

## **KONSERVASI *Piper miniatum* Bl. DENGAN PERBANYAKAN CARA PERUNDUKAN; EKSTRAKSI DAN UJI AKTIFITAS ANTIRADIKAL BEBAS DPPH, DAN ANTIDIABETIK**

**Sumarnie Hasto Priyono dan Yuliasri Jamal**

Peneliti di Laboratorium Fisiologi dan Fitokimia Bidang Botani,  
Puslit Biologi Bogor  
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

### **Abstract**

The aim of this study was to determine the potency of *Piper miniatum* as medicinal plant and its propagation method. Extraction and bioassays test (antioxidant activity by DPPH method and antidiabetes by  $\alpha$ -glucosidase test) were done. Propagation was done by bending the internodes at different maturity (R1, R2, R3) and growth medium (compost artificial, mixed husk, forest compost and soil as control treatment). The experimental design in this study was Complete Block Design, with 10 replication. The result showed that forest compost had positive response to number of shoot, number of new internodes, and number of leaves on R1, R2 and R3. Old internode showed positive effect at mixed husk growth medium to number of shoots (19), emergence of new internodes (21). New seedling/plantlet were obtained 4 weeks earlier at bending treatment than that of stem cutting. Bioassays test showed that methanol extract of *P. miniatum* had no free radical scavenger activity but very active on  $\alpha$ -glucosidase inhibition with LC50 for leaves and mixed of leaves and stem were 0.82 and 10.75 respectively.

**Key words :** *P. miniatum*, propagation by stem bending, DPPH,  $\alpha$ -glucosidase

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keanekaragaman hayati Indonesia oleh masyarakat ilmiah dunia dikhawatirkan mengalami erosi yang dahsyat akhir-akhir ini, dan hal ini menjadi perhatian internasional karena keanekaragaman hayati Indonesia yang tinggi. Mengingat pentingnya peranan sumberdaya hayati sebagai bahan obat-obatan, pangan dan industri maka keanekaragaman hayati dapat memperkaya potensi pembangunan dan kehidupan<sup>1)</sup>.

*Piper miniatum* Bl. merupakan salah satu jenis dari sirih-sirihan atau Piperaceae. Di Wamena Papua tanaman ini dikenal

dengan nama libo. Ciri-ciri tumbuhan adalah berupa semak merambat, dengan ruas-ruas atau nodus yang berjarak. Daunnya berstipula pada tepi dari upih daunnya. *P. miniatum* Bl. berperawakan semak tegak yang mempunyai bulir yang bersifat soliter, daun pelindung bulat dan berbentuk perisai. Buahnya sangat kecil berwarna merah kalau matang, jumlahnya banyak dan duduk melekat pada silindrisnya /bulir yang lonjong. Panjang bulir 6 sentimeter atau lebih, kadang-kadang pada lahan yang subur ditemukan lebih panjang dan silindris. Daun berwarna hijau, dengan tekstur lunak

tipis dan istimewanya mempunyai lokos- lokos pada helaian daunnya yang merupakan ciri pembeda pada kelompok Chavica. Daun libo (*Piper miniatum* Bl.) bagi masyarakat asli Wamena, Papua bermanfaat untuk meningkatkan stamina tubuh, dan jenis tumbuhan ini telah diperjualbelikan di pasar tradisional tanpa upaya perbanyakannya. Oleh karena itu tumbuhan tersebut dikawatirkan akan mengalami penurunan jumlah populasi di alam.

Menurut pengamatan tumbuhan ini merambat/liana ketika masih muda dan membentuk semak tegak dengan ciri batang yang mengeras ketika dewasa atau mencapai umur tahunan. Selain itu terjadi perubahan bentuk dan sifat daun. Daun muda berbentuk jantung hati warna hijau dengan tekstur lembut ketika tumbuhan tersebut muda dan masih merambat. Daun berubah menjadi oval dengan pangkal membulat dan ujung meruncing, warna hijau agak gelap/kebiruan dengan tekstur lebih keras ketika tumbuhan telah memiliki batang yang berkayu. Daun – daun tersebut berbau khas wangi sirih namun tajam.

Burkill<sup>2)</sup>, menyebutkan bahwa sirih ayer (*P. miniatum* Blume) masih berkerabat dekat dengan *Piper betle*, sedang menurut laporan Heyne<sup>3)</sup> sirih ayer atau siriboa putih (*Piper betle* var. *siriboa*) mempunyai ciri rasa yang tajam seperti rempah-rempah, memberikan bau enak pada mulut, dan paling banyak dimanfaatkan. Sirih jenis ini sering disebut sebagai sirih buah karena buahnya banyak dan perawakannya lebih besar daripada sirih buah. Batang sirih buah berkayu, dan banyak dibudidayakan di bagian timur Indonesia. Sirih buah menggantikan fungsi sirih daun di Maluku. Daun muda siriboa dapat menyebabkan kepala terasa berat, sedang daun tua tidak dapat digunakan.

Perbanyakan konvensional jenis-jenis sirih termasuk mudah karena bakal akar terdapat pada buku-buku ruas batang atau melalui permukaan bidang setek batangnya akan tetapi susah untuk dipisahkan langsung tergantung tingkat ketuaan organ

yang berfungsi untuk pengisapan air/mineral dan penyaluran zat makanan. Hal ini dipengaruhi oleh kesiapan jaringan berkas pengangkut terutama pada proses awal pemisahan tanaman setelah dipotong<sup>4)</sup>. Laporan perbanyakan tanaman hias jenis liana/merambat dapat dilakukan dengan teknik aquatic dengan menggunakan lampu balon bekas atau bahan gelas sebagai wadah air yang dapat ditambah mineral/ unsur makro dan mikro untuk memelihara tanaman didalam ruangan. Perbanyakan *Piper miniatum* Bl. dengan setek batang muda yang diinduksi dengan zat pengatur tumbuh baik pada media aquatic maupun media humus hutan. Perbanyakan dengan sistim cangkok membutuhkan waktu yang lama dan tidak bisa dilakukan dalam jumlah banyak. Perbanyakan dengan setek batang muda umumnya mempunyai persentase keberhasilan yang rendah. Perundukan merupakan salah satu tipe perbanyakan vegetatif dengan metode induksi akar dimana batang yang dapat membentuk akar sementara masih mengambil makanannya dari tanaman induk sampai batang tersebut berakar dan mampu mencukupi pertumbuhannya sendiri dan dilepas dari induknya. Cara ini merupakan alternatif lain jika metode setek sulit dilakukan karena menunggu perkembangan tumbuhnya akar yang lambat<sup>5)</sup>.

## 1.2 Tujuan

*P. miniatum* Bl. perlu untuk dikonservasi secara ex-situ karena di habitat aslinya semakin terus berkurang, hal ini disebabkan pemanfaatannya sebagai penyedap makanan bagi masyarakat suku Dani sehari-hari dan diperjual-belikan dipasar tradisional. Upaya masyarakat untuk menanam kembali sangat kurang, sebagai akibatnya tumbuhan ini populasinya makin hari makin sedikit dialam. Percobaan dengan sistim/ cara perundukan bertujuan untuk mendapatkan metode runduk yang tepat baik dari segi informasi teknik perbanyakan maupun media tanam tumbuhan tersebut secara konvensional. Sehingga akan

didapatkan bibit-bibit Piper libo yang baru secara cepat, efisien dan berkualitas. Penggunaan media yang berbeda diharapkan diperoleh informasi jenis media yang cocok untuk perbanyak *P. miniatum* secara runduk. Faktor lain yang mempengaruhi adalah ketuaan buku-buku batang yang menjadi bahan percobaan perundukan (muda, sedang dan tua) sehingga diharapkan diperoleh informasi tingkat ketuaan buku-buku batang yang siap untuk bahan perbanyak sistem runduk *P. miniatum*. Pada penelitian ini diamati pengaruh ketuaan ruas batang dan jenis media tumbuh terhadap ketersediaan bibit baru.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Bahan dan waktu penelitian

Bahan yang digunakan adalah batang muda *Piper miniatum* Bl. yang berasal dari Wamena, Papua yang telah dikoleksi dan ditanam di Kebun Raya Cibodas. Percobaan dilakukan di kebun raya Cibodas pada tahun 2006. Setelah hasil setek pertama berumur 6 bulan dimulai perundukan untuk percobaan penelitian ini. Dari hasil setekan yang telah berkembang biak dipilih sulur-sulur yang tumbuh sebagai bahan penelitian untuk dirunduk. Kriteria pemilihan sulur adalah sehat, segar, diameter tumbuhan, dan jumlah ruas dalam sulur juga diperhatikan juga untuk kesamaan bahan dan penentuan ruas-ruas dalam sulur. Ruas tanaman yang digunakan adalah ruas ke satu (R1), ke dua (R2) dan ruas ke tiga (R3). Media tanam yang digunakan adalah humus hutan, kompos dan sekam campuran (sekam+kompos+humus hutan = 1 : 1 : 1).

### 2.2 Metoda

Ruas tanaman yang telah siap digunakan untuk penelitian dirunduk satu persatu sesuai perlakuan kemudian batang dioles dengan rootone-F /sumber auksin berbentuk pasta lalu diletakkan diatas pot bermedia humus hutan, kompos, sekam

campuran dan tanah kebun dengan kedalaman 4 centimeter dari permukaan kemudian ditutup dengan media sehingga batang terpendam dalam media tanam. Pot-pot tersebut diletakkan mendatar dari pot yang berisi tanaman induk dan ditempatkan pada lokasi yang penyiangan, kelembaban, curah hujan dan suhu lingkungannya mudah dikontrol. Pengamatan dilakukan seminggu sekali dengan mencatat data muncul dan bertambahnya sulur, ruas baru dan daun dan kondisi rundukan. Percobaan dihentikan ketika sulur, ruas baru dan daun telah memenuhi media dan sulurnya sudah kuat untuk dipotong menjadi bibit baru.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 10 ulangan. Perlakuan adalah letak ruas ( pucuk/R1, tengah/R2, pangkal/R3 ) serta media tanam (humus hutan, kompos, sekam campuran dan tanah kebun sebagai kontrol). Data pengamatan yang diperoleh dianalisa secara statistic dengan menggunakan program SAS (SAS Institute, Inc. USA) sedangkan data analisa N,P,K media tanam/ runduk dilakukan di laboratorium. Analisis Unsur N, P dan K pada media tumbuh menggunakan beberapa metode antara lain untuk unsur N dengan metode Kjeldhal sedangkan unsure P dan K menggunakan metode dekstruksi basah asam(  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : 5 : 2 : 1)<sup>6</sup>.

Adapun analisa kimia bahan dasar/mentah Piper libo dimulai dari ekstraksi sebagai berikut: batang dan daun *P.miniatum* dibersihkan kemudian dipisah-pisahkan batang dan daunnya dan dipotong-potong kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari. Setelah kering simplisia ditimbang dan dimasukkan dalam percolator dan dimaserasi dengan pelarut ethanol 96%. Filtrat yang ada dikumpulkan dan dipekatkan dengan rotary-evaporator. Hal ini dilakukan berulang-ulang sampai filtrate yang ada berwarna jernih. Ekstrak pekat yang diperoleh digunakan untuk uji antioksidan dengan metode DPPH dan uji antidiabet dengan penghambatan enzim á-glukosidase.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pada perbanyakan dengan runduk menunjukkan bahwa pada umur 14 minggu tanaman telah dianggap kuat untuk dipisahkan dari tumbuhan induknya dengan cara memotong. Perbanyakan dengan cara runduk mempunyai keuntungan bebas dari masa aklimatisasi karena tumbuhan langsung dapat beradaptasi dengan media tanam dan juga tumbuh dengan membentuk akar dan organ-organ lain. Tetapi cara ini mempunyai kekurangan untuk pengamatan munculnya akar, sulur dan buku-bukunya. Data yang diamati meliputi :

1. Saat terbentuknya akar, sulur dan ruas/ buku-buku, daun.
2. Pengaruh ketuaan ruas terhadap respon media tanam runduk *Piper libo*.
3. Pengaruh media tanam *Piper libo* terhadap respon ketuaan ruas batang.
4. Daya antioksidan daun, campuran batang dan daun *Piper libo*.
5. Daya antidiabetik daun, campuran batang dan daun *Piper libo*.

#### 3.1 Saat terbentuknya akar, sulur dan ruas/buku-buku, daun

Proses terbentuknya akar dimulai pada ruas/ buku-buku batang tumbuhan *Piper miniatum* Bl. Pengamatan perkembangan dan pertumbuhan akar diamati dari munculnya sulur, ruas-ruas baru, dan daun. Proses perakaran didalam tanah/media tanaman runduk, diperkirakan mirip dengan perbanyakan dengan setek batang muda yang tidak banyak berbeda karena menggunakan Rootone-F yang berfungsi untuk menginduksi perakaran. Imbibisi air dari media/ kelembaban dan masuknya auksin melalui epidermis buku-buku batang akan mengakibatkan penggelembungan sel-sel sekitar epidermis termasuk calon akar yang terdapat dalam jaringan endodermis dan terpacu untuk memecah meristem sehingga pori-pori sel dan akar yang telah membengkak terdorong keluar membentuk akar yang panjang dan bercabang-cabang.

#### 3.2 Pengaruh ketuaan ruas terhadap respon media tanam runduk *P.miniatum*

*P. miniatum* mempunyai perwakan merambat dan memiliki ruas/buku-buku pada batang sehingga memudahkan cara perundukan. Hal ini dikarenakan perakaran *P. miniatum* melingkar pada ruas batangnya sehingga apabila bagian tersebut ditimbun dengan media tanam maka dengan bantuan air, kelembaban dan matahari yang cukup akan mendorong munculnya akar didalam tanah dan merangsang pertumbuhan tunas samping berkembang membentuk bagian tubuh yang lainnya. Tingkat ketuaan batang sangat menentukan kematangan jaringan untuk mengambil air dan mineral dari tanah melalui xylem untuk mengolah makanan dan mengangkut serta membagikan hasil fotosintesa kebagian bagian tubuh tanaman melalui phloem. Selain itu zat pengatur tumbuh tanaman secara internal pada kondisi yang baik akan memacu totipotensi ujung akar untuk berkembang atau memanjang. Jika akar telah muncul dan memanjang dimana pengaruh internal dan eksternal dapat diatur akan membantu laju pertumbuhan tanaman tersebut.

#### 3.3 Pengaruh media tanam *P.miniatum* terhadap respon ketuaan ruas batang

Media tanam pada percobaan perundukan ini meliputi kompos dengan kandungan N lebih tinggi dibanding media yang lainnya kecuali media sekam campuran. Media tanam humus hutan mengandung unsur kalium lebih tinggi dibanding media lainnya. Media sekam campuran (sekam+kompos+humus) menunjukkan kandungan N paling tinggi daripada yang lain karena sekam padi yang digunakan merupakan sekam yang menyimpan vitamin-vitamin seperti A, B1, B12 dari padi sisa hasil penggilingan. Selain itu porositas media membantu organisme dalam tanah bekerja dan mengolah bahan yang tidak dapat diserap langsung oleh

tanaman menjadi dapat diserap oleh tanaman. Media tanam pada perlakuan kontrol adalah tanah kebun tanpa pemupukan yang kandungan N cukup tinggi dan hampir setara dengan kandungan N pada kompos yang digunakan pada penelitian ini. Media tanam humus hutan, kompos dan sekam campuran mempunyai porositas media cukup baik sehingga membantu pertukaran udara, pengaturan kelembaban bagi terselenggaranya proses pertumbuhan runduk tersebut. Ruas/buku-buku batang tua/R3 mempunyai pengaruh yang positif pada perlakuan media tanam

sekam campuran, dimana jumlah sulur ( 19 ) berbeda nyata ( $P < 5\%$ ) dengan perlakuan media kompos dan tanah kebun kecuali media humus hutan. Sedangkan jumlah ruas/buku-buku yang muncul ( 21 ) tak berbeda nyata pada ( $P > 5\%$ ) dengan perlakuan ketuaan ruas muda/ R2 demikian juga pada R3 media sekam campuran (19.8), dan jumlah daun terbanyak ( 26 ) meskipun tidak berbeda nyata pada perlakuan antara ketuaan ruas R2 dan ruas R3 pada perlakuan media tanam humus hutan.

Tabel 3. Pengaruh media terhadap pertumbuhan *Piper miniatum* Bl. hasil perundukan pada minggu ke 14.

Media perundukan	Jumlah sulur			Jumlah ruas			Jumlah daun		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Kompos (1)	1.5 f c	11 d	14.5	12 d	15 c	14 c	15 c	<b>18 b</b>	<b>20 b</b>
Humus Hutan (2)	<b>2.4 f</b>	<b>15 c</b>	<b>19 a</b>	<b>16 c</b>	<b>19 a</b>	<b>21 a</b>	<b>16 b</b>	<b>19 b</b>	<b>26 a</b>
Sekam + (1) + (2)	2.0 f	17 b	<b>19 a</b>	14 c	16 c	<b>19,8 a</b>	15 c	17 b	<b>24 a</b>
Tanah kebun	1.0 f	5 e	6.5 e	4 e	5.3 e	6.7e	5 e	7 e	8 d

Catatan : huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf-5%

Tabel 4. Hasil analisis kandungan NPK pada media tanam *Piper miniatum* Bl.

NO.	Kandungan NPK pada media	Humus hutan (%)	Kompos (%)	Sekam + kompos + humus (%)	Tanah kebun (%)
1	N	0.104	<b>0.220</b>	<b>0.450</b>	<b>0.230</b>
2	P	0.604	0.080	0.120	0.250
3	K	<b>1.041</b>	0.120	0.800	0.200

Keterangan : Humus hutan (forest compost) Kompos (compost artif Sekam+Kompos+Humus (mixed husk) Tanah kebun (control treatment)

### 3.4 Daya antioksidan daun, campuran batang dan daun *P. miniatum*

Pada uji anti radikal bebas DPPH pada daun dan campuran daun dan batang *P.*

*miniatum* menunjukkan bahwa kedua sampel yang diuji tidak mempunyai aktivitas sebagai antiradikal bebas DPPH. Pada pengujian digunakan vitamin C sebagai

pembandingan positif aktivitas antiradikal bebas DPPH karena vitamin C dapat menangkap radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai.



Gambar.1. Percobaan perbanyakan cara perundukan pada *Piper miniatum* Bl. di Kebun Raya Cibodas

Tabel 5. Daya antioksidan dengan menggunakan metoda DPPH

No.	Sampel	LC 50	Aktifitas
1	Vitamin C	13.89	+++
2	Daun Piper libo	389.89	-
3	Daun dan batang Piper libo	128.23	-

LC 50 : 200< kurang aktif 100< aktif 50< sangat aktif

Tabel 6. Daya antidiabet ekstrak ethanol Piper libo terhadap penghambatan enzimá – glucosidase

No.	Sampel	LC- 50	aktifitas
1	Quercetin	24.35	very active
2	Daun Piper libo	0.82	very active
3	Daun dan batang Piper libo	10.75	very active

LC 50 : 200< kurang aktif 100< aktif 50< sangat aktif

### 3.5 Daya antioksidan daun, campuran batang dan daun *P.miniatum*

Daya antidiabetik daun, serta campuran batang dan daun Piper libo menunjukkan daya antidiabetik yang sangat aktif pada tes penghambatan enzim  $\alpha$  – glucosidase terutama pada daun Piper libo. Sedangkan pada campuran batang dan daun menunjukkan tingkat keaktifan lebih rendah daripada quercetin yang dalam hal ini digunakan sebagai kontrol. Seperti yang tertera pada tabel 6 bahwa tingkat penghambatan enzim  $\alpha$  – glucosidase terendah pada daun Piper libo. Semakin rendah nilai LC-50, 50 digolongkan dalam kelompok yang sangat aktif daya antidiabetiknya. Hal ini dimungkinkan kandungan minyak atsiri dan senyawa aktif lainnya dalam daun mempunyai pengaruh menghambat enzim  $\alpha$  – glucosidase.

### 4. KESIMPULAN

1. Humus hutan merupakan media tanam terbaik pada perbanyakan dengan cara perundukan.
2. Ruas/buku batang tua (R3) berpengaruh positif pada media tanam sekam campuran.
3. Waktu percobaan dengan cara perundukan dapat dipersingkat 2 – 4 minggu bila dibandingkan dengan cara setek maupun cangkok, dan tidak memerlukan masa aklimatisasi untuk menjadi bibit.
4. Ekstrak ethanol *P. miniatum* (daun dan campuran batang dan daun) tidak mempunyai aktivitas antiradical bebas DPPH..
5. Aktivitas penghambatan  $\alpha$ -glukosidase ekstrak ethanol *P. miniatum* lebih tinggi dengan nilai LC-50 (0.82) pada daun, dan 10.75 pada campuran batang dan dibandingkan dengan LC-50 Quercetin (24.35).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abidin Z.,1982. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuhan, Angkasa,Bandung.
2. Apriyantono A,Fardiaz D,Puspitasari NL, Sedarnawati, Budiyanto S.1989. Analisis Pangan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas pangan dan Gizi IPB, hal 71-73.
3. Brison & Adriance, 1967. TMH edition. Publishers Tata Mcgraw-Hill Publishing Company Ltd. P 100 -109.
4. Burkill I.H.,1935. *A Dictionary of the Economic products of The Malay.Peninsula*. Vol.II(I-Plum), The Crown Agents For The Colonies Milbark , London.
5. Devlin.,R.M.&Witham,F.H.,1983. *Plant Physiology*,4<sup>th</sup> ed. Golden Art.Printing Corp. Quezon City.
6. Sastrapradja D.S., Adisoemarto S.,Kartawinata K, Sastrapradja S., Rifai M.A, 1989. *Keanekaragaman Hayati Untuk Kelangsungan Hidup Bangsa*. Bogor-Juni 1989.
7. Fahn A.,1990. *Plant Anatomy 4<sup>th</sup> ed*. Pergamon Press.
8. Heyne K.,1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid II Cetakan ke-1, Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Penerbit Yayasan Sarana Warna Jaya, Jakarta.
9. Mauseth James D.,1991. *Botany : An Introduction to Plant Biology*. Saunders College Publishing, Philadelphia.
10. Ridley H.N.,1924. *The Flora of Malay Peninsula*. L.Reeve & Co,Ltd, London.
11. Soetomo H.A, 1992. *Mengelola Pekarangan Sejahtera*. Cetakan pertama. Penerbit SINAR BARU, Bandung.
12. Weaver., R.M.,1972. *Plant Growth Substances in Agric.*, W.H.Freeman and Co.,San Fransisco.