

Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): Biji, perkecambahannya, dan potensinya

Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): Seeds, germination, and its potential

RONY IRAWANTO*, DEWI AYU LESTARI, R. HENDRIAN

Kebun Raya Purwodadi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jl. Raya Surabaya - Malang Km 65, Pasuruan 67163, Jawa Timur, Indonesia. Tel./Fax. +62-341-426046, *email: rony001@lipi.go.id

Manuskrip diterima: 21 Maret 2015. Revisi disetujui: 14 Februari 2017.

Abstrak. Irawanto R, Lestari DA, Hendrian R. 2017. Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): Biji, perkecambahannya, dan potensinya. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3: 147-153*. Tumbuhan jali (*Coix lacryma-jobi* L.) termasuk dalam famili Poaceae. Jenis ini secara alami ditemukan di daerah lahan basah (*wetland*) di tepian sungai/riparian, sehingga jali tergolong tumbuhan akuatik *emergent*, dimana salah satu koleksi Kebun Raya Purwodadi yang menarik adalah koleksi tumbuhan akuatik. Di sisi lain, daerah riparian/perairan sungai yang merupakan habitat *C. lacryma-jobi* L. seringkali terkena dampak pencemaran akibat berbagai aktivitas manusia. Pencemaran oleh limbah cair dari pertanian, domestik, perkotaan, bahkan industri, dapat merusak ekosistem perairan dan mengganggu kesehatan manusia. Jali biasanya tumbuh liar dan belum banyak diketahui potensinya. Meskipun sangat jarang dimanfaatkan, beberapa penelitian merekomendasikan *C. lacryma-jobi* L. untuk dimanfaatkan dalam fitoteknologi pengolahan limbah dengan sistem *constructed wetland*. Fitoteknologi merupakan konsep yang memusatkan peran tumbuhan sebagai teknologi alami untuk mengatasi permasalahan lingkungan. Penggunaan jali dalam fitoteknologi sangat sesuai untuk negara berkembang karena sederhana, mudah, dan murah serta berpotensi untuk dikembangkan dalam skala besar. Oleh karena itu, penelitian mengenai perbanyakan (biji dan perkecambahannya) jenis ini serta potensinya dalam fitoteknologi lingkungan perlu dilakukan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2014 di rumah kaca Teknik Lingkungan - ITS dengan material biji *C. lacryma-jobi* L. dari Kebun Raya Purwodadi - LIPI. Hasil penelitian menunjukkan biji jali bersifat ortodok-rekalsitran, berkecambah sekitar 1-2 minggu dengan fase perkecambahannya sekitar 1 bulan. Bibit jali berumur 1-3 bulan membutuhkan naungan dan air yang cukup. Bibit jali dikatakan dewasa apabila sudah berumur di atas 90 hari (>3 bulan) berumur 90 hst (hari setelah tanam) sekitar 3 bulan memiliki 3-10 helai daun, 1-4 ruas pada batang, dan tinggi rata-rata 30,5 cm.

Kata kunci: *Coix lacryma-jobi* L., fitoteknologi, Kebun Raya Purwodadi

Abstract. Irawanto R, Lestari DA, Hendrian R. 2017. Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): Seeds, germination, and its potential. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3: 147-153*. Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) belongs to Poaceae family. This plant is naturally found in wetlands areas on the banks of the river / riparian. That Jali classified as emergent aquatic plants, where one of the Purwodadi Botanic Garden interesting collections is aquatic plants collection. On the other hand, the riparian area/river waters that are the habitat of Jali. often affected by pollution due to various human activities. Pollution by wastewater from agricultural, domestic, urban, industrial and even, can damage aquatic ecosystems and disrupt human health. Jali usually grows wild and has not been known potential. Although very rarely used, some studies recommend Jali. phytotechnology to be utilized in wastewater treatment with constructed wetland system. Phytotechnology is a concept that addresses the role of plants as natural technology to solve environmental problems. Use of jali in phytotechnology very suitable for developing countries because it is simple, easy, and inexpensive as well as the potential to be developed on a large scale. Therefore, research on the propagation (seeds and germination) and its potential in environment phytotechnology is necessary. The study was conducted from March to June 2014 in the greenhouse of Environmental Engineering - ITS with seed material Jali. from Purwodadi Botanic Garden - LIPI. The results showed jali seeds are orthodox-recalcitrant, germinate about 1-2 weeks and germination phase about one month. 1-3 months old seedling need shade and plenty of water. Seedlings were grown when it's over 90 days (> 3 months) with 3-10 leaves, 1-4 segments on the rod, and the height average 30.5 cm.

Keywords: *Coix lacryma-jobi* L., phytotechnology, Purwodadi Botanic Garden

PENDAHULUAN

Kebun raya didefinisikan sebagai kawasan konservasi tumbuhan secara ex-situ yang memiliki koleksi tumbuhan terdokumentasi dan ditata berdasarkan pola klasifikasi taksonomi, bioregion, tematik, atau kombinasi dari pola-pola tersebut untuk tujuan kegiatan konservasi, penelitian, pendidikan, wisata, dan jasa lingkungan berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun

2011 tentang Kebun Raya. Karakteristik utama suatu kebun raya adalah tersedianya koleksi tumbuhan yang terdokumentasi dan dilengkapi dengan biji dan herbarium sebagai koleksi penunjang (Irawanto 2011). Koleksi tumbuhan kebun raya dicatat pada bagian registrasi agar jelas asal-usul tumbuhan tersebut (Yuzammi et al. 2006).

Salah satu kebun raya di Indonesia adalah Kebun Raya Purwodadi yang memiliki tugas melakukan konservasi tumbuhan, termasuk inventarisasi, eksplorasi, penanaman

koleksi, dan pemeliharaan tumbuhan dataran rendah kering yang memiliki nilai ilmu pengetahuan dan berpotensi untuk dikonservasi (Asikin dan Sujono 2006). Tumbuhan yang sudah ditanam dan menjadi koleksi Kebun Raya Purwodadi saat ini sejumlah 11.748 spesimen, 1.925 jenis, 928 marga, dan 175 suku (Lestarini et al. 2012). Salah satu koleksi Kebun Raya Purwodadi yang menarik adalah koleksi tumbuhan akuatik.

Tumbuhan akuatik saat ini sangat digemari masyarakat sebagai tanaman hias taman, karena keindahan bentuk dan warna, baik pada daun maupun bunga (Hidayat et al. 2004). Tumbuhan akuatik selain sebagai ornamental, juga berfungsi secara ekologi dalam menciptakan keseimbangan ekosistem yang baik, sumber makanan organik, media pemijahan ikan, ataupun biota air lainnya. Peran tumbuhan akuatik di lingkungan perairan diantaranya sebagai indikator kualitas air serta akumulator dalam menyaring/menyerap kotoran (limbah) dalam air yang digunakan untuk pertumbuhan, sehingga tumbuhan akuatik dapat berfungsi sebagai pengolah air limbah, bahkan dalam susunan taman yang estetis (Kusumawardani dan Irawanto 2013).

Menurut Irawanto (2009), tercatat 34 jenis tumbuhan akuatik yang ditemukan di Kebun Raya Purwodadi. Potensi tumbuhan akuatik ini umumnya sebagai tanaman hias, sumber pangan, obat, dan kerajinan. Salah satu koleksi tumbuhan akuatik adalah jali (*Coix lacryma-jobi* L.). Jali secara alami ditemukan di daerah lahan basah (*wetland*) di tepian sungai/riparian dan tergolong tumbuhan akuatik *emergent*, dimana daerah riparian/perairan sungai yang merupakan habitatnya seringkali terkena dampak pencemaran akibat berbagai aktivitas manusia. Pencemaran oleh limbah cair dari pertanian, domestik, perkotaan, bahkan industri, dapat merusak ekosistem perairan dan mengganggu kesehatan manusia, sehingga jali dapat berfungsi sebagai pemulih kualitas perairan maupun fitoremediasi.

Meskipun sangat jarang dimanfaatkan, jali tumbuh liar dan banyak ditemukan di alam. Melihat kondisi lingkungan perairan saat ini, tumbuhan *Coix lacryma-jobi* L. memiliki potensi dalam fitoteknologi lingkungan (Irawanto 2014). Fitoteknologi merupakan konsep yang memusatkan peran tumbuhan sebagai teknologi alami untuk mengatasi permasalahan lingkungan. Beberapa penelitian telah merekomendasikan *Coix lacryma-jobi* L. dalam fitoteknologi pengolahan limbah dengan sistem *constructed wetland*. Penggunaan jali dalam fitoteknologi sangat sesuai untuk negara berkembang karena sederhana, mudah, dan murah serta berpotensi untuk dikembangkan dalam skala besar.

Oleh karena itu, penelitian pertumbuhan (biji, perkecambahan) dan potensi *Coix lacryma-jobi* L., terutama dalam fitoteknologi, perlu dilakukan. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dan menjadi dasar dalam perkembangan penelitian fitoteknologi lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mempersiapkan perbanyakan tumbuhan yang akan digunakan dalam eksperimen fitoteknologi. Tahapan dalam penelitian ini berupa pertumbuhan tanaman mulai dari biji, perkecambahan, dan perkembangan tumbuhan (berbiji/berbuah). Penelitian dilakukan di rumah kaca (*green house*) Teknik Lingkungan - ITS pada bulan Maret-Juni 2014. Perbanyakan tumbuhan *Coix lacryma-jobi* L. dilakukan secara generatif dari biji. Material biji diperoleh dari koleksi Kebun Raya Purwodadi - LIPI.

Alat dan bahan

Peralatan yang diperlukan antara lain bak plastik dengan kapasitas 10 liter dengan ukuran panjang 30 cm, lebar 25 cm, dan tinggi 10 cm, timbangan untuk mengukur berat media tanam, skop/cetok untuk mencampur dan mengambil media tanam, serta pita meteran untuk mengukur panjang daun/tanaman. Sementara itu, bahan yang dibutuhkan berupa material biji *Coix lacryma-jobi* L yang berasal dari koleksi Kebun Raya Purwodadi - LIPI pada vak II.A.I. 16., media tanam berupa pasir Lumajang, air, serta pupuk NPK sebagai nutrisi untuk menjaga kelangsungan hidup tumbuhan.

Cara kerja

Penelitian perbanyakan tumbuhan jali dilakukan dengan menyemai biji dalam bak media tanam sebanyak 12 bak. Setiap bak disemai 100 biji, sehingga total biji semai sejumlah 1.200 biji. Media tanam pada setiap bak berisi pasir 5 kg dan air sebanyak 2 liter. Pemberian pupuk NPK sejumlah 10 gram/liter dengan 200 ml/bak setiap 30 hari sekali selama proses pertumbuhan. Dari setiap bak semai, biji yang berkecambah / menjadi bibit diamati pertumbuhannya.

Parameter yang diamati berupa jumlah bibit yang tumbuh, tinggi tanaman, jumlah ruas batang, jumlah daun, panjang dan lebar daun, serta perubahan warna daun yang terjadi. Pengamatan dilakukan setiap hari selama tiga bulan pertama dan selanjutnya setiap lima hari sekali. Selain pengamatan tersebut dilakukan pula kegiatan pengamatan agronomis / taksonomis berdasarkan sumber pustaka. Data yang diperoleh dijadikan titik fokus utama pembahasan yang dapat disajikan dalam bentuk tabel maupun diuraikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi *Coix lacryma-jobi* L.

Habitus: Rumput, siklus hidup singkat, *annual*, merumpun banyak, tegak, bercabang kuat, tinggi 1,5 m hingga 3 m. Batang besar padat, buluh terisi dengan empulur, bercabang pada bagian atasnya. Batang bulat, lunak, bergabus, beruas-ruas, licin, hijau kekuningan. Daun tunggal, besar, lebar, berpelelepah, tepi berbulu halus, helaian daun memita sampai membundar telur-melanset, tepi daun kasar, permukaan atas halus atau kasap. Daun memiliki panjang 30-45 cm/10-50 cm dan lebar 2-5 cm/3-5

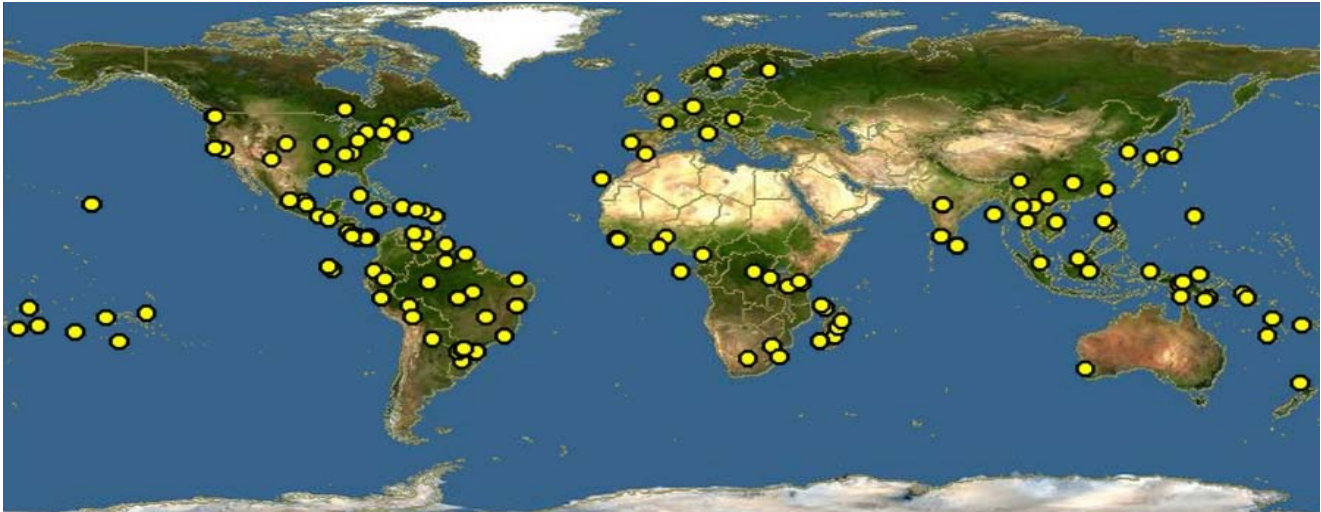
cm, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi rata, kasap, hijau. Perbungaan dengan bunga betina bertumpuk, bunga jantan seakan tumbuh dari bunga betina teratas, bunga betina dikelilingi sebuah daun pelindung. Perbungaan di ketiak daun paling atas, soliter atau terdiri dari 2-7 berkas, putih atau kebiruan, mengandung 2 tandan. Tandan betina mengandung buliran yang duduk, buliran dengan 1 floret, tandan jantan dengan sekitar 10 buliran yang menyirap dan muncul berpasangan atau tiga-tiga, satu dari bulir mempunyai tangkai panjang; buliran melanset sampai menjorong, mengandung 1-2 floret jantan. Biji berkelompok dalam daun mengarpu pada tangkai batang sepanjang 3-6 cm dan berisi bagian jantan dan betina yang terpisah. Bunga betina berbentuk bulat atau bulat telur, kehijauan, dengan lubang kecil di bagian atas, dengan dua stigma. Bunga jantan dalam kelompok kecil memanjang (1,5-5 cm) yang muncul dari pembukaan yang sama. Setiap bunga jantan memiliki panjang 6-10 mm, memiliki tiga benang sari berwarna kuning. Bunga majemuk, berbentuk bulir, kelopak bersegi tiga, hijau kekuningan, benang sari cokelat, pangkal putik putih, ujung putih kecokelatan, hijau. Buah bervariasi dalam ukuran, bentuk, warna, dan kekerasannya, diameter ± 1 cm, biasanya berwarna abu-abu, kuning-merah tua, atau keunguan, pada saat masih muda hijau kekuningan, setelah tua ungu keputih-putihan. Buah berbentuk air mata, halus, mengilap, seperti manik (5-15 mm x 6-10 mm) biasanya menjadi keras dan berubah hitam saat matang. Buah berwarna putih, abu-abu kebiruan, cokelat keabu-abuan, kuning, oranye, kemerahan, atau kehitaman. Buah lunak atau keras, berisi jali. Jali berwarna merah tua untuk yang berkulit keras, atau merah muda untuk yang berkulit lunak. Akar serabut, putih kecokelatan (Koh et al. 2009; Mansfeld's 2001; Dalimartha 2008; Backer dan Bakhaizen 1963; Grubben dan Partohardjono 1996; Anonim 1995). Habitus koleksi tumbuhan *Coix lacryma-jobi* L. dapat dilihat pada Gambar 1.

Penyebaran: Asal usul jali tidak diketahui dengan pasti, tetapi tumbuhan ini merupakan asli Asia tropis, diduga dari Asia bagian selatan dan timur. Buah yang berkulit lunak (var. *ma-yuen*) telah dibudidayakan sejak zaman purba, 3000-4000 tahun yang lalu di India, 2000 tahun yang lalu di Cina, merupakan tanaman yang sangat penting sebelum jagung dan beras, serta tersebar secara luas sebagai makanan pokok. Saat ini, jali dibudidayakan sebagai tanaman pertanian biji-bijian minor, terutama di India, Cina, Filipina, Thailand, Malaysia, dan daerah Mediterranean. Jenis jali liar dengan buah yang berkulit keras kadang-kadang juga dibudidayakan. Karena telah lama dibudidayakan, jali tersebar luas dan ternaturalisasi di seluruh daerah tropis dan sub-tropis di seluruh dunia (Koh et al. 2009; Backer dan Bakhaizen 1963; Grubben dan Partohardjono 1996). Penyebaran *Coix lacryma-jobi* L. dapat dilihat pada Gambar 2.

Habitat: Jali merupakan tumbuhan berhari pendek dan membutuhkan suhu tinggi, curah hujan yang melimpah, tanah yang cukup subur, dan lebih menyukai sinar matahari harian yang pendek. Di daerah tropis, jenis ini dapat tumbuh dari permukaan laut sampai pada ketinggian 2000 m dpl. Jali dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah (Nurmala 1998) dan toleran terhadap suhu dingin, tanah asam, ataupun basa (Rahmawati 2003). Jali mampu beradaptasi di daerah tropis kering dengan suhu sekitar 25-35°C. Jali juga mampu beradaptasi di daerah tropis kering dengan suhu sekitar 25-35°C (Grubben dan Partohardjono 1996). Penyebaran jali di Jawa antara 1-1000 m dpl. Seringkali, jali juga ditemukan tumbuh meliar di daerah-daerah payau, rawa, sepanjang sungai, daerah lahan basah, dan saluran air di pinggir jalan. Di Afrika, jali sering dijumpai di daerah pedesaan dan tegalan yang ditinggalkan (Grubben dan Partohardjono 1996; Anonim 1995).



Gambar 1. Tumbuhan *Coix lacryma-jobi* L. (koleksi hidup dan ilustrasi)



Gambar 2. Penyebaran *Coix lacryma-jobi* L.

Potensi dan pemanfaatan *Coix lacryma-jobi* L.

Kerajinan: Hampir di semua tempat dimana jali tumbuh, buah berkulit keras dari jenis jali liar dimanfaatkan sebagai hiasan dekoratif (Yudhoyono dan Sukarya 2013). Biji jali dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan kalung, gelang, tasbih, dan tirai yang sangat memikat dan menarik (Sholikhah et al. 2010). Biji jali yang berwarna abu-abu, keras, dan mengilap dimanfaatkan sebagai manik-manik untuk kalung, perhiasan, dan rosario. Di Cina, kalung rosario dihubungkan dengan kekuatan lain/gaib. Di Afrika, biji jali sering dipakai pada acara-acara ritual dan keagamaan.

Pakan ternak: Daunnya dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Bijinya untuk pakan unggas dan tepungnya dapat digunakan sebagai pengganti tepung jagung dalam pakan unggas. Di luar Asia, daun jali terutama ditanam untuk pakan ternak, terutama untuk lembu dan kuda.

Makanan/minuman: Jali merupakan tanaman sereal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Nurmala 1998). Meskipun tidak dipertimbangkan sebagai tanaman sereal berbiji utama dan sering dilewati, bahkan diabaikan diantara padi-padian, seperti dalam publikasi FAO yang disebutkan bahwa jali merupakan tanaman sereal yang kurang penting, jali merupakan tanaman dengan biji yang bernutrisi yang mengandung protein, lemak, kalsium, dan vitamin B1 lebih tinggi dibandingkan tanaman sereal lainnya. Jali juga difermentasi untuk membuat bir, makanan ringan, dan minuman teh (Burnette 2012). Dahulu, jali dimanfaatkan sebagai sumber energi dan cadangan makanan untuk mengatasi kelangkaan pangan bagi penduduk di negara-negara miskin (Grubben dan Partohardjono 1996).

Obat: Disamping sebagai makanan, pakan ternak, dan kerajinan, jali juga digunakan dalam pengobatan. Seluruh bagian tumbuhan jali dapat dipergunakan baik akar, batang, maupun daun sebagai obat, diantaranya untuk mengobati penyakit ginjal, hati, perawatan paru-paru, termasuk bronkitis, radang selaput dada, pneumonia, abses paru,

hydrothorax, kanker paru-paru, kanker payudara, radang kandung kemih, peluruh air seni, keputihan, masalah menstruasi, sakit kepala, gigitan serangga, penyakit kulit, gangguan alergi, mengobati disentri, diare, cacingan, *gonorrhoea*, radang usus buntu, sakit perut, melancarkan buang air besar, rematik, dan diabetes (Grubben dan Partohardjono 1996; Burnette 2012; Koh et al. 2009; Dalimartha 2008; Waraluck et al. 2011).

Jali memiliki aktivitas diuretik, *depurative*, anti-inflamasi, antiproliferatif, antitumor, antiobesitas, antiosteoporosis, antipiretik, antiseptik, hipoglisemik, dan immunomodulasi. Secara fitokimia, jali mengandung 4-ketopinoresinol; *alpha-coixin*; alpha-sitosterol; beta-sitosterol; *coicin*; *coixan A*; *coixan B*; *coixan C*; *coixenolide*; *coixlactam*; *coixol*; *coixspirolactam A*; *coixspirolactam B*; *coixspirolactam C*; *palmitic acid*; *stearic acid*; *oleic acid*; *linoleic acid*; alkohol *coniferyl alcohol*; *ferulic acid*; gamma-sitosterol; glukosa; metil dioksindol-3-asetat; *myuenolide*; *palmatate*; *phytin*; kalium klorida, stearat, stigmasterol; *syringic acid*; syringaresinol; vitamin B1; dan *peracetylated* yang terbentuk dari glukosa, maltosa, maltotriosa, maltotetraose, dan maltopentaose (Bao et al. 2005; Chang et al. 2003; Chang et al. 2006; Check dan K'Ombut 1995; Chung et al. 2010; Dalimartha 2008; Hsia et al. 2007; Hsia et al. 2006; Kim et al. 2004; Koh et al. 2009; Kuo et al. 2002; Lee et al. 2008; Otsuka et al. 1988; Shih et al. 2004; Sugimoto et al. 2001; Yang et al. 2008).

Biji dan perkecambahan

Biji jali berbentuk ovoid/bulat telur, warna putih atau hitam, mengilap, panjang 0,6-1,2 cm (Yudhoyono dan Sukarya 2013). Perbanyakan *C. lacryma-jobi* dilakukan secara generatif dengan biji. Apabila biji tidak disimpan dengan baik, daya viabilitasnya akan menurun dengan cepat. Berat biji jali berkisar 0,23-0,31 gram, dengan berat rata-rata 0,26 gram. Rata-rata berat 100 biji sekitar 27,85 gram. Biji jali dalam penelitian ini relatif lebih berat, diduga ukurannya lebih besar jika dibandingkan dalam

Protabase record yang menyatakan bahwa berat 1000 butir biji jali adalah 80-90 gram (Jansen 2013). Biji jali tersebar melalui budi daya yang disengaja dengan berbagai tujuan penggunaan. Biji jali juga dapat disebarkan oleh air, khususnya oleh aliran air saat banjir. Meskipun tidak terdokumentasikan, biji kemungkinan disebarkan oleh burung dan binatang.

Perkecambahan biji jali membutuhkan waktu 1-2 minggu, tergantung kadar air pada media. Jali tidak memerlukan banyak perawatan, namun ketika berumur kurang dari 60 hari (2 bulan), jali membutuhkan air yang berlimpah dan naungan. Oleh karena itu, selama proses pertumbuhan, bibit jali di *green house* diberi naungan (paranet) untuk mengurangi kenaikan suhu dan intensitas cahaya serta dilakukan penyiraman dua kali sehari untuk menjaga kelembapan, sehingga perbanyakan bibit yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya dapat diperoleh. Perbanyakan bibit jali dapat dilihat pada Gambar 3.

Jali termasuk tumbuhan annual, sehingga siklus hidupnya sampai berbuah membutuhkan waktu 5-6 bulan dengan perawatan. Daya tumbuh biji jali akan baik apabila tidak mengambang di air dan telah disimpan selama 15-30 hari setelah panen. Jali berbunga biasanya dimulai pada bulan Desember dengan buah dihasilkan sampai bulan Juni. Penyerbukan dapat terjadi sendiri atau penyerbukan silang. Total durasi berbuah adalah 4-6 bulan atau 8 bulan. Ketika sebagian besar buah/biji telah matang, tumbuhan mulai mengering dan mati.

Jali dapat bertahan hidup pada berbagai jenis tanah, dari tanah yang kurang subur hingga tanah kering. Untuk penanaman jali tidak membutuhkan cara yang rumit, jali dapat ditanam dengan menaburkan biji secara langsung di atas tanah, atau ditanam dalam lubang. Jali dapat ditanam di sawah atau pematang, bahkan bisa juga ditumpangсарikan dengan tanaman pertanian lainnya. Jali biasanya ditanam pada musim penghujan dan akan dipanen pada musim kemarau. Jika jali ditanam tanpa perawatan, maka membutuhkan waktu 7-8 bulan sampai panen. Akan

tetapi, jika dengan perawatan maka jali dapat dipanen dalam waktu 5-6 bulan (Grubben dan Partohardjono 1996; Steenis 1975).

Pada awal musim penghujan, biji jali ditanam pada kedalaman 5 cm setelah lahan dibajak atau dicangkul. Jarak tanam antara 40-80 cm dan rata-rata produksi biji 7-15 kg/ha. Ketika dibudidayakan sebagai tanaman sela, biji hanya ditaburkan secara acak atau ditanam sepanjang batas lahan/pematang. Perbanyak dengan stek dimungkinkan terutama untuk memproduksi pakan ternak. Perbanyak jali dengan biji menghasilkan perakaran yang lebih dalam dan toleransi terhadap kekeringan yang lebih baik dan hasil biji yang lebih banyak. Pemeliharaan/penyiangan diperlukan hingga 60 hari setelah tanam atau sampai tinggi tanaman mencapai 40 cm. Secara umum, tumbuhan ini tidak memerlukan banyak perawatan, namun ketika masih muda jali membutuhkan air yang berlimpah. Jali merespons baik terhadap aplikasi pupuk alami maupun pupuk kimiaawi, sedangkan insektisida kimia tidak diperlukan (Grubben dan Partohardjono 1996).

Jika dilihat dari cara hidupnya, jali memiliki banyak keistimewaan dibandingkan tanaman budi daya, antara lain dapat diperbanyak melalui biji, dapat ditumpangсарikan, tumbuh hampir pada setiap jenis tanah sampai ketinggian 2000 mdpl, tidak membutuhkan banyak perawatan, serta tahan terhadap kekeringan, serangan hama, dan penyakit. Selain itu, jali dapat dipanen 2-3 kali dalam sekali tanam (Steenis 1975).

Biji *Coix lacryma-jobi* L. yang disemai sejumlah 1.200 biji dalam 12 bak tanam. Biji tersebut dipanen pada tumbuhan koleksi yang sama, sehingga diperkirakan memiliki viabilitas yang tinggi karena memiliki umur panen kurang dari 30 hari, namun hanya sedikit biji yang mampu tumbuh (viabilitas sekitar 15,84 %), hal ini diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, dan kelembapan udara yang kurang optimal (Schmidt 2002). Viabilitas biji pada masing-masing bak semai dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 3. Perbanyakan bibit *Coix lacryma-jobi* L.



Gambar 4. Proses perkecambahan *Coix lacryma-jobi* L.

Tabel 1. Pengamatan terhadap viabilitas *Coix lacryma-jobi* L.

Bak semai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rataan
Biji semai	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Biji tumbuh	14	9	17	20	19	20	28	6	35	10	6	6	15,84

Tabel 2. Pengamatan pertumbuhan *Coix lacryma-jobi* L. berumur 90 hari (3 bulan)

Bibit jali	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rataan
Tinggi tanaman (cm)	24	27	22	23	34	28	50	42	22	30	39	25	30,5
Jumlah ruas batang	2	2	2	3	3	2	4	4	1	2	4	1	2,5
Panjang daun (cm)	29	37	28	31	39	31	52	49	11	26	33	20	32,16
Lebar daun (cm)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1	1	2	1	1,45
Jumlah daun berwarna hijau	3	5	6	4	5	5	8	8	5	5	10	6	5,83
Jumlah daun berwarna kuning	5	3	2	4	3	2	4	3	0	1	2	0	2,41

Keterangan: Panjang dan lebar daun diambil nilai terbesar.

Proses perubahan dari biji menjadi bibit tumbuhan disebut sebagai perkecambahan, dimana perkecambahan merupakan batas antara benih (biji yang mampu tumbuh) yang masih tergantung pada sumber makanan dari endosperm dengan tumbuhan yang mampu mengambil unsur hara serta mensintesis makanannya sendiri melalui proses fotosintesis. Tipe perkecambahan dibagi menjadi dua yaitu epigeal dan hipogeal. Tipe epigeal yaitu perkecambahan dengan kotiledon terangkat ke atas tanah dengan memanjangkan hipokotil, sedangkan tipe hipogeal dimana kotiledon tidak membesar, sehingga kotiledon tetap berada di bawah tanah selama perkecambahan.

Perkecambahan *Coix lacryma-jobi* L. termasuk tipe hipogeal dengan waktu 7-18 hst, dimana daun pertama yang muncul memiliki masa tumbuh sekitar 30-65 hari, setelah itu kuning dan mengering. Setelah daun pertama muncul akan disusul daun kedua dengan kisaran waktu 7 hari, kemudian daun ketiga muncul 5 hari berikutnya, dan setelah itu 3 hari kemudian muncul daun keempat. Dengan demikian, proses perkecambahan bibit jali berhenti sampai pada daun kelima dengan kisaran waktu 35 hst.

Perkecambahan dapat dilihat pada Gambar 4. Dengan munculnya daun baru, semakin hari semakin cepat seiring dengan pertumbuhan bibit menjadi dewasa.

Tumbuhan jali termasuk tumbuhan annual, memiliki siklus hidup 1 tahun atau kurang. Berdasarkan hasil pengamatan, siklus hidup tumbuhan jali selama penelitian, dari mulai semai biji sampai berbiji pertama memerlukan waktu sekitar 5 bulan. Dengan demikian, bibit jali dewasa berumur 90 hst (hari setelah tanam) sekitar 3 bulan memiliki 3-10 helai daun, 1-4 ruas pada batang, dan tinggi berkisar antara 22-50 cm. Adapun hasil pengamatan pada 12 bibit terpilih disajikan pada Tabel 2.

Biji *Coix lacryma-jobi* L. (jali) bersifat ortodok-rekalsitran, berkecambah 1-2 minggu (7-18 hst) dengan fase perkecambahan sekitar 1 bulan (35 hst). Bibit umur 1-3 bulan membutuhkan naungan dan air yang cukup. Bibit jali dikatakan dewasa apabila berumur diatas 90 hari (>3 bulan) dengan rerataan 5,83 cm helai daun, 32,16 cm panjang daun, 1,45 cm lebar daun, 2,5 ruas pada batang, dan 30,5 cm tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Panitia Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia – UGM Yogyakarta atas kesempatannya, juga kepada Roif Marsono selaku teknisi koleksi biji atas segala bantuannya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Karyasiswa KEMENRISTEK sesuai SK Deputy Bidang Sumber Daya IPTEK Kementerian Riset dan Teknologi Nomor 06/D.SDI/KP/VI/2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin D, Soejono. 2006. Peranan Kebun Raya Purwodadi dalam konservasi dan pendayagunaan keanekaragaman tumbuhan daerah kering. *Prosiding Seminar Konservasi dan Pendayagunaan Keanekaragaman Tumbuhan Daerah Kering II, Kebun Raya Purwodadi – LIPI, Pasuruan.*
- Backer CA, Bakhaizen RC. 1963. *Flora of Java.* The Rijksherbarium, Netherlands.
- Bao Y, Yuan Y, Xia L et al. 2005. Neutral lipid isolated from endosperm of Job's tears inhibits the growth of pancreatic cancer cells via apoptosis, G2/M arrest, and regulation of gene expression. *J Gastroenterol Hepatol* 20 (7): 1046-1053.
- Burnette R. 2012. Tiga kelebihan jali: padian asli Asia satu lagi. *ECHO Asia Impact Center.* Thailand.
- Chang HC, Huang YC, Hung WC. 2003. Antiproliferative and chemopreventive effects of adlay seed on lung cancer in vitro and in vivo. *J Agric Food Chem* 51 (12): 3656-3660.
- Chang LL, Wun AW, Hung CT et al. 2006. Effects of crude adlay hull acetone extract on corticosterone release from rat zona fasciculata-reticularis cells. *N-S Arch Pharmacol* 374 (2): 141-152.
- Check JB, K'Ombut FO. 1995. The effect on fibrinolytic system of blood plasma of Wister rats after feeding them with Coix mixed diet. *East Afr Med J* 72 (1): 51-55.
- Chung CP, Hsu HY, Huang DW et al. 2010. Ethyl acetate fraction of adlay bran ethanolic extract inhibits oncogene expression and suppresses DMH-induced preneoplastic lesions of the colon in F344 rats through an anti-inflammatory pathway. *J Agric Food Chem* 58 (13): 7616-7623.
- Dalimartha S. 2008. *Atlas tumbuhan obat Indonesia.* Pustaka Bunda, Jakarta.
- Grubben GJH, Partohardjono S. 1996. *Plant resources of South-East Asia No. 10: Cereal.* PROSEA Foundation, Bogor.
- Hidayat, Yuzammi S, Hartini S et al. 2004. *Tanaman air Kebun Raya Bogor.* Kebun Raya Bogor, Bogor.
- Hsia SM, Chiang W, Kuo YH et al. 2006. Downregulation of progesterone biosynthesis in rat granulosa cells by adlay (Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen Stapf.) bran extracts. *Int J Impot Res* 18 (3): 264-274.
- Hsia SM, Yeh CL, Kuo YH et al. 2007. Effects of adlay (Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen Stapf.) hull extracts on the secretion of progesterone and estradiol in vivo and in vitro. *Exp Biol Med (Maywood)* 232 (9): 1181-1194.
- Huang BW, Chiang MT, Yao HT et al. 2005. The effect of adlay oil on plasma lipids, insulin and leptin in rat. *Phytochemistry* 12 (6-7): 433-439.
- Irawanto R. 2011. Seed conservation in Purwodadi Botanic Garden. *International Conferention on Natural Science.* MaChung University, Malang.
- Irawanto R. 2009. Inventarisasi koleksi tanaman air berpotensi WWG di Kebun Raya Purwodadi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Lingkungan IV.* Teknik Lingkungan ITS, Surabaya.
- Kim SO, Yun SJ, Jung B et al. 2004. Hypolipidemic effects of crude extract of adlay seed (Coix lachryma-jobi var. Ma-yuen) in obesity rat fed high fat diet: relations of TNF-alpha and leptin mRNA expressions and serum lipid levels. *Life Sci* 75 (11): 1391-1404.
- Koh HL, Kian CT, Tan CH. 2009. *A guide to medicinal plants: An illustrated, scientific and medicinal approach.* World Scientific Publishing, Singapore.
- Kuo CC, Chiang W, Liu GP et al. 2002. 2,2'-Diphenyl-1-picrylhydrazyl radical-scavenging active components from adlay (Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen Stapf) hulls. *J Agric Food Chem* 50 (21): 5850-5855.
- Kusumawardani Y, Irawanto R. 2013. Study of plants selection in wastewater garden for domestic wastewater treatment. *Prosiding International Conference of Basic Science.* Universitas Brawijaya, Malang.
- Lee MY, Lin HY, Cheng F et al. 2008. Isolation and characterization of new lactam compounds that inhibit lung and colon cancer cells from adlay (Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen Stapf) bran. *Food Chem Toxicol* 46 (6): 1933-1939.
- Lestari W, Matrani, Sulasmi et al. 2012. *An alphabetical list of plant species cultivated in Purwodadi Botanic Garden.* Purwodadi Botanic Garden, Pasuruan.
- Mansfeld's PH. 2001. *Encyclopedia of agricultural and horticultural crops.* Springer-Verlag, Berlin.
- Nurmala T. 1998. *Serealia sumber karbohidrat utama.* Rineka Cipta, Jakarta.
- Otsuka H, Hirai Y, Nagao T et al. 1988. Anti-inflammatory activity of benzoxazinoids from roots of Coix lachryma-jobi var. ma-yuen. *J Nat Prod* 51 (1): 74-79.
- Jansen PCM. 2013. *Protabase record display: Coix lacryma-jobi.* <http://www.prota.org>. [14 November 2013].
- Rahmawati DE. 2003. *Estimasi Heritabilitas dengan Metode Regresi Tetua-Turunan (Parents-Offspring Regression) dan Kemajuan Genetik Beberapa Karakter Penting Hanjeli (Coix lacryma-jobi L.) di Arjasari.* [Skripsi]. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Schmidt L. 2002. *Pedoman penanganan benih tanaman hutan tropis dan subtropis.* Dirjen Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan, Jakarta.
- Shih CK, Chiang W, Kuo ML. 2004. Effects of adlay on azoxymethane-induced colon carcinogenesis in rats. *Food Chem Toxicol* 42 (8): 1339-1347.
- Sholikhah WF, Yuswanto LT, Widiyanto A et al. 2010. *Pemanfaatan Jepun Sebagai Bahan Pangan Alternatif dalam Upaya Menanggulangi Krisis Pangan Masyarakat Bondowoso Jawa Timur.* Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Steenis CGGJV. 1975. *Flora Voor de Scholen in Indonesie.* Diterjemahkan oleh: Sorjowinoto M. Edisi ke-6. PT Pradnya Paramitha, Jakarta.
- Sugimoto N, Fukuda J, Takatori K et al. 200. *Identification of principal constituents in enzymatically hydrolyzed coix extract.* *Shokuhin Eiseigaku Zasshi* 42 (5): 309-315.
- Waraluck K, Wiwat W, Suthaya P et al. 2011. *Pengembangan resep es cream jali dengan jus wortel dan pasta pumpkin.* *Maejo Int J Sci Technol* 5 (03): 390-400.
- Yang RS, Chiang W, Lu YH et al. 2008. *Evaluation of osteoporosis prevention by adlay using a tissue culture model.* *Asia Pac J Clin Nutr* 17 (1): 143-146.
- Yudhoyono A, Sukarya DG. 2013. *3500 Plant Species of the Botanic Gardens of Indonesia.* PT. Sukarya dan Sukarya Pendetama, Jakarta.
- Yuzammi, Sutrisno, Sugiarti. 2006. *Manual Pembangunan Kebun Raya.* Kebun Raya Bogor – LIPI, Bogor.