

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH  
SAKAWA TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI DAN PERTUMBUHAN  
SEMAI LERAK (*Sapindus rarak* DC) PADA MEDIA KOMPOS**

**Nurul Sumiasri, Dody Priadi, dan I.N.K., Kabinawa**

Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI  
Jl. Raya Bogor Km.46 Cibinong 16911 E-mail: nurulsumi@yahoo.com

**THE EFFECT OF SEVERAL CONCENTRATIONS OF SAKAWA PLANT  
GROWTH REGULATOR ON SEED GERMINATION AND  
SEEDLING GROWTH OF LERAK (*Sapindus rarak* DC)  
ON COMPOST MEDIA**

**ABSTRACT**

Study of the effect of several concentrations of plant growth regulator (Sakawa) on seed germination and seedling growth of lerak (*Sapindus rarak* D.C) on compost media was carried out in the Plant and Animal Germplasm Garden of Cibinong.

The objective of this study was to know optimum concentration of plant growth regulator on growth of lerak

This study was arranged by using randomized complete design (RCD) with 3 (three) replications. The treatments of concentrations variation of plant growth regulator i.e. 0 (control), 1, 2 and 3 ml/l were used. Each treatment consists of 5 samples (individuals)..

The results showed that the good concentration to the growth parameter such as growth percentage, plant height, total leaves, root length and total root were 2 ml of Sakawa in 1ml/l (one liter of water).

Keywords: sakawa plant growth regulator, growth, seedling, *Sapindus rarak* compost

**ABSTRAK**

Studi tentang pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh tanaman sakawa terhadap pertumbuhan biji lerak (*Sapindus rarak* D.C) pada media kompos telah dilakukan di Kebun Plasma Nutfah Tumbuhan dan Hewan Cibinong.

Tujuan studi ini untuk mengetahui konsentrasi optimum bagi pertumbuhan biji lerak pada medium kompos.

Studi ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Perlakuan menggunakan beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh yaitu 0 (kontrol), 1, 2 dan 3 ml/l. Setiap perlakuan terdiri dari 5 contoh (individu).

Hasil studi menunjukkan bahwa konsentrasi yang memberikan pengaruh terbaik pada parameter pertumbuhan yang diamati (persen pertumbuhan, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan jumlah akar) adalah 2 ml Sakawa (2ml/l) diencerkan dalam satu liter air.

Kata kunci : zat pengatur tumbuh Sakawa, *Sapindus rarak*, biji, kompos.

## PENDAHULUAN

Lerak (*Sapindus rarak* DC) mempunyai nama lokal rerek, lerak dan lamuran. (Anon. 2008). Tanaman ini berupa pohon yang tingginya berkisar 20—42 m, dan diameter batangnya sekitar satu meter. Pohon lerak termasuk tanaman berbunga majemuk, berbuah bundar biji berbentuk seperti kelereng, permukaannya licin, beraroma wangi dan kulit bijinya keras. Biji lerak banyak mengandung minyak (saponin) dan digunakan antara lain untuk insektisida (Anon. 2008). Senyawa saponin pada buah lerak efektif menekan produksi gas metana dalam rumen ternak ruminansia, salah satu gas yang memberikan efek pada rumah kaca (Thalib 2008). Adapun pemanfaatannya yang lain adalah untuk mencuci batik agar kualitasnya tetap baik yaitu warnanya tidak pudar.

Antara buah dan biji terdapat daging buah yang licin beraroma wangi. Daging buah mengandung saponin yang berbusa (Ardita 2010) sehingga dengan mencampur daging buah tersebut dengan air hangat dapat dipakai untuk mencuci batik (Anon. 2008).

Lerak telah direkomendasi berpotensi untuk menyelamatkan bumi dari pemanasan global. Tanaman ini sebarannya terdapat di hutan-hutan pada ketinggian 450—1500 m di atas permukaan laut. Tanaman lerak merupakan jenis yang ada / tumbuh di Gunung Kelud (Larashati 2004).

Lerak dapat digunakan sebagai bahan pestisida karena bijinya mengandung gas khromatografi, saponin, alkaloid, aterenoid, tripenten. Adapun daerah penghasil lerak dan dapat memasok keluar daerah adalah Kediri, Banten, dan Madura (Nurhidayat 2009). Sekarang hanya tinggal beritanya saja karena kedua daerah tersebut sudah tidak menghasilkan lerak secara besar-besaran (sudah jarang terdapat). Lerak juga mengandung zat anti tumor (Morikawa et.al, 2010).

Selain itu dapat berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh tanaman yang juga dapat memacu pertumbuhan tanaman serta dapat memecahkan dormansi biji karena kulitnya yang keras (Lakitan 1995), sehingga dalam penelitian ini zat pengatur tumbuh tersebut digunakan dalam pembibitan lerak melalui biji di pesemaian. Dalam kaitannya dengan pertumbuhan biji yang berkulit keras tersebut merupakan penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas pada beberapa jenis tanaman. Sehingga menyebabkan biji tersebut mengalami dormansi (Sutopo 1985).

Dengan menggunakan sakawa maka dapat sekaligus memecahkan dormansi biji. Zat pengatur tumbuh tersebut antara lain berfungsi untuk merangsang sel dan diferensiasi akar dan pembelahan sel. (Hartmann 1995), sedangkan Sakawa yang diformulasi oleh I Nyoman K. Kabinawa berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan tanaman, menstimulasi pembentukan tunas, menstimulasi pembungaan, menghidrasi warna daun dan menstimulasi akar tanaman.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi optimum yang memberikan pengaruh terbaik pada biji lerak pada media kompos. Selain itu, lerak tersebut mempunyai fungsi yang beraneka ragam dan di negara kita sudah termasuk tumbuhan langka yang sudah mulai jarang dijumpa di habitatnya.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka lerak perlu dibudidayakan lebih lanjut terutama di hutan-hutan yang sudah mulai menciut. Salah satu upaya untuk mencapai hal tersebut adalah melalui pembibitan nya. Adapun teknologi yang dipakai dapat ditularkan ke semua pihak yang ingin membudidayakan tanaman lerak .

## MATERIAL DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Plasma Nutfah Tumbuhan dan Hewan Puslit Bioteknologi LIPI, yang dimulai sejak bulan Mei sampai dengan Agustus 2010. Penelitian dilakukan di bawah lath house (rumah paranet) pada intensitas penyinaran matahari 60 % (pada jam 7 pagi 200 lux meter, pada jam 12.00 siang 600 lux meter dan jam 4 sore 300 lux meter).

### 1. SUBJEK

Subjek penelitian adalah biji lerak (*Sapindus rarak* DC). Biji lerak tersebut diperoleh dari laboratorium akuakultur, Bidang Bioproses, Puslit Bioteknologi–LIPI. Biji tersebut berasal dari daerah Banglore (India). Biji tersebut kemudian dibersihkan dari daging buahnya sehingga daging buah terlepas dari bijinya, kemudian biji dicuci dalam air mengalir (air kran) sampai bersih, namun tingkat / derajat kemasakan biji tersebut tidak diketahui secara pasti.

### 2. BAHAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kompos yang diperoleh dari Kebun Botani Puspiptek Serpong, berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh tanaman (Sakawa) yang digunakan yaitu 0 (kontrol), 1, 2 , dan 3 ml/l.

Zat pengatur tumbuh tanaman sakawa dibuat di laboratorium akuakultur yang komposisinya adalah cytokinin, Gandasil D, Biomasa *Chlorella pyrenoidosa* Strain Lokal (INK), vitral dan stabilizer pH sakawa adalah netral.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan sebanyak 3 kali dan tiap sampel terdiri atas 5 individu.

Konsentrasi Sakawa yang digunakan adalah 0 (kontrol), 1, 2 dan 3 ml/liter air

pada media kompos. Sakawa tersebut diberikan pada media tumbuh dengan interval satu minggu sekali. Bibit ditanam pada poly bag berwarna hitam dengan ukuran 15 X 30 cm. Pengamatan dilakukan setiap bulan sekali selama 3 bulan.

Parameter pertumbuhan yang diamati adalah: persen perkecambahan, jumlah daun yang tumbuh, tinggi tanaman, jumlah akar, dan panjang akar. Khusus untuk panjang akar, diamati sekali pada akhir pengamatan (3 bulan) untuk mencegah kematian bibit tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pra uji statistik diketahui bahwa pertumbuhan pertama terjadi pada perlakuan kontrol ( $T_0$ ),  $T_1$  dan  $T_2$ . Pertumbuhan paling lambat terjadi pada  $T_3$  (perlakuan dengan 3 ml/l) konsentrasi Sakawa. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan 3 ml/l adalah dosis hormon yang terlalu pekat untuk perkecambahan biji lerak sehingga dapat mematikan embrio, hal ini didukung oleh pendapat Sutopo (1995) yang menyatakan bahwa untuk biji yang akan dikecambahkan apabila semakin pekat konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan, akan berakibat kulit biji mudah rusak sehingga air lebih banyak dapat diserap.

Perkembangan tanaman lerak dari kecambah hingga tumbuh daun sempurna seperti pada Gambar 1 adalah berikut.



Gambar 1. A = Pertumbuhan Semai Tanaman Lerak

Pembiakan tanaman melalui biji sebagai bahan tanaman untuk berkecambah, biji harus memenuhi paling tidak 3 persyaratan yaitu: (1) biji harus dalam keadaan viabel (hidup), (2) biji tidak dalam keadaan dorman (istirahat), dan (3) persyaratan lingkungan untuk perkecambahan biji terpenuhi (Akers et al. 1997). Biji yang berkulit keras seperti biji lerak, kulit biji tersebut berfungsi untuk melindungi biji dari keke- ringan, kerusakan atau serangan cendawan, bakteri dan insekta (Sutopo 1985).

Hasil analisis statistik variasi parameter pertumbuhan seperti pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil penelitian ada yang berbeda nyata, dan ada yang tidak be-

da nyata.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik terhadap Parameter Pertumbuhan Biji Lerak (*Sapindus rarak* DC.)

Konsentrasi hormon (ml)	Persen tumbuh (%)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Jml akar	Panjang Akar (cm)
0 (kontrol)	80 a	5,8 c	3.6 b	5.2 b	3.0 c
1	80 a	21,4 b	1.4 bc	5.2 b	8.4 b
2	100 a	63,0 a	6.6 a	20.0 a	20.0 a
3	100 a	6,1 c	0.4 c	2.4 b	3.6 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam suatu kolom menunjukkan beda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Dari hasil analisis tersebut secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Persentase Tumbuh.

Perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh tidak menunjukkan beda nyata (signifikan) pada DMRT 5% tetapi angka rata-rata tertinggi (100%) tampak pada perlakuan 2 dan 3 ml per liter. Angka persentase tumbuh terendah (80%) tampak pada perlakuan 1 ml per liter dan kontrol. Pada konsentrasi tersebut (kontrol dan 1 ml/l sakawa konsentrasinya terlalu rendah (kurang pekat) sehingga tidak berpengaruh pada perusakan kulit biji sehingga persentase perkecambahannya rendah, dan tidak berpengaruh pula pada proses perkecambahan. Konsentrasi 2 dan 3 ml/l tidak signifikan dan merupakan konsentrasi optimal yang menyebabkan biji tumbuh semua. (Sutopo 1995).

Selain pertumbuhan tersebut dapat dirangsang oleh zat pengatur tumbuh, benih mempunyai kemampuan untuk berkecambah, tumbuh dengan cepat dan dapat menghasilkan kecambah-kecambah normal pada variasi keadaan yang tidak menguntungkan yang disebabkan oleh zat pengatur tumbuh yang ada dalam tubuh sendiri yang disebut hormon endogen (Salisbury & Ross 1995). dan zat pengatur tumbuh tanaman yang diberikan yaitu buatan manusia akan berinteraksi dengan hormon endogen tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartmann et al. (1990) yang menyatakan bahwa pada tanaman berkayu aplikasi zat pengatur tumbuh pada dosis rendah tidak berpengaruh terhadap pembentukan tunas, justru pada konsentrasi yang terlalu tinggi menurunkan jumlah tunas yang terbentuk. Meskipun vigor kecambah sangat sukar untuk didefinisikan secara tepat, kemampuan benih untuk mempertahankan daya kecambah tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu umur benih, tingkat pemasakan benih, susunan genetik, jumlah kerusakan, jumlah mikroorganisme penye-

bab penyakit yang ada dan perlakuan benih (Hamidin 1983).

## 2. Jumlah Daun

Ciri-ciri yang khas pada suatu jenis tanaman yang sedang tumbuh tampak pada perubahan tinggi, membesarnya batang pokok, dan tumbuhnya daun dan meningkatnya jumlah daun (Rismunandar 1998). Jumlah daun yang tertinggi adalah 6,6 cm ditunjukkan oleh perlakuan 2 ml/l dan terendah (0,4 cm) ditunjukkan oleh konsentrasi sakawa 3 ml/l. Jumlah daun yang tinggi tersebut menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan pemakaian konsentrasi sakawa yang lain.

## 3. Tinggi Tanaman

Kecambah dari biji lerak digolongkan epigeal yaitu apabila kotiledon satu atau lebih terdorong ke atas tanah pada waktu berkecambah dan mulai tumbuh (Hamidin 1983).

Pertumbuhan tinggi tanaman tersebut diukur dari permukaan tanah hingga ujung tanaman yang tertinggi. Dari hasil analisis statistik tinggi tanaman tertinggi (63,0 cm) ditunjukkan oleh perlakuan 2 ml/. Keadaan di mana terjadi pertumbuhan yang meningkat adalah suatu pertanda / gejala hidup juga disebutkan oleh (Hamidin 1983) dimana terjadi perpanjangan sel atau pembelahan sel (secara mitosis).



Gambar 2. Tinggi Tanaman (Semai)

Zat pengatur tumbuh tanaman yaitu Sakawa antara lain mengandung cytokinin dan zat tersebut berfungsi untuk pembelahan sel dan diferensiasi batang (Lakitan 1995). Terjadi pertambahan tinggi tanaman pada bibit lerak secara optimal pada pemberian dosis 2 ml/l, sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian sakawa 2ml/l adalah dosis optimal. Sementara tinggi tanaman terendah (5,8 cm) ditunjukkan oleh perlakuan kontrol (tidak diberi/dirangsang oleh zat pengatur tumbuh sakawa).

#### 4. Jumlah akar

Menurut Sandra (2010) zat pengatur tumbuh misalnya NAA dan IBA pada berbagai konsentrasi dapat merangsang perakaran gaharu (*Aquilaria malaccensis*) sesuai dengan pendapat tersebut maka pemberian hormon sakawa pada konsentrasi 2ml/l juga dapat berpengaruh terhadap biji lerak meskipun pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh tergantung pada jenis tanaman.

Rataan jumlah akar tertinggi (20), tampak pada perlakuan sakawa pada konsentrasi 2 ml/l. Hal tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan pemakaian konsentrasi sakawa yang lain. Jumlah akar terendah (2,4) tampak pada perlakuan pemakaian konsentrasi sakawa 3 ml/l.

#### 5. Panjang akar

Panjang akar dapat disebabkan oleh pemanjangan sel-sel yang ada pada calon akar (Fitriadi 2009), sedangkan lebar sel terjadi karena karena ensim ATP-ase yang terjadi dalam biji. Supaya akar cepat tumbuh dan dapat mengubah lingkungan akar misalnya air, udara, mineral maka bibit harus diberi perlakuan yang salah satunya dapat dengan zat pengatur tumbuh (Fitriaji 2009).



Gambar 3. Jumlah dan Panjang Akar

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar terpanjang (20 cm) tampak pada perlakuan dengan pemakaian konsentrasi sakawa 2 ml/ liter. Sesuai dengan pendapat Fitriaji (2009), zat pengatur tumbuh pada konsentrasi optimal dapat mempengaruhi parameter panjang akar. Hal ini didukung oleh pendapat Sebanek & Jesko (1989) yang menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh dapat juga menyebabkan bertambah panjangnya akar. Selain itu media perkecambahan adalah kompos yang sifatnya remah sehingga lebih memicu perakaran dan akar dapat dengan leluasa menembus media tumbuh (Hartmann et al. 1995)

Hal tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan sakawa lainnya. Rataan panjang akar terendah (3,0 cm) tampak pada perlakuan kontrol.

Dari hasil perhitungan statistik pemakaian konsentrasi sakawa 2 ml/l tampak paling optimal dibandingkan perlakuan konsentrasi sakawa yang lainnya sehingga hal ini dianjurkan / direkomendasikan bahwa pemakaian konsentrasi sakawa yang optimal adalah 2 ml/l.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian pengaruh berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh sakawa terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan semai lerak pada media kompos dapat diikhtisarkan sebagai berikut.

Biji lerak pertama kali berkecambah setelah 15 hari waktu perkecambahan, tetapi secara besar-besaran tumbuh setelah bibit berumur 1 bulan. Biji yang pertama kali berkecambah adalah pada perlakuan  $T_0$  (kontrol),  $T_1$  (pada konsentrasi 1 ml/l) dan  $T_2$  (pada konsentrasi 2 ml/l). Biji lerak yang berkecambah terakhir adalah biji pada perlakuan  $T_3$  (pada konsentrasi 3 ml/l). Satu bulan setelah pengamatan ternyata semua (100%) biji lerak berkecambah.

Jumlah daun berbanding lurus dengan persen perkecambahan. Jumlah akar terbanyak terdapat pada perlakuan sakawa 2ml/l. Sementara jumlah terendah terdapat pada perlakuan sakawa 3 ml/l.

Dari ikhtisar hasil tertera di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh sakawa berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman lerak, dengan hasil terbaik pada konsentrasi 2 ml per liter.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih sebanyak-banyaknya kepada Kepala Kebun Plasma Nutfah Tumbuhan dan Hewan Puslit Bioteknologi-LIPI, Cibinong yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini hingga berakhir. Semoga jasa baik tersebut mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Sapindus rarak* DC. <http://anekaplanta.wordpress.com/2008/07/30/sapindus-rarak-dc-lerak/>.
- Akers, S.W., G.A. Berkowitz, and J. Rabin, 1997. Germination of parsley and primed in aerated solution of polyethylene glycol. *Hort Science* 22: 250—252.
- Ardita, Ferdi. (?) Sabun alami. *Percik Yuniior* edisi 6 Oktober hal. 13. [http://id.Wikipedia.org/wiki/Lerak#cite\\_note-0](http://id.Wikipedia.org/wiki/Lerak#cite_note-0)
- Fitriaji, NH. 2009. *Pertumbuhanakar*. <http://hijauque.wordpress.com/2009/01/03/perkembangan-akar/>
- Hamidin, E. 1983. *Pedoman asisten ahli agronomi teknologi benih*. Trans. Harol W. Bird. Jakarta: PT Pembimbing Masa.
- Hartmann, H.T and D.E. Kester. 1995. *Plant propagation*. 5<sup>th</sup> ed. New Jersey: Prentice
- Haryadi, S.S. 1974. Dormansi benih. *Prosiding Kursus Singkat Pengujian Benih*. IPB Bogor Pengantar Agronomi: 73—92.
- Lakitan, B. 1995. *Hortikultutura, teori budidaya dan pasca panen*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Larashati. 2004. Keanekaragaman tumbuhan dan p opulasinya di Gunung Kelud, Jawa Timur. *Biodiversitas* 5 (2): 71—76.
- Morikawa, Y. Xie, K. Ninomiya, M. Okamoto, O. Muraoka, D. Yuan, M. Yoshikawa, and T. Hayakawa. 2010. Inhibitory effects of acylated acyclic sesquiterpene oligoglycosides from the pericarps of *Sapindus rarak* on tumor necrosis factor- $\alpha$ -induced cytotoxicity. *Chem. Pharm. Bull.* 58 (9): 1276—1280.
- Nurhidayat. 2009. *Menggarap kembali potensi Lerak*. <http://nurhidayat.lecture.ub.ac.id/2009/10/menggarap-kembali-potensi-lerakmer/>
- Rismunandar, 1988. *Hormon tanaman dan ternak*. Jakaarta: PS Penebar Swadaya.
- Sabanek, J & T. Jesko.1989. Hormonal control of growth and development of the root and the shoot In Kolek ,J & V. Kozinka. 1989. *Physiology of the plant root system*. Kluwer Academic Publisher The Netherlands : 27—30
- Sadjat , S. 1977. *Dasar-dasar pemikiran dalam teknologi benih*. Penataran Latihan Pola Bertanam. Bogor. 1: 1—4.
- Salisbury, F.B & C.W Ross. 1995. *Fisiologi tumbuhan*. Jilid 3. Trans. Lukman dan Sumaryono. Bandung: ITB Press.
- Sandra, E. 2010. Kultur jaringan esha flora. kultur jaringan skala rumah tangga.

Sutopo, L. 1985. *Teknologi benih*. Jakarta: CV. Rajawali.

Thalib, A. 2008. Buah Lerak mengurangi emisi gas metana pada hewan ruminansia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 30 (2): 11—12. [www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr302086.pdf](http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr302086.pdf)