

Jeruju (*Acanthus ilicifolius*): Biji, perkecambahan dan potensinya

Seaholly (*Acanthus ilicifolius*): Seed, germination and uses

RONY IRAWANTO^{*}, ESTI ENDAH ARIYANTI, R. HENDRIAN

UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Jl. Raya Surabaya-Malang Km 65, Pasuruan 67163, Jawa Timur. Tel. +62-343-615033, Fax. +62-343-615033, *email: biory96@yahoo.com

Manuskrip diterima: 25 Maret 2015. Revisi disetujui: 20 Juni 2015.

Abstrak. Irawanto R, Ariyanti EE, Hendrian R. 2015. Jeruju (*Acanthus ilicifolius*): Biji, perkecambahan dan potensinya. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1011-1018*. Tumbuhan jeruju (*Acanthus ilicifolius*) termasuk dalam suku Acanthaceae. Jenis ini secara alami ditemukan pada daerah lahan basah (*wetland*) di muara sungai, sebagai vegetasi mangrove sejati. Karena habitatnya, jeruju tergolong tumbuhan akuatik emergent; dimana salah satu koleksi Kebun Raya Purwodadi yang menarik adalah koleksi tumbuhan akuatik. Disisi lain, daerah *wetland* seperti kawasan mangrove seringkali terkena dampak pencemaran karena berada di perairan estuari yang merupakan hilir sungai dan muara dari berbagai limbah. Pencemaran limbah cair dari pertanian, domestik, perkotaan bahkan industri, dapat merusak ekosistem perairan dan mengganggu kesehatan manusia. Sedangkan jenis ini dijumpai tumbuh liar, sehingga berpotensi sebagai fitoteknologi lingkungan. Fitoteknologi merupakan konsep yang memusatkan peran tumbuhan sebagai teknologi alami untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan, dimana dominasi jeruju pada kawasan mangrove, merupakan indikator kerusakan ekosistem mangrove dan pencemaran lingkungan. Selain itu, jeruju juga diketahui sebagai tumbuhan hias dan obat. Kandungan senyawa kimia dalam *A. ilicifolius* berfungsi sebagai neuralgia, analgesik, antiinflamasi, antioksidan, antikanker, antileukemia, antimikroba, antijamur, antivirus, dan insektisida. Oleh karena itu penelitian perbanyakan (biji dan perkecambahan) jenis ini serta upaya mengungkap potensinya dalam fitoteknologi lingkungan perlu dilakukan. Biji jeruju bersifat ortodok-rekalsitran, berkecambah kurang dari 1 minggu dengan fase perkecambahan sekitar 1 bulan. Pertumbuhan bibit dari biji lebih lambat dibandingkan dari stek batang.

Kata kunci: Jeruju, *Acanthus ilicifolius*, Kebun Raya Purwodadi, fitoteknologi
Singkatan hst : hari setelah tanam

Abstract. Irawanto R, Ariyanti EE, Hendrian R. 2015. Seaholly (*Acanthus ilicifolius*): Seed, germination and uses. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1011-1018*. *Acanthus ilicifolius*, commonly known as Sea Holly, is a species of shrubs or herbs, of the plant family Acanthaceae. This species is naturally found in wetland areas (*wetland*) at the mouth of river, as true mangrove vegetation. Because of habitat, sea holly is known as aquatic emergent plants. One of the interesting collections in Purwodadi botanical garden is the collection of aquatic plants. Different waste products containing in polluted water such as agricultural, domestic, industrial and even urban areas, can damage the aquatic ecosystem and disrupt human health. As this species is grown in wild habitat, so it has the potentiality to apply on environmental phytotechnology. Phytotechnology is a concept that addresses the role of plants as natural technology to solve environmental problems. With regarding this aspect, due to the dominance of sea holly in a mangrove area, it can be used an indicator of the extent of environmental pollution and damage in the mangrove ecosystem. Besides, *A. ilicifolius* is also known as an ornamental and medicinal plant. The chemical compounds in *A. ilicifolius* is used as neuralgia, analgesic, antiinflammation, antioxidant, anticancer, antileukemia, antimicrobial, antifungal, antiviral, and insecticide. Therefore, research propagation (seeds and germination) of this species needs to be practiced to uncover its uses or potentiality in phytotechnology. Seeds of *A. ilicifolius* are orthodox-recalcitrant, germinate less than 1 week and germination phase is around 1 month. The growth of seedlings from seeds is slower than steam cuttings.

Keywords: Seaholly, *Acanthus ilicifolius*, Purwodadi Botanic Garden, phytotechnology

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 (Perpres 93/2011). Dimana karakteristik utama suatu kebun raya adalah tersedianya koleksi tumbuhan yang terdokumentasi, dilengkapi dengan biji dan herbarium sebagai koleksi

penunjang (Irawanto 2011). Koleksi tumbuhan kebun raya dicatat pada bagian registrasi agar menjadi 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 di Kebun Raya Purwodadi saat ini sejumlah 11.748 spesimen, 1.925 jenis,

928 marga dan 175 suku (Lestari 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 dalam lingkungan perairan adalah sebagai indikator kualitas air, akumulator dalam menyaring/ menyerap kotoran (limbah) dalam air yang dipergunakan sebagai pertumbuhannya. Sehingga tumbuhan akuatik dapat berfungsi sebagai pengolah air limbah, bahkan dapat ditata dalam sebuah taman yang estetik (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 *Acanthus ilicifolius* (jeruju). Jeruju secara alami ditemukan pada daerah lahan basah (*wetland*) di muara sungai, sebagai vegetasi mangrove. *Acanthus ilicifolius* tergolong tumbuhan akuatik *emergent*. Dimana habitat jenis ini, daerah mangrove berada di perairan estuari yang merupakan hilir sungai dan muara dari berbagai limbah/ pencemar berbagai aktivitas manusia. Pencemaran limbah cair dari pertanian, domestik, perkotaan bahkan industri dapat merusak ekosistem perairan dan mengganggu kesehatan manusia. Sehingga jeruju dapat difungsikan dalam pemulihan kualitas perairan.

Meskipun jenis ini sangat jarang dimanfaatkan, namun banyak dijumpai tumbuh liar di alam. Melihat kondisi lingkungan perairan saat ini, tumbuhan *Acanthus ilicifolius* memiliki potensi dalam fitoteknologi lingkungan (Irawanto 2014a). Fitoteknologi merupakan konsep yang memusatkan peran tumbuhan sebagai teknologi alami untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan. Beberapa penelitian telah menggunakan *Acanthus ilicifolius* untuk fitoteknologi dalam sistem *constructed wetland* yang dapat diterapkan secara sederhana, mudah dan murah serta potensi dikembangkan dalam skala besar.

Oleh karena itu penelitian pertumbuhan/ perbanyakan (biji dan perkecambahan) *Acanthus ilicifolius* dan potensinya dalam fitoteknologi perlu dilakukan. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan, memperkuat upaya konservasi jenis dan menjadi dasar dalam perkembangan penelitian fitoteknologi lingkungan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian awal dalam mempersiapkan perbanyakan tumbuhan jeruju yang akan digunakan dalam penelitian selanjutnya. Tahap dalam penelitian ini berupa pengamatan pertumbuhan mulai dari biji dan perkecambahan serta perkembangan hidup

tumbuhan sampai berbunga. Penelitian dilakukan di rumah kaca (*green house*) selama November 2013 s.d. Oktober 2014. Perbanyakan tumbuhan *Acanthus ilicifolius* dilakukan secara generatif dari biji, namun lebih banyak dan mudah secara vegetatif dari stek batang. Material biji dan stek batang diperoleh dari Kawasan Mangrove Pantai Timur Surabaya.

Alat dan bahan

Persiapan alat dan bahan sangat penting dalam melakukan penelitian. Peralatan yang diperlukan di *green house* antara lain: Bak plastik persegi panjang dengan kapasitas 10 Liter, berdimensi panjang 30 cm, lebar 25 cm dan tinggi 10 cm. Timbangan untuk mengukur berat media tanam yang digunakan. Skop/cetok untuk mencampur dan mengambil media tanam. Pita meteran untuk pengukuran panjang daun/ tumbuhan.

Bahan yang dibutuhkan berupa material tumbuhan dan media tanam. Media tanam berupa pasir dan air. Pasir yang digunakan adalah pasir Lumajang dan air dari kran/PDAM. Pupuk NPK sebagai nutrisi untuk menjaga kelangsungan hidup tumbuhan.

Cara kerja

Penelitian perbanyakan tumbuhan dilakukan dengan menyemai biji dalam bak media tanam, karena keterbatasan biji yang diperoleh maka seluruh biji yang diperoleh hanya disemai dalam satu bak, setelah fase perkecambahan selesai bibit di tempatkan dalam pot/ botol plastik. Sedangkan perbanyakan vegetatif sebanyak 12 bak, masing-masing berisi 30 stek batang setiap bak, total sejumlah 360 bibit perbanyakan. Media tanam pada setiap bak berisi pasir seberat 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. Parameter yang diamati pada perubahan yang terjadi. Pengamatan dilakukan sampai proses perkecambahan selesai dan siklus hidup bibit perbanyakan sampai tumbuhan berbunga. Data yang diperoleh, kemudian disajikan dalam bentuk Tabel/ Gambar dan dianalisis dalam uraian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi *Acanthus ilicifolius*

Habitus: Perdu perennial (Jayaweera dan Senaratna 2006), semak kecil (Kasahara dan Hemmi 1995; Yudhoyono dan Sukarya 2013), semak pendek atau perdu tinggi (Kovendan dan Murugan 2011). Semak tegak, tidak melilit, berumpun banyak, tinggi hingga 1,5 m, 2,5 m atau 0,5-3 m, bercabang, akar udara adventif, 2 duri tajam di samping masing-masing daun, batang kekuningan, daun lonjong atau lanset, rapat atau terputus, hijau tua, 6,5-11 cm x 4-6 cm atau 9-30 cm x 4-12 cm, selalu dengan tulang apikal, duri marginal, daun gagang melanset, daun gantilan lonjong-melanset, perbungaan terminal, calyx 1,25-1,5 cm, lobus obovate, corolla 3-4,5 cm, obovate, 3 cm x 2,5 cm, biru pucat, putih, tube 0,75-1 cm, violet dengan median kuning, jarang putih, lib 2,25-3,25 cm, filaments 13-16 mm, style 2.25-2.50 cm, capsule 2,25-3 cm, bunga

biseksual, biasanya zygomorphic, biji reniform panjang 6-30 cm, tidak padat, beberapa bunga terbuka pada waktu yang sama, buah panjang 2,0-2,5 cm, kapsul, coklat kacang, kotak lonjong dan pipih, panjang 0,5-1,0 cm, keputihan, datar, biji terlempar ketika matang hingga 2 m dari kapsul, kapsul berbentuk oval yang mendorong biji menggunakan mekanisme lontaran pegas (Yudhoyono dan Sukarya 2013; Valkenberg dan Bunyapraphatsara 2002; Backer dan Bekhaizen v.d. Brink 1963; Brown 2006; Kovendan dan Murugan 2011; Xie et al. 2005). Habitas koleksi tumbuhan *Acanthus ilicifolius* dan gambar botani dapat dilihat pada Gambar 1.

Penyebaran: Jeruju dapat dijumpai dari India Selatan, Sri Lanka sampai Indo-China, Indonesia, Filipina dan Australia Utara, jarang ditemukan di Malaysia (Valkenberg dan Bunyapraphatsara 2002). Di Asia tropis dan Afrika Barat tropis (Jayaweera dan Senaratna 2006), melalui

Malaya sampai Polinesia (Xie et al. 2005). India, Semenanjung India, Ceylon, Sri Lanka, Bangladesh, Pakistan, Burma, Malaya, Kepulauan Filipina, Indonesia dan Australia (Jayaweera dan Senaratna 2006; Yudhoyono dan Sukarya 2013). Banyak ditemukan di Jawa dan Madura (Jawa Timur) (Kasahara dan Hemmi 1995). Penyebaran *Acanthus ilicifolius* dapat dilihat pada Gambar 2.

Habitat: *Acanthus ilicifolius* tumbuh berkelompok dan sangat umum ditemukan di sepanjang tepi muara dan laguna, di tanah berawa, dan hutan mangrove dekat dengan pantai (Valkenberg dan Bunyapraphatsara 2002). Tumbuhan semak bawah (*undershrub*) di mangrove (Jayaweera dan Senaratna 2006). Umumnya tumbuh di tepi sungai, daerah pasang surut, lahan basah rendah dan hutan mangrove. Tumbuhan mangrove sejati, namun ditemukan pula di sepanjang air tawar (Backer dan Bakhaizen v.d.



Gambar 1. Tumbuhan *Acanthus ilicifolius* (koleksi hidup dan ilustrasi).



Gambar 2. Penyebaran *Acanthus ilicifolius*.

Brink 1963). Tumbuhan ini jarang ditemukan di pedalaman. Ketinggian hingga 450 m dpl (Kasahara dan Hemmi 1995). Jenis ini ditemukan dari zona menengah ke hulu muara di pertengahan hingga daerah intertidal (Kovendan dan Murugan 2011). *Acanthus ilicifolius* lebih memilih daerah dengan masukan air tawar yang tinggi, dan jarang terendam air pasang, tersebar luas dan umum. Ditemukan pada semua jenis tanah, terutama daerah berlumpur sepanjang tepi sungai (Kovendan dan Murugan 2011). Tumbuh pada substrat berlumpur dan berpasir di tepi daratan hutan bakau (Ardli et al. 2011). Pertumbuhan ternaungi, hingga sepenuhnya terbuka (Yudhoyono dan Sukarya 2013), toleran terhadap naungan (Kovendan dan Murugan 2011).

Potensi dan pemanfaatan *Acanthus ilicifolius*

Tumbuhan *Acanthus ilicifolius* dapat sebagai tumbuhan hias karena keindahan bunganya, juga diketahui sebagai tumbuhan obat. Beberapa penelitian mengenai senyawa bioaktif dari tumbuhan ini memiliki kemampuan untuk memerangi penyakit. Kandungan senyawa kimia dalam *Acanthus ilicifolius* berfungsi sebagai: neuralgia, analgesik, antiinflamasi, antioksidan, antifertilitas, hepatoprotektif, antitumor, antileukemia, antikanker, antimikroba, antivirus dan antijamur juga dapat sebagai insektisida alami (Irawanto 2014b).

Selain sebagai tumbuhan ornamental dan obat, *Acanthus ilicifolius* juga dapat sebagai bioindikator pencemaran. Jeruju termasuk jenis terpilih dari lima jenis vegetasi mangrove yang mengalami tekanan lingkungan karena peningkatan pencemaran limbah domestik, industri, *runoff* pertanian, dan limbah toksik lainnya. Salah satu limbah toksik adalah logam berat dimana nilai BCF (*Bioconcentration Factor*) untuk Pb pada tumbuhan mangrove ($2,40 \pm 0,75$) lebih tinggi dari tumbuhan darat ($1,42 \pm 0,15$). Sehingga logam berat yang toksik lebih cepat terakumulasi pada tumbuhan mangrove (Agoramoorthy et al. 2009).

Acanthus ilicifolius selain sebagai tumbuhan indikator (fitoindikator) juga dapat digunakan dalam monitoring kualitas suatu lingkungan secara kuantitatif. Keuntungan monitoring dengan tumbuhan (fitomonitoring) selain dapat mengetahui kualitas lingkungan juga memberikan informasi mengenai sumber efek. Kondisi kawasan mangrove yang rusak ditunjukkan dengan dominasi jenis *Acanthus ilicifolius*, secara spasial analisis distribusi jenis dengan tingkat kerusakan mangrove berkorelasi dengan kelimpahan, kerapatan dan hadirnya *Acanthus ilicifolius* di suatu lokasi. Nilai SIMPER (*similarity percentage analysis*) *Acanthus ilicifolius* secara kumulatif adalah 90,20%. Sehingga jenis ini dapat digunakan dalam memetakan dan memantau kerusakan mangrove (Ardli et al. 2011). Menurut Whitten et al. (1996) kawasan mangrove yang mengalami kerusakan berat dapat dikarakterisasi melalui jenis *Acanthus ilicifolius*. Hasil penelitian Irawanto (2015) pada *Acanthus ilicifolius* ditemukan konsentrasi logam berat timbal (Pb) tertinggi 0,59 mg/L di kawasan mangrove Pantai Timur Surabaya, sehingga dipastikan kawasan tersebut tercemar logam berat dan melebihi ambang batas yang ditetapkan (0,03 mg/L).

Biji dan perkecambahan *Acanthus ilicifolius*

Perbanyakan jeruju dilakukan untuk menyediakan material bibit tumbuhan sesuai dengan jumlah kebutuhan dan kondisi yang diinginkan secara seragam. *Acanthus ilicifolius* dapat diperbanyak dari stek batang (vegetatif) dan biji (generatif) (Yudhoyono dan Sukarya 2013). Secara alami reproduksi tumbuhan jeruju dapat secara vegetatif dan juga biji. Sehingga panjang generasi/ umur hidupnya sulit untuk ditentukan (Kovendan dan Murugan 2011). Berbunga bulan Maret dan April serta bulan September sampai November (Jayaweera dan Senaratna 2006). Di Indonesia bunga dari bulan September sampai November dan buah terjadi pada bulan November dan Desember (Ardli et al. 2011). Bunga diserbuki oleh lebah, burung kecil (Brown 2006) dan serangga (Ardli et al. 2011).

Pada penelitian ini perbanyakan dilakukan dengan cara stek batang (vegetatif) dan dengan biji (generatif). Perbanyakan dengan biji dilakukan hanya untuk melihat karakter biji dan pola perkecambahan *Acanthus ilicifolius*. Namun tidak dapat memenuhi ketersediaan bibit tumbuhan yang diinginkan untuk penelitian lebih lanjut (fitoteknologi). Biji yang dapat dikumpulkan dari tumbuhan jeruju dilapangan sejumlah 30 biji. Biji tersebut disebarkan dalam bak tanam berisi tanah dengan genangan air setinggi 1 cm dari tanah. Biji jeruju yang kering berwarna coklat awalnya mengapung di air kemudian mengembang dan kulit biji yang berwarna coklat mengelupas, karena perkembangan biji yang berwarna hijau sebagai bentuk kotiledon, proses ini memerlukan waktu 2-4 hst (hari setelah tanam). Posisi biji yang awalnya mengapung menjadi tegak setelah muncul bakal akar diikuti dengan perkembangan kotiledon lebih terbuka menjadi dua keping, proses ini sekitar 1 minggu (8-10 hst). Proses perubahan biji mulai berkecambah dapat dilihat pada Gambar 3.

Biji merupakan rantai penyambung yang hidup antara induk dan keturunannya. Sehingga biji harus dapat bertahan melawan lingkungan yang ekstrem selama menunggu kondisi yang menguntungkan baginya untuk perkecambahan dan pertumbuhannya (Gardner et al. 1991). Menurut Hong et al. (1998) bahwa biji *Acanthus ilicifolius* bersifat ortodok dan dapat bertahan disimpan selama 2-3 tahun. Namun melihat struktur biji yang diperoleh dilapangan dan dalam percobaan, biji jeruju termasuk rekalsitran dan tidak tumbuh apabila disimpan lama. Namun kemampuan tumbuh (viabilitas) dimana lama hidupnya biji tergantung pada genotip, mekanisme dormansi dan lingkungan penyimpanan. Sejalan dengan lamanya penyimpanan kekuatan semai atau laju pertumbuhan biji akan menurun (Gardner et al. 1991). Biji juga sebagai alat penyebaran yang utama. Dimana biji jeruju dipancarkan, sampai sejauh 2 m. Tabung biji disesuaikan dengan penyebaran oleh air. Tabung berdaya apung dengan rongga udara antara polong dan biji. Angin dipastikan sebagai agen penyebaran jenis ini (Ardli et al. 2011). Struktur biji *Acanthus ilicifolius* memiliki sifat dimorfik dan dapat merespon air/ air hujan dalam penyebarannya (Baskin dan Baskin 1998).



Gambar 3. Pengumpulan biji di lapangan dan proses perkecambahan *Acanthus ilicifolius* dari biji

Sedangkan perkecambahan dapat diartikan sebagai munculnya semai, secara teknis perkecambahan adalah permulaan munculnya pertumbuhan aktif yang menghasilkan pecahnya kulit biji dan munculnya semai (Gardner et al. 1991). Proses perubahan dari biji menjadi bibit tumbuhan seringkali disebut perkecambahan. Dimana perkecambahan adalah batas antara benih (biji yang mampu tumbuh) yang masih tergantung pada sumber makanan dari induknya dengan tumbuhan yang mampu berdiri sendiri dalam mengambil unsur hara. Tipe perkecambahan dibagi menjadi dua: epigeal dan hipogeal. Tipe epigeal yaitu perkecambahan dengan kotiledon terangkat keatas tanah dengan memanjangkan hipokotil, sedangkan tipe hipogeal dimana kotiledon tidak membesar sehingga kotiledon tetap berada dibawah tanah selama perkecambahan.

Jenis *Acanthus ilicifolius* memiliki tipe perkecambahan epigeal, dimana biji yang berubah sebagai keping kotiledon terangkat tegak diikuti pertumbuhan hipokotil yang keatas setinggi 2-3 cm, maka muncul bakal tunas daun diantara kedua keping kotiledon, memerlukan waktu 2-4 hari (10-14 hst). Tunas daun berkembang menjadi daun sampai terbuka sempurna memerlukan waktu 5-10 hari (± 24 hst). Pertumbuhan kedua daun sampai muncul dua daun berikutnya memerlukan waktu sebulan (± 55 hst). Pertumbuhan dan perkembangan daun kedua sehingga bibit jeruju memiliki 4 daun sempurna memerlukan waktu sekitar 3 bulan (± 150 hst). Pengamatan bibit berhenti sampai muncul daun ketiga. Bibit *Acanthus ilicifolius* setinggi 15-18 cm, berjumlah 4-6 daun, karena daun

pertama yang tumbuh telah gugur, dimana memerlukan sekitar 6 bulan tanam. Proses pertumbuhan bibit *Acanthus ilicifolius* sampai dewasa dapat dilihat pada Gambar 4.

Proses perkembangan biji dan perkecambahan sampai bibit dewasa dari 30 biji, yang bertahan hidup sampai 6 bulan hanya 3 bibit. Dimana kebanyakan dengan biji memerlukan jumlah material biji yang sangat banyak dan waktu yang lebih lama. Sehingga kebanyakan dengan stek batang dilakukan karena keterbatasan jumlah biji dan waktu penelitian. Selain itu lebih cepat dalam pertumbuhan bibitnya. Material bibit *Acanthus ilicifolius* untuk kebanyakan yang disediakan sejumlah 340 stek batang, ditanam dalam 12 bak semai, namun 35% tidak dapat bertahan hidup dan hanya 51% yang tumbuh dengan baik, untuk kemudian dilakukan pemindahan pada bak tanam, dengan 4 bak tanam yang dilakukan pengamatan dalam penelitian ini. Hasil kebanyakan *Acanthus ilicifolius* stek batang pada bak tanam di rumah kaca dapat dilihat pada Gambar 5.

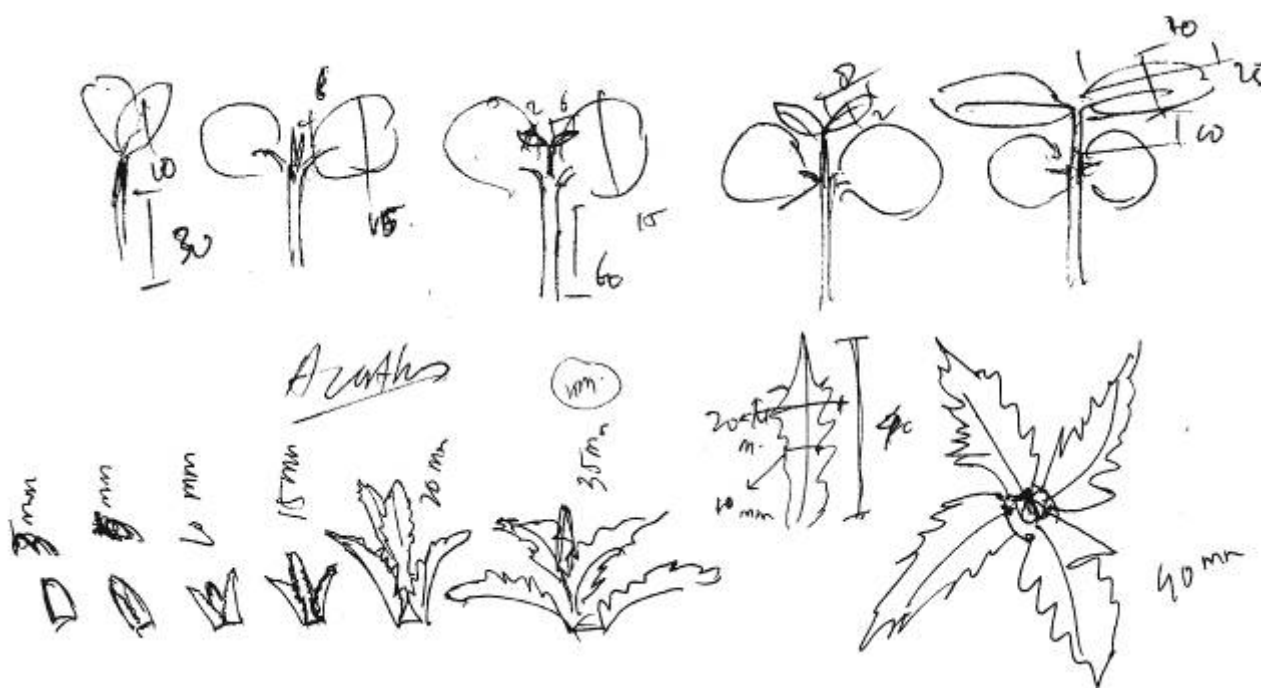
Stek batang tumbuhan *Acanthus ilicifolius* yang optimal pertumbuhannya diambil pada batang tengah, dengan diameter 0,7-1,2 cm dan sepanjang 12-15 cm. Tumbuhan *Acanthus ilicifolius* termasuk tumbuhan perineal, memiliki siklus hidup 2 tahun atau lebih. Sehingga bibit dewasa yang dipergunakan dalam penelitian fitotekonogi memiliki umur 6 bulan keatas. Hal ini dibuktikan dengan pengamatan pada bibit dari stek batang yang mulai berbunganya pada umur 11 bulan di rumah kaca. Ilustrasi proses perkecambahan biji dan pertumbuhan daun pada bibit stek batang *Acanthus ilicifolius* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Pertumbuhan bibit *Acanthus ilicifolius* dari biji



Gambar 5. Perbanyakan bibit *Acanthus ilicifolius* (stek batang).



Gambar 6. Ilustrasi perkecambahan (biji) dan pertumbuhan daun pada bibit *Acanthus ilicifolius* (stek batang).

Biji *Acanthus ilicifolius* (jeruju) bersifat ortodok-rekalsitran, mulai berkecambah kurang dari 1 minggu dengan fase perkecambahan sekitar 1 bulan. Pertumbuhan bibit yang berasal dari biji memerlukan waktu 6 bulan setinggi ± 20 cm dengan jumlah daun 4-6 helai, sedangkan pertumbuhan bibit dengan stek batang dalam 3 bulan telah memiliki tinggi ± 30 cm dengan jumlah daun 8-10 helai. Sehingga perbanyak bibit jeruju lebih baik dengan stek batang, daripada dengan biji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Panitia Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia-Universitas Diponegoro Semarang atas kesempatannya, juga kepada teknisi Koleksi Biji (Roif Marsono) atas segala bantuannya. Tak lupa pula kepada Program Karyasiswa Kemenristek tahun anggaran 2012-2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoramoorthy G, Chen FA, Venkatesalu V, Shea PC. 2009. Bioconcentration of heavy metals in selected medicinal plants of India. *J Environ Biol* 30 (2): 175-178.
- Kasahara S, Hemmi S (eds). 1995. *Medical Herb Index in Indonesia*, PT. Eisa Indonesia. No 2329.
- Ardli ER, Yani E, Widyastuti A. 2011. Density and Spatial Distribution of *Derris trifoliata* and *Acanthus ilicifolius* as a Biomonitoring Agent of Mangrove Damages at the Segara Anakan lagoon (Cilacap, Indonesia). 2nd International Workshop for Conservation Genetics of Mangroves.
- 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, Pasuruan.
- Backer CA, Bakhuizen v.d. Brink Jr RC. 1963. *Flora of Java*. The Rijksherbarium. Netherlands.
- Baskin CC, Baskin JM. 1998. *Seed Ecology Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*, Academic Press. San Diego.
- Brown B. 2006. *Cooking with Mangrove: 25 Indonesian Mangrove Recipes*. MAP (Mangrove Action Project). Jakarta.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Hidayat, Yuzammi S, Hartini S, Astuti IP. 2004. *Tanaman Air Kebun Raya Bogor*. Vol. 1 No. 5. Kebun Raya Bogor. Bogor.
- Hong TD, Linington S, Ellis RH. 1998. *Compendium of Information on Seed Storage Behavior*. Volume 1. Royal Botanic Garden. Kew.
- Irawanto R. 2009. Inventarisasi Koleksi Tanaman Air Berpotensi WWG di Kebun Raya Purwodadi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Lingkungan IV-ITS. Surabaya.
- Irawanto R. 2011. Seed Conservation in Purwodadi Botanic Garden. International Conference On Natural Science, MaChung University. Malang.
- Irawanto R. 2014a. Kemampuan Tumbuhan Akuatik (*Acanthus ilicifolius* dan *Coix lacryma-jobi*) Terhadap Logam Berat (Pb dan Cd). Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana XIV-ITS Surabaya.
- Irawanto R. 2014b. Phytomedicine of *Acanthus ilicifolius* dan *Coix lacryma-jobi*. Prosiding 2nd International Biology Conference-ITS Surabaya.
- Irawanto R. 2015. Fitomonitoring logam berat Pb dan Cd pada *Acanthus ilicifolius* dan *Coix lacryma-jobi* di habitat alaminya. *Jurnal Lingkungan Tropis* 9: 1.
- Jayaweera DMA, Senaratna LK. 2006. *Medicinal Plants (Indigenous and Exotic) Used in Ceylon*. The National Science Foundation. Colombo.
- Kovendan K, Murugan K. 2011. Effect of Medicinal Plants on the Mosquito Vectors from the Different Agroclimatic Regions of Tamil Nadu, India. *Advan Environ Biol* 5 (2): 335-344.
- Kusumawardani Y, Irawanto R. 2013. Study of Plants Selection in Wastewater Garden for Domestic Wastewater Treatment. Proceeding of the International Conference of Basic Science-Universitas Brawijaya. Malang.
- Lestari W, Matrani, Sulasmi, Trimanto, Fauziah, Fiqa AP. 2012. An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in Purwodadi Botanic Garden. Purwodadi Botanic Garden. Pasuruan.

- Perpres [Peraturan Presiden] Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 2011 tentang Kebun Raya.
- Valkenberg JLCH, Bunyapraphatsara N. 2002. Plant Resources of South-East Asia No. 20 (2): Medical and Poisoning Plant 2. PROSEA Foundation, Bogor.
- Whitten T, Soeriatmadja RE, Afiff SA. 1996. The Ecology of Indonesia series, Vol II: The Ecology of Java and Bali. Periplus Editions Ltd. Singapura.
- Xie LS, Liao YK, Huang QF, Huang MC. 2005. Pharmacognostic Studies on Mangrove *Acanthus ilicifolius*. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi* 30: 1501-1503.
- 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.