* L., yaitu dengan mengkondisikan lingkungan menjadi panas dan kering selama kegiatan pemuliaan (Selas et al. 2002).

Produksi bunga dan buah juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa produksi bunga dan buah pada *Elaeocarpus ganitrus* dan *Pinus pinea* meningkat dengan adanya gangguan pada tegakan (Khan et al. 2005; Ganatsas et al. 2008) yang menyebabkan meningkatnya perolehan cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari yang tinggi dapat meningkatkan suhu tunas yang menyebabkan peningkatan konsentrasi hormon pertumbuhan, terutama giberelin yang memacu pembungaan dan pembuahan. Secara umum, ukuran benih berkebalikan kaitannya dengan jumlah buah dan kondisi lingkungan, seperti penurunan iradiasi yang dapat menyebabkan penurunan jumlah buah tetapi memacu untuk menghasilkan buah yang lebih besar (Khan et al. 2005).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik produksi benih gelam, potensi produksi, dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi variasi produksi benihnya.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tiga tegakan gelam yang memiliki karakter yang berbeda-beda. Tegakan yang digunakan berada di Kelurahan Kedaton, Kecamatan Kayu Agung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) dan di Desa Gasing, Kecamatan Tanjung Api-api, Kota Madya Palembang. Alat-alat yang digunakan meliputi meteran, kamera, termohigrometer, dan alat tulis.

Cara kerja

Pengamatan kondisi ekologis

Ketinggian tempat diukur pada setiap lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder maupun data primer. Data sekunder meliputi curah hujan, jenis tanah, suhu udara rata-rata harian, letak geografis, dan luas area tegakan.

Pengamatan dimensi pohon dan lingkungan biotik

Pengamatan dilakukan di 3 (tiga) lokasi, dua plot di daerah Gasing, Kabupaten Banyuasin dan satu plot di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI). Plot penelitian di Gasing berada di atas lahan milik warga bernama Tapip dan Lamseli, sedangkan plot penelitian di OKI berada di atas lahan milik PT. Kelantan. Di lahan milik Lamseli (Plot Gasing 1) dibuat plot berukuran 20 m x 20 m, di lahan milik Tapip dibuat plot berukuran 10 m x 10 m (Plot Gasing 2), dan di OKI dibuat 4 plot masing-masing berukuran 5 m x 5 m. Ukuran plot dibuat berbeda-beda karena disesuaikan dengan luas tegakan dan tingkat kesulitan dalam pengamatan. Data yang dikumpulkan meliputi: (i) karakteristik fenotipe pohon yang meliputi diameter batang (DBH), tinggi bebas cabang, tinggi total, (ii) identifikasi jenis pohon lain di sekitarnya, serta (iii) ciri deskriptif kondisi hutan yang meliputi kerapatan pohon, umur pohon dan tanamn yang berasosiasi.

Pengamatan produksi benih

Pada setiap pohon gelam yang diamati jumlah cabangnya, diambil sampel sebanyak 3 cabang dari pohon

bersangkutan kemudian dihitung jumlah buah yang dihasilkan dari setiap cabang. Penghitungan produksi benih dilakukan dengan menimbang berat benih yang dihasilkan dari 100 butir sampel buah yang diulang 4 kali dari buah yang dikumpulkan di masing-masing lokasi penelitian. Dari 2 lokasi penelitian (Gasing 2 dan OKI), penghitungan produksi benih dilakukan pada 30 pohon sampel, sedangkan di lokasi Gasing 1 penghitungan hanya dilakukan pada 9 pohon sampel, karena kondisi cuaca dan pohon (pohon berukuran besar dan batang basah) menyebabkan hanya 9 pohon yang memungkinkan untuk diunduh. Untuk perbandingan produksi benih antar kelas diameter dilakukan pada tegakan Gasing 2. Pengamatan dilakukan terhadap 3 kelas diameter batang gelam (2,3-3,2 cm, >3,2-4,8 cm, >4,8-6,5 cm), masing-masing kelas diameter terdiri dari 3 pohon sampel dan perlakuan diulang 3 kali.

Analisis data

Untuk mengetahui perbedaan karakteristik buah dan benih antar tipe lahan dilakukan analisis ANOVA dengan menggunakan program SPSS 23. Untuk data yang berupa persentase, dilakukan transformasi arcsin sebelum data dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu udara di Gasing berkisar antara 29,7-35°C dan kelembapan udara 74-86%, sedangkan di OKI suhu udara berkisar antara 39,6-40,6°C dengan kelembapan udara 52-57%. Data ini menunjukkan bahwa daerah OKI lebih panas daripada daerah Gasing. Kondisi tanah pada ketiga lokasi penelitian relatif sama, yaitu sulfat masam dengan pH 4-5 saat musim penghujan dan pH 4 pada saat musim kemarau. Ketinggian air pada saat pasang berkisar antara 20 cm hingga <50 cm dan pada saat surut 0 hingga <50 cm. Kondisi ekologis dari ketiga lokasi tegakan gelam disajikan pada Tabel 1.

Hasil pengukuran dimensi pohon dan pengamatan terhadap jenis tanaman yang berasosiasi dengan gelam tersaji dalam Tabel 2. Rata-rata diameter batang gelam di Plot Gasing 1 sekitar 12 cm dengan tinggi 15-20 m. Tanaman berumur sekitar 22 tahun. Gelam berasosiasi dengan *Acacia mangium*. Sementara itu, diameter batang gelam di Plot Gasing 2 berkisar antara 4-5 cm dengan tinggi 5-8 m. Tanaman berumur 3-4 tahun (anakan alam pasca kebakaran). Gelam berasosiasi dengan pakis dan rumput-rumputan, tidak ada jenis pohon lain yang ada di sekitar tegakan. Diameter batang gelam di OKI berkisar antara 1-2 cm dengan tinggi 2-3 m. Tanaman berumur 1-2 tahun. Tanaman yang berasosiasi dengan gelam diantaranya pakis dan rumput-rumputan.

Buah gelam tumbuh menempel di sepanjang ujung ranting. Buah gelam dapat muncul terus-menerus berselang-seling dengan pertumbuhan tunas vegetatif. Hasil pengukuran diketahui berat benih dari setiap 100 butir buah di antara ketiga lokasi tidak berbeda nyata. Rata-rata berat benih di dalam 100 butir buah gelam adalah 0,25 g. Gambar 1 memperlihatkan gambar bunga dan buah gelam.

Hasil uji statistik terhadap tegakan gelam di tiga lokasi menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata untuk parameter diameter batang ($p < 0,001$) dan jumlah sub cabang ($p = 0,002$), namun produksi buah atau benih tidak berbeda nyata di antara ketiga lokasi (Tabel 3). Jika dibandingkan dengan ukuran pohon maka tegakan gelam di OKI memiliki produktivitas buah paling efisien. Proporsi antara produksi buah dengan ukuran pohon atau luasan tajuk menunjukkan produktivitas buah gelam di OKI paling tinggi. Pohon gelam di OKI yang memiliki diameter batang rata-rata sekitar 2,1 cm dan tinggi rata-rata 2,2 m menghasilkan buah sebanyak 1.563 butir/pohon atau menghasilkan benih seberat 3,94 g/pohon, pohon gelam di Gasing 2 yang berdiameter 5,02 cm menghasilkan buah sebanyak 1.594 butir/pohon atau benih seberat 4,02 g/pohon, sedangkan pohon gelam di Gasing 1 yang jauh lebih besar dengan diameter batang rata-rata 12,7 cm dan tinggi 12,7 m menghasilkan buah 1.468 butir/pohon atau benih seberat 3,70 g/pohon (Gambar 2). Dengan kata lain, persentase ranting yang berbuah dan jumlah buah dalam satuan panjang ranting pada gelam di OKI paling tinggi. Hasil dari penelitian ini secara statistik belum dapat menunjukkan hal tersebut, diduga faktor-faktor lain yang berkaitan dengan proporsi ranting dan kerapatan buah dalam ranting tidak menjadi bagian dari parameter yang diamati. Dengan demikian untuk penelitian selanjutnya, faktor-faktor tersebut seharusnya menjadi pertimbangan dalam perencanaan penelitian produksi benih gelam.

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa berdasarkan produktivitas per satuan volume tajuk, pohon yang lebih kecil lebih efisien dalam menghasilkan buah. Di OKI yang ukuran pohonnya paling kecil justru menghasilkan benih paling efisien, sebaliknya tegakan di Gasing Plot 1 yang memiliki ukuran pohon paling besar, efisiensi produksinya paling rendah. Pada tegakan di OKI, pohon gelam dengan ukuran diameter batang 1 cm sudah menghasilkan buah. Gejala ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: 1) spesies gelam memiliki karakter bahwa produksi buah terbesar diperoleh ketika pohon berukuran kecil, sebagai karakter hasil dari proses evolusi; 2) pada tegakan pohon gelam yang berukuran kecil, lahan menjadi terbuka, cahaya yang diterima penuh, kelembapan udara rendah, dan suhu udara tinggi, hal ini mendukung produksi buah, sementara pada pohon yang berukuran besar terjadi persaingan cahaya pada tajuk, suhu udara, dan kelembapan tinggi, sehingga produksi benihnya rendah. Contoh pengaruh faktor-faktor lingkungan tersebut adalah hasil penelitian Okullo et al. (2004) yang menunjukkan bahwa pada jenis pohon *Vitellaria paradoxa*, suhu harian memiliki korelasi positif dengan pembuahan dan pembungaan, selain itu kelembapan udara yang rendah juga dapat memacu pembungaan.

Untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan, dilakukan uji T terhadap masing-masing 9 pohon sampel dari tegakan di OKI dan Gasing 2 yang memiliki kelas diameter setara yaitu berkisar 2,23-4,78 cm dan keliling batang 7-15 cm. Hasil uji T menunjukkan bahwa pohon-pohon dari dua kelompok sampel menghasilkan produktivitas yang berbeda nyata dalam hal jumlah sub cabang ($P < 0,01$), jumlah buah per sub cabang ($P = 0,037$),

dan jumlah buah per pohon ($P=0,024$). Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap produksi benih gelam (Tabel 4).

Secara deskriptif, hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa sebagian besar pohon gelam di OKI (90,9%) sedang berbuah, sedangkan di Plot Gasing 2 hanya sekitar 68,2% pohon yang berbuah. Lokasi OKI yang kondisi pencahayaannya terbuka, suhu udara tinggi, dan kelembapan udara rendah menghasilkan buah yang lebih

banyak daripada tegakan di Gasing blok Gasing 2. Tegakan di Gasing 2 yang ukurannya lebih beragam menyebabkan pohon yang memiliki diametr batang 6-15 cm ternaungi oleh pohon-pohon yang ukurannya lebih besar, diduga intensitas cahaya yang rendah pada tegakan ini menyebabkan produksi buah juga rendah. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wang et al. (2010) pada tanaman *Pinus tabulaeformis* Carr. yang mengungkapkan bahwa

Tabel 1. Kondisi ekologis tegakan gelam di daerah Gasing dan OKI, Sumatera Selatan

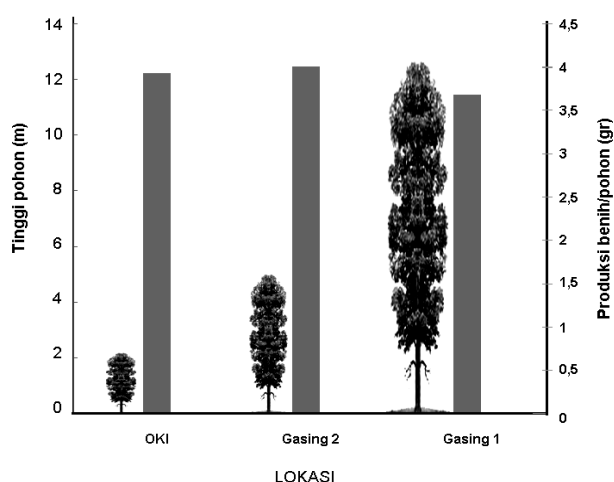
Lokasi	Suhu (°C)	Kelembapan udara (%)	Kondisi tanah	Ketinggian air laut (cm)	
				Pasang	Surut
Gasing 1	29,7-30,2	80-86	Sulfat masam	30	10
Gasing 2	34,4-35,0	74-76	Sulfat masam, pH 5-6 saat hujan, 4 saat kemarau	<50	>50
OKI	39,6-40,6	52-57	Sulfat masam	20	0

Tabel 2. Hasil pengukuran dimensi pohon dan pengamatan terhadap jenis tanaman yang berasosiasi dengan gelam

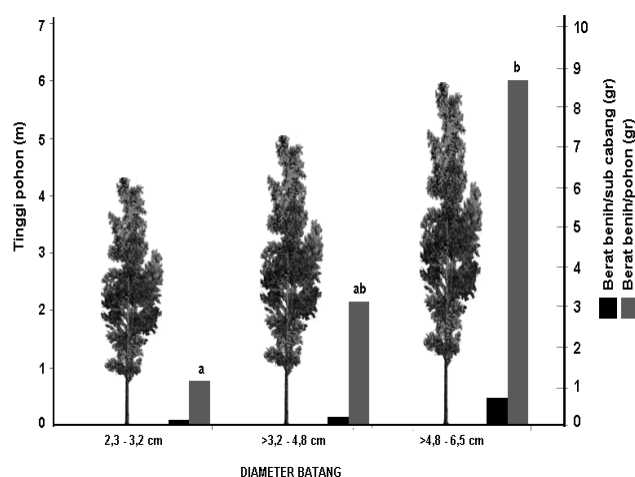
Plot	Diameter (cm)	Tinggi (m)	Kerapatan (pohon/ha)	Umur	Tanaman yang berasosiasi
Gasing 1	12,89±2,37	15-20	1.075	±22	<i>A. mangium</i> , rumput, pakis
Gasing 2	4,12±1,35	5-8	340	3-4	Pakis dan rumput
OKI	1,92±0,71	2-3	12.320	1-2	Pakis dan rumput



Gambar 1. Bunga dan buah gelam. A. Bunga tumbuh terus, kadang berseling dengan tunas vegetatif, B. Buah tumbuh di sepanjang ujung ranting, C. Buah berbentuk kapsul, D. Irisan membujur buah gelam, posisi benih aksiler, dan E. Benih gelam



Gambar 2. Perbandingan rata-rata ukuran pohon dan produksi buah gelam.



Gambar 3. Perbandingan ukuran tinggi pohon dan produksi buah gelam antar pohon yang memiliki diameter batang yang berbeda pada tegakan di plot Tapip.

Tabel 3. Hasil analisis ANOVA terhadap beberapa parameter antartegakan gelam di Sumatera Selatan

Diameter batang	Jumlah sub cabang	Jumlah buah per sub cabang	Jumlah buah per pohon
Nilai p	0.000 **	0.002 **	0.687 tn
dalam ANOVA			0.971 tn

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 0,01, tn =tidak berbeda secara nyata, sub cabang adalah tingkat percabangan yang merupakan bagian dari cabang utama dan mengandung beberapa ranting.

Tabel 4. Hasil statistik deskriptif berdasarkan uji T terhadap ukuran keliling batang (cm), jumlah sub cabang, dan produksi buah pohon gelam dengan keliling berukuran 7-15 cm antara tegakan di Gasing 2 (1) dan OKI (2)

Parameter	Lokasi	Rataan	Nilai P pada uji T
Jumlah sub cabang	Gasing 2	8,67 ± 3,202	0,000
	OKI	16,22 ± 3,563	
Jumlah buah per sub cabang (butir)	Gasing 2	33,56 ± 44,599	0,037
	OKI	126,67 ± 109,705	
Jumlah buah per pohon (butir)	Gasing 2	319,67 ± 390,356	0,024
	OKI	2157,78 ± 2089,694	

Tabel 5. Hasil analisis ANOVA terhadap produksi buah antarkelas diameter batang pohon gelam

Parameter	Signifikansi
Jumlah buah/ sub cabang	0,086 tn
Jumlah buah/ pohon	0,047 *

Keterangan: * = berbeda nyata, tn= tidak berbeda nyata

keterbukaan tajuk berpengaruh terhadap produksi benih. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pembungaan dan pembuahan juga ditemukan pada tanaman *Mesua ferrea* (Khan et al. 2002), pada ganitri (Khan et al. 2005), pada surian (Pramono, 2014), pada *Senefeldera verticillata* (Pires et al. 2013), pada *Jacaranda copaia* (Jones and Comita, 2010) dan secara umum pada tanaman tropis (Owens, 1995).

Hasil uji statistik yang dilakukan terhadap 3 kelas diameter batang gelam (2,3-3,2 cm, >3,2-4,8 cm, >4,8-6,5 cm) di plot Gasing 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ukuran batang secara nyata terhadap produksi buah (Tabel 5). Semakin besar ukuran pohon, semakin banyak produksi buahnya (Gambar 3). Berdasarkan hasil uji statistik pengaruh lingkungan dan ukuran pohon diketahui bahwa pengaruh lingkungan lebih kuat dibandingkan ukuran pohon. Pohon gelam dengan diameter batang 2,23-4,78 cm yang berada di OKI menghasilkan buah lebih banyak daripada gelam di Gasing 2 dengan ukuran pohon yang sama (Tabel 4). Demikian juga dengan tegakan gelam di Plot Gasing 1, meskipun ukuran pohonnya jauh lebih besar dibanding pada plot lainnya, produksi buahnya tidak berbeda nyata dengan plot lainnya (Gambar 2). Hal ini diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan di OKI paling lembap, kurang cahaya, dan suhu udaranya paling rendah dibanding plot lainnya. Hasil ini mendukung pernyataan Montagnini dan Jordan (2005) bahwa cuaca yang lebih kering dan lebih cerah memicu pembungaan yang melimpah pada berbagai jenis pohon di Asia Tenggara.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa suhu udara berpengaruh terhadap produksi bunga dan buah, seperti laporan dari Cecich dan Sullivan (1999) pada tanaman oak (*Quercus alba*), dan Staggemeier et al. (2010) pada beberapa jenis pohon dari famili Myrtaceae. Kondisi lingkungan yang lebih panas dan kering juga dapat memicu

pembungaan pada tanaman Cemara Norwegia (Selas et al. 2002).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pohon gelam mampu menghasilkan buah ketika berukuran kecil (diameter batang 1 cm). Faktor lingkungan berpengaruh terhadap produksi buah gelam. Kondisi lingkungan yang terbuka (intensitas cahaya tinggi), kelembapan udara rendah, dan suhu udara yang tinggi menguntungkan dalam produksi buah gelam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Kehutanan yang membiayai penelitian ini melalui anggaran DIPA dengan judul penelitian Teknik Peningkatan Produksi Benih Tanaman Hutan Penghasil Kayu Pertukangan Jenis Jelutung Rawa (*Dyera lowii*), Gelam (*Melaleuca leucadendron*) dan Suren (*Toona sinensis*). Terima kasih juga disampaikan kepada Hasan Royani, Adang Muharam dan Abay sebagai teknisi di Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan yang telah membantu dalam kegiatan pengukuran dan pengamatan di lapangan dan/atau di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Cecich RA, Sullivan NH. 1999. Influence of weather at time of pollination on acorn production of *Quercus alba* and *Quercus velutina*. *Can J For* 29: 1817-1823.
- Ganatsas P, Tsakalidimi M, Thanos C. 2008. Seed and cone diversity and seed germination of *Pinus pinea* in Strofylia Site of the Natura 2000 Network. *Biodivers Conserv* 17: 2427-2439.
- Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III. Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Jones FA and Comita LS. 2010. Neighbourhood density and genetic relatedness interact to determine fruit set and abortion rates in a continuous tropical tree population. *Proc R Soc B* 275: 2759-2767
- Khan ML, Bhuyan P, and Singh ND. 2002. Growth of *Mesua ferrea* (Clusiaceae) in relation to light intensity. *J Trop For Sci* 14 (1): 35-48.
- Khan ML, Bhuyan P, Tripathi RS. 2005. Effects of forest disturbance on fruit set, seed dispersal and predation of Rudraksh (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) in northeast India. *Curr Sci* 88 (1): 133-142.
- Lusk JJ, Swihart RK, Goheen JR. 2007. Correlates of interspecific synchrony and interannual variation in seed production by deciduous trees. *For Ecol Manag* 242: 656-670.
- Monariqsa D, Oktora N, Azora A, Haloho DAN, Simanjuntak L, Musri A, Saputra A, dan Lesban A. 2012. Ekstraksi Selulosa dari Kayu Gelam (*Melaleuca leucadendron* Linn) dan Kayu Serbuk Industri Mebel. *Jurnal Penelitian Sains*. 15 (3 (C)): 15320-96-15320-101.
- Moncur MW, Rasmussen GF, Hasan O. 1994. Effect of paclobutrazol on flower-bud production in *Eucalyptus nitenses* Palier seed orchards. *Can J For Res*. 24: 46-49.
- Montagnini F, Jordan CF. 2005. Tropical forest ecology. Springer, Berlin.
- Okullo JBL, Hall JB, Obua J. 2004. Leafing, flowering and fruiting of *Vitellaria paradoxa* subsp. *nilotica* in savanna parklands in Uganda. *Agrofor Syst* 60: 77-91.
- Owens JN. 1995. Constraints to seed production: temperate and tropical forest trees. *Tree Physiol* 15: 477-484.
- Pires JPD, Da Silva AG, Freitas L. 2013. Plant size, flowering synchrony and edge effects: What, how and where they affect the reproductive success of a Neotropical tree species. *Austral Ecol* 39 (3): 328-336.
- Pramono AA. 2014. Aspek Ekologi dan Silvikultur Dalam Pengelolaan Sumber Benih Dengan Pola Agroforestri: Kasus Pada Surian (*Toona sinensis* (A. Juss.) M. Roem.) di Kabupaten Sumedang. [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pramono AA, Siregar IZ, Kusmana C, Palupi ER. 2014. Peningkatan produktifitas lahan pada sumber benih surian (*Toona sinensis* (A. Juss.) M. Roem.) dengan sistem agroforestri. Prosiding Seminar Nasional Pengarusutamaan Lingkungan dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam : Tantangan dalam Pembangunan Nasional. Bogor, 6 November 2014. PS Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Selas V, Piovesan G, Adams JMet al. 2002. Climatic factors controlling reproduction and growth of Norway spruce in southern Norway. *Can J For Res* 32: 217-225.
- Staggemeier VG, Diniz-Filho JAF and Morellato LPC. 2010. The shared influence of phylogeny and ecology on thereproductive patterns of Myrteae (Myrtaceae). *J Ecol* 98: 1409-1421.
- Supriyati W, Prayitno TA, Soemardi dan Marsoem, SN. 2013. Sifat fisika-mekanika kayu gelam yang ditimbun di rawa gambut pada tiga kelas diameter. *Bionatura Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* 15 (3): 165-169
- Wang H, Sork VL, Wu J, and Ge J. 2010. Effect of patch size and isolation on mating patterns and seed production in an urban population of Chinese pine (*Pinus tabulaeformis* Carr.). *For Ecol Manag* 260: 965-997.