

**APLIKASI BEBERAPA KONSENTRASI AIR KELAPA
TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS CABANG
PULAI GADING (*Alstonia scholaris* (L.) R. BR.)**

**APPLICATION OF SOME CONCENTRATION COCONUT WATER
SHOOTS ON THE GROWTH OF BRANCH
Alstonia scholaris (L.) R. BR.**

Wasgian Sri Hendrawi¹, M. Mardhiansyah², Tuti Arlita²
Forestry Department, Agriculture Faculty, University of Riau
Address: Jalan Subrantas km 12,5 Kampus Bina Widya, Pekanbaru, Riau
(wasgian@gmail.com)

ABSTRACT

Procurement of medicinal plants is an urgent issue and the demand for increased community use traditional medicine. One the herbs that has not been developed is *Alstonia scholaris*. Propagation is conventionally the success rate still low. Vegetative propagation can be done using branch shoots, can be stimulated by growth regulators naturally one them is coconut water. This research aims to determine the effect of coconut water as plant growth regulator and the optimal concentration on the growth shoots branch *Alstonia scholaris*. This research uses a Randomized Complete Design (RCD) consisting of 6 treatments with 4 replications and some degree concentration of coconut water. K0: concentration 0% coconut water, K1: concentration 20% coconut water, K2: The concentration 40% coconut water, K3: concentration 60% coconut water, K4: coconut water concentration 80% and K5: 100% coconut water concentration. The results showed K3 (coconut water concentration of 60%) is the optimal treatment to stimulate the growth of branches *Alstonia scholaris* in aquades media to sprout for 13,41 days, the number of branches shoot 4,00 and branch shoot long 8,73 mm.

Keywords: Branch shoot *Alstonia scholaris* (L.) R. BR., coconut water, aquades.

PENDAHULUAN

Pengadaan tanaman obat-obatan merupakan masalah yang mendesak untuk lebih dikembangkan dan memerlukan penanganan secara serius. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan pada tahun 2006 pasar obat herbal di Indonesia mencapai Rp 5 triliun. Tahun 2007 mengalami peningkatan menjadi Rp 6 triliun dan pada 2008 naik menjadi Rp 7,20 triliun. Sedangkan pada 2012 mencapai Rp 13 triliun atau sekitar dua persen dari total pasar obat di dunia (Tustiyani, 2015). Hal

ini timbul karena permintaan masyarakat dalam menggunakan obat tradisional meningkat. Salah satu tanaman obat yang belum banyak dikembangkan masyarakat adalah *Alstonia scholaris* (L.) R. BR.

Perbanyakan secara generatif jarang dilakukan karena keturunan tanaman dari biji tidak selalu mempunyai sifat yang sama dengan induknya, selain itu perbanyakan secara generatif membutuhkan penanganan khusus dan waktu yang lama, sehingga sulit untuk dipraktekkan (Suwandi, 2011). Perbanyakan secara konvensional belum

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Staf Pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

banyak dilakukan dan tingkat keberhasilannya masih rendah. *Alstonia scholaris* (L.) R. BR diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan stek batang, tunas cabang dan kultur jaringan (Suwandi, 2011). Tunas cabang dari bibit biasanya digunakan untuk bahan kultur jaringan, yaitu sebagai eksplan yang diambil bagian tunas lateral atau terminal yang panjangnya kurang lebih 20 mm (Gunawan, 1991 dalam Endah, 2004).

Pertumbuhan tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR dapat dirangsang dengan memberikan zat pengatur tumbuh (ZPT) baik secara alami maupun sintetik. Salah satu ZPT alami adalah air kelapa yang kaya akan zat aktif. Menurut Lawalata (2011) bahwa air kelapa mengandung hormon auksin dan sitokinin. Kedua hormon tersebut digunakan untuk mendukung pembelahan sel embrio.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari air kelapa sebagai ZPT dan konsentrasi yang optimal terhadap pertumbuhan tunas cabang pulai gading (*Alstonia scholaris* (L.) R. BR.).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Binawidya km 12,5 Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan, Pekanbaru selama 2 bulan. Waktu penelitian berlangsung dari Bulan Maret sampai dengan April 2016.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, baskom, gelas beker, penggaris, kertas label, timbangan, oven, kamera dan alat-alat tulis. Bahan yang digunakan air kelapa muda, stek cabang dari tanaman *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. minimal berumur 5 tahun dengan panjang 30 cm dan akuades.

Metode ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 5 sampel percobaan. Sehingga total stek cabang

yang digunakan berjumlah 120 unit percobaan.

K0: Konsentrasi air kelapa 0%

K1: Konsentrasi air kelapa 20%

K2: Konsentrasi air kelapa 40%

K3: Konsentrasi air kelapa 60%

K4: Konsentrasi air kelapa 80%

K5: Konsentrasi air kelapa 100%

Respon yang diukur untuk melihat pengaruh pemberian larutan air kelapa muda adalah waktu muncul tunas, jumlah tunas cabang dan panjang tunas cabang. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dengan SPSS versi 17.0 kemudian jika hasil sidik ragam berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Waktu Muncul Tunas

Hasil pengamatan waktu muncul tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. setelah dianalisis menggunakan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas pada setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu Muncul Tunas *Alstonia scholaris* (L.) R. BR.

Perlakuan	Waktu muncul tunas (hari)
K3 (konsentrasi air kelapa 60%)	13,41 a
K4 (konsentrasi air kelapa 80%)	17,25 b
K0 (konsentrasi air kelapa 0%)	17,75 bc
K2 (konsentrasi air kelapa 40%)	18,58 bc
K1 (konsentrasi air kelapa 20%)	19,41 bc
K5 (konsentrasi air kelapa 100%)	19,66 c

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa K3 (konsentrasi air kelapa 60%) lebih cepat muncul tunas dengan rata-rata waktu tercepat 13,41 hari dibandingkan dengan K5 (konsentrasi air kelapa 100%) yang menunjukkan waktu muncul tunas paling

lama, dimana membutuhkan waktu mencapai 19,66 hari.

Pengaruh perlakuan perendaman air kelapa pada K3 (konsentrasi air kelapa 60%) menunjukkan hasil lebih baik terhadap waktu muncul tunas. Hasil ini diduga terjadi karena pada kondisi stabil (60%) sitokinin aktif membelah sel sehingga memicu proses pembentukan sel sedangkan pada konsentrasi terendah diasumsikan kurang aktif membelah sel. Menurut Sujarwati dkk (2011) bahwa sitokinin dalam keadaan stabil akan aktif membelah sel pada konsentrasi antara 40%-80%. Aplikasi air kelapa dengan konsentrasi yang berbeda-beda menunjukkan hasil yang berbeda pula, akan tetapi konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi daya tumbuh tunas semakin baik, begitu juga sebaliknya pemberian hormon organik yang rendah tidak akan mempengaruhi pertumbuhan sedangkan pemberian hormon organik yang tinggi dapat menghambat proses pertumbuhan.

Salisbury dan Ross (1995) menyatakan respon tanaman terhadap sitokinin alami akan berhubungan dengan konsentrasinya, konsentrasi yang tinggi bersifat menghambat pertumbuhan. Hormon sitokinin merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein (Harjadi, 2009). Air kelapa selain mengandung sitokinin juga mengandung auksin. Hormon auksin akan memacu pemanjangan sel-sel yang menyebabkan pemanjangan batang. Ketersediaan hormon sitokinin dan auksin yang cukup dalam bahan tanaman memenuhi kebutuhan tanaman sehingga memacu proses pertumbuhan.

B. Jumlah Tunas Cabang

Hasil pengamatan jumlah tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR setelah dianalisis menggunakan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap

jumlah tunas cabang pada setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Tunas Cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR.

Perlakuan	Jumlah tunas cabang
K1 (konsentrasi air kelapa 20%)	5,25 a
K2 (konsentrasi air kelapa 40%)	5,20 a
K4 (konsentrasi air kelapa 80%)	4,75 a
K3 (konsentrasi air kelapa 60%)	4,00 a
K5 (konsentrasi air kelapa 100%)	2,41 b
K1 (konsentrasi air kelapa 0%)	2,25 b

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa K1 (konsentrasi air kelapa 20%) merupakan perlakuan yang optimal dengan jumlah tunas cabang terbesar 5,25. Hal ini berbeda nyata dengan K5 (konsentrasi air kelapa 100%) dimana jumlah tunas cabang yang dihasilkan 2,41. K5 (konsentrasi air kelapa 100%) tidak berpengaruh pada jumlah tunas karena diduga pada kondisi tersebut kandungan hormon dalam larutan menghambat pertumbuhan tunas cabang. K1 (konsentrasi air kelapa 20%) berpengaruh pada jumlah tunas diduga karena sitokinin, auksin dan giberelin dalam larutan mampu mendukung pertumbuhan tunas cabang lebih baik dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya.

Perlakuan K1 (konsentrasi air kelapa 20%) dapat memberikan hasil pertumbuhan jumlah tunas paling besar. Hal ini diduga kandungan hormon dalam air kelapa bersama dengan hormon endogen berperan dalam memacu proses pertumbuhan tunas cabang. Terbentuknya tunas merupakan suatu proses diferensiasi. Diferensiasi, pembentangan dan pembelahan sel dipacu oleh adanya zat pengatur tumbuh (ZPT), yaitu melalui absorpsi hormon dan air yang terlarut dalam air kelapa. Kandungan sitokinin endogen dalam jaringan tanaman *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. dapat mendukung

pertumbuhan tunas (Salisbury dan Ross, 1995). Menurut Rismunandar (1999) pertumbuhan tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. yang digunakan untuk penyediaan eksplan dapat dirangsang dengan pemberian ZPT. Abidin (1994) menyatakan bahwa terdapat pertimbangan hormon untuk menyokong pertumbuhan suatu tanaman.

Sitokinin lebih tinggi daripada auksin maka akan memperlihatkan stimulasi pertumbuhan tunas dan daun. Sebaliknya apabila sitokinin lebih rendah dari auksin maka akan mengakibatkan stimulasi pada pertumbuhan akar dan bila kandungan sitokinin. Tumbuhnya tunas diduga akibat kandungan sitokinin dalam larutan lebih tinggi dari pada auksin. Pendapat ini didukung oleh pendapat Krisantini dkk (2011) menyatakan bahwa sitokinin dalam larutan membantu dalam absorpsi air dan zat terlarut yang memudahkan perkembangan tunas. Menurut Salisbury dan Ross (1995) sitokinin eksogen dapat memacu pembentangan sel pada daun muda sedangkan auksin menghambat dominansi apikal. Auksin berkurang dan sitokinin meningkat, akibatnya tunas lateral berkembang. Menurut Hidayat (2010) tunas lateral berkembang dengan cara diferensiasi sel yang telah bervakuola besar dengan kembalinya aktivitas meristematik pada sel yang telah berdiferensiasi yang terjadi pada parenkim tunas lateral.

Bentuk *primordium* daun ditentukan berdasarkan arah pembentangan, arah pembentangan ditentukan sifat kelenturan dinding sel sehingga bidang pembelahan sel mempengaruhi bentuk *primordium* (Salisbury dan Ross, 1995). Pembelahan yang terjadi pada ujung batang lebih banyak ke arah antiklinal sehingga membentuk tunas. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa dalam hubungannya dengan permeabilitas sel,

kehadiran auksin meningkatkan difusi air ke dalam sel. Krisantini dkk (2011) menyatakan bahwa giberelin dalam larutan juga memacu dalam pembentangan sel karena meningkatkan plastisitas dinding sel sehingga akan mempercepat proses penyerapan air.

C. Panjang Tunas Cabang

Hasil pengamatan panjang tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. setelah dianalisis menggunakan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tunas cabang pada setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang Tunas Cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR.

Perlakuan	Panjang tunas cabang (mm)
K3 (konsentrasi air kelapa 60%)	8,73 a
K1 (konsentrasi air kelapa 20%)	7,37 ab
K4 (konsentrasi air kelapa 80%)	5,68 bc
K2 (konsentrasi air kelapa 40%)	4,30 cd
K0 (konsentrasi air kelapa 0%)	3,67 de
K5 (konsentrasi air kelapa 100%)	2,02 e

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa K3 (konsentrasi air kelapa 60%) merupakan panjang tunas cabang terbesar yaitu sebesar 8,73 mm, berbeda nyata dengan K5 (konsentrasi air kelapa 100%) dengan panjang tunas cabang terkecil yaitu sebesar 2,02 mm. Hal ini diduga karena pada perlakuan K5 (konsentrasi air kelapa 100%) kandungan air kelapa tanpa dilakukan pencampuran akuades merupakan larutan yang paling pekat sehingga akan memperkecil penyerapan sitokinin di dalam dan di luar sel sehingga sel kurang aktif membelah, sedangkan pada K3 (konsentrasi air kelapa 60%) kandungan sitokinin mencapai kondisi stabil untuk melakukan proses pembelahan sel. Pendapat ini didukung oleh Salisbury

dan Ross (1995) menyatakan bahwa konsentrasi stabil sitokinin dapat memacu pembelahan dan pemanjangan sel yang akhirnya akan memacu pertumbuhan sedangkan pada konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang terkandung dalam air kelapa muda dapat memacu pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan tanaman. Bey dkk (2006) menyatakan bahwa air kelapa muda merupakan suatu cairan yang mengandung unsur hara dan ZPT sehingga dapat menstimulasi perkembangan dan pertumbuhan. Kandungan ZPT dalam air kelapa menyebabkan terjadinya peningkatan kandungan sitokinin dan giberelin pada tanaman dan akan meningkatkan jumlah sel (oleh hormon sitokinin) serta ukuran sel (oleh hormon giberelin). Giberelin pada air kelapa membantu merangsang penambahan dan pemanjangan sel di daerah sub apikal meristem. Efek dari giberelin yaitu merangsang pemanjangan tunas, menghambat pertumbuhan akar, mematahkan dormansi benih sehingga mempercepat perkecambahan pada tanaman (Krisantini dkk, 2011).

Bey dkk (2006) menyatakan bahwa pemberian giberelin dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan merangsang pemanjangan batang dan pembelahan sel. Selain itu, sitokinin dalam air kelapa berfungsi meningkatkan sitokinesis dan pembentangan sel. Sitokinesis merupakan proses pembelahan sel. Pembelahan sel dan pembentangan sel dipicu oleh sitokinin dimana sitokinin berperan dalam mempercepat pembelahan sehingga dihasilkan sel yang lebih banyak, serta pembentangan sel yang lebih cepat (Salisbury dan Ross, 1995).

Pembelahan sel akan berlanjut ke pembentangan sel yang membutuhkan air, hormon dan glukosa (Harjadi, 2009). Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa giberelin beraksi dalam

mempertahankan potensial air. Akibat dari penurunan potensial air, air akan bergerak masuk lebih cepat, menyebabkan pembentangan sel dan pengenceran glukosa. Akibatnya, konsentrasi glukosa meningkat mengakibatkan tekanan osmotik dalam sel naik, sehingga ada kecenderungan sel membenteng.

Hastuti dkk (2000) mengatakan bahwa bagian lateral (daun dan cabang) berasal dari meristem superfisial (*protoderm*). Perkembangan tunas ujung batang merupakan fungsi dari dominansi apikal. Pemanjangan tunas ini merupakan fungsi dari auksin yang ditransport basipetal. Air kelapa selain mengandung sitokinin, terdapat auksin yang mendukung terbentuknya tunas. Dengan kandungan sitokinin dan auksin, maka pembelahan dan pembesaran sel mendukung dalam pertumbuhan tunas. Selama pertumbuhan sel, terjadi penambahan mikrofibril selulosa baru sebagai komponen penyusun dinding sel yang langsung berhadapan dengan membran plasma. Penambahan mikrofibril selulosa mampu memanjang, sehingga pertumbuhan sel memanjang terutama lebih kesatu arah daripada mengembang secara merata kesegala arah. Pembelahan, pemanjangan dan pembentangan sel-sel pada batang menyebabkan pertumbuhan tinggi tunas (Salisbury dan Ross, 1995).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perendaman stek cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. dengan konsentrasi air kelapa memiliki potensi untuk memacu pertumbuhan tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. pada media akuades.
2. Perlakuan dengan K3 (konsentrasi air kelapa 60%) merupakan perlakuan yang optimal untuk memacu pertumbuhan cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. pada media akuades. Hari tumbuh tunas selama

13,41 hari, jumlah tunas cabang 4,00 dan panjang tunas cabang 8,73 mm.

Saran

1. Disarankan menggunakan K3 (konsentrasi air kelapa 60%) untuk memacu pertumbuhan tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. dalam memperoleh tunas cabang dalam waktu yang singkat.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh lama perendaman air kelapa terhadap tunas cabang *Alstonia scholaris* (L.) R. BR.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 1994. **Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh.** Penerbit Angkasa. Bandung.
- Bey Y, Syafii dan Sutrisna. 2006. **Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Biji Angrek Bulan (*Phalaenopsis ambilis* BL) Secara In Vitro.** Jurnal Universitas Riau, Pekanbaru.
- Endah E. 2004. **Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tunas Cabang Pulai Gading (*Alstonia scholaris* R. Br).** Skripsi Universitas Diponegoro, Semarang.
- Harjadi S.S. 2009. **Zat Pengatur Tumbuh.** PT. Gramedia. Jakarta.
- Hastuti E.D., E. Prihastanti dan R.B. Hastuti. 2000. **Fisiologi Tumbuhan II.** Jurusan Biologi FMIPA UNDIP. Semarang.
- Hidayat E.B. 2010. **Anatomi Tumbuhan Berbiji.** Penerbit ITB. Bandung.
- Krisantini, Benny O dan Tija. 2011. **Panduan Penggunaan dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Pada Tanaman Hias.** Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lawalata. 2011. **Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Reperasi Tanaman Gloxinia dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro.** J Exp. Life Sci, volume 1 (2): 83-87.
- Rismunandar. 1999. **Hormon Tanaman dan Ternak.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Salisbury F.B. dan W.C. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan.** Di terjemahkan oleh Diah. R. Lukmana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sujarwati, S. Fathonah, E. Johani dan Herlina. 2011. **Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambahan dan Pertumbuhan Palem Putri (*Veitchia merilli*).** Jurnal Sagu, volume 10 (1): 24-29.
- Suwandi. 2011. **Perbanyak Tanaman Pulai.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tustiyan. 2015. **Tren Tanaman Obat Herbal.** <http://writing-contest.bisnis.com/2015/03/Tren-Obat-Herbal-di-Masyarakat-Bisnis.com.html>. Diakses pada tanggal 08 Maret 2016.