

Status Penelitian Purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk.) di Indonesia

Ireng Darwati¹ dan Ika Roostika²

¹Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor

²Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor

ABSTRACT

Purwoceng was a commercial medicinal plant that could be used as aphrodisiac, diuretic, and body fit enhancer. The plant was indigenous of Indonesia that grew endemically at Dieng Plateau in Central Java, Pangrango Mountain in West Java, and mountaineous area in East Java. Recently the population was getting rare because of high genetic erosion. Based on the erosion level, the purwoceng was categorized as endangered species. In order to prevent from extinction, the conservation has to be done. The efforts of conservation could be conducted together with the efforts of its utilization optimally and sustainably. So far there were not many researches on purwoceng. Several aspects that had been reported were on agronomy, *in vitro* culture, phytochemistry, and pharmacology. However, the results of those researches had not been optimal and satisfying. Breeding research had not even been reported. This condition opened large opportunities for researchers to develop the researches that had been conducted to obtain the new technology. The supported technologies and the completed information would enhance the development of this commodity especially at industrial scale.

Key words: Status report, *Pimpinella alpina* Molk., conservation.

ABSTRAK

Purwoceng adalah tanaman obat komersial yang dapat digunakan sebagai afrodisiak, diuretik, dan tonik. Tanaman tersebut adalah tumbuhan asli Indonesia yang tumbuh secara endemik di dataran tinggi Dieng Jawa Tengah, Gunung Pangrango Jawa Barat, dan area pegunungan di Jawa Timur. Dewasa ini, populasinya sangat jarang yang disebabkan oleh erosi genetik secara besar-besaran. Berdasarkan tingkat erosinya, purwoceng dikategorikan sebagai spesies yang hampir punah. Untuk menghindari kepunahan, tindakan konservasi harus dikelola dengan baik. Upaya pelestarian sebaiknya dilakukan secara bersama dengan upaya pemanfaatannya secara optimal dan berkelanjutan. Hingga saat ini tidak banyak laporan penelitian tentang purwoceng. Beberapa aspek yang sudah dilaporkan adalah aspek agronomi, kultur *in vitro*, fitokimia, dan farmakologi. Namun demikian, hasil penelitian tersebut belum memuaskan. Penelitian pemuliaan bahkan belum pernah dilaporkan. Kondisi demikian membuka peluang bagi pengembangan penelitian yang sudah pernah dilakukan hingga diperoleh tek-

nologi yang mantap. Teknologi yang mendukung dan informasi yang lengkap diharapkan akan meningkatkan pengembangan komoditas tersebut, terutama dalam skala industri.

Kata kunci: Status penelitian, *Pimpinella alpina* Molk., konservasi.

PENDAHULUAN

Purwoceng merupakan tanaman herba komersial yang akarnya dilaporkan berkhasiat obat sebagai afrodisiak (meningkatkan gairah seksual dan menimbulkan ereksi), diuretik (melancarkan saluran air seni), dan tonik (mampu meningkatkan stamina tubuh) (Gambar 1). Tanaman tersebut merupakan tanaman asli Indonesia yang hidup secara endemik di daerah pegunungan seperti dataran tinggi Dieng di Jawa Tengah, Gunung Pangrango di Jawa Barat, dan area pegunungan di Jawa Timur. Dewasa ini populasi purwoceng sudah langka karena mengalami erosi genetik secara besar-besaran, bahkan populasinya di Gunung Pangrango Jawa Barat dan area pegunungan di Jawa Timur dilaporkan sudah musnah. Rahardjo (2003) dan Syahid *et al.* (2004) melaporkan bahwa saat ini tanaman tersebut hanya terdapat di dataran tinggi Dieng, bukan di habitat aslinya melainkan di areal budi daya yang sangat sempit di Desa Sekunang.

Berdasarkan status erosi genetiknya, tanaman purwoceng dapat dikelompokkan ke dalam kategori genting (*endangered*) atau hampir punah (Rivai *et al.* 1992). Kegentingan tersebut terutama disebabkan oleh tindakan eksploitasi yang berlebihan tanpa diimbangi oleh upaya konservasi. Sebagian besar perusahaan obat tradisional (jamu) mengambil atau memanen bahan tanaman purwoceng secara langsung dari habitatnya tanpa usaha peremajaan. Mengingat bahan utama tanaman yang dipanen adalah akarnya, maka tindakan pemanenan secara otomatis merusak tanaman secara keseluruhan.



Gambar 1. Tahapan pertumbuhan tanaman purwoceng. a = tanaman, b = bunga kuncup, c = bunga mekar, d = buah, dan e = akar dari tanaman berumur 6 bulan.

Menurut Rahardjo (2003), kegentingan tersebut juga disebabkan oleh rusaknya hutan konservasi yang menjadi habitat asli purwoceng. Selain itu, kegentingan juga disebabkan oleh langkanya budi daya purwoceng di tingkat petani karena adanya pencurian yang terkait dengan mahalannya komoditas tersebut. Kendala lain adalah mahalannya harga bibit yang dapat mencapai Rp 4.000-Rp 10.000 per batang, bahkan harga benih dapat mencapai jutaan rupiah setiap ons. Untuk tetap memelihara kelestarian tanaman purwoceng maka pemerintah melalui Badan Pengawas Obat dan Makanan mengeluarkan edaran kepada industri jamu untuk tidak menggunakan bahan tanaman tersebut, kecuali dari sumber budi daya.

Mengingat tingkat erosi genetik yang sangat besar maka upaya konservasi purwoceng mutlak diperlukan. Selain regulasi, upaya konservasi lain juga perlu diterapkan. Upaya konservasi tersebut sebaiknya diiringi dengan berbagai upaya pemanfaatannya secara optimal dan berkelanjutan karena prospek pengembangannya yang sangat cerah.

Konservasi dapat dilakukan secara *in situ* (dalam habitatnya) atau *ex situ* (luar habitat, baik di lapang maupun laboratorium sebagai kultur *in vitro*). Untuk menunjang upaya konservasi dan pemanfaatannya diperlukan berbagai informasi yang

lengkap dan penguasaan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dari berbagai aspek keilmuan. Lengkapnya informasi dan mantapnya teknologi akan sangat membantu pengembangan komoditas purwoceng, terutama untuk skala industri.

Hingga saat ini tidak banyak dijumpai laporan penelitian purwoceng. Penelitian umumnya terbatas pada aspek budi daya, kultur *in vitro* (untuk perbanyak dan konservasi), fitokimia, dan farmakologi.

PENELITIAN BUDI DAYA

Sudah diketahui purwoceng dapat dibudidayakan di luar habitatnya. Rahardjo (2003) melaporkan budi daya purwoceng tidak sulit. Pendapat yang mengatakan bahwa biji purwoceng tidak dapat tumbuh di luar habitatnya sengaja dibangun untuk keperluan monopoli para petani di Desa Sekunang. Untuk mengklarifikasi pendapat tersebut Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balitro) bekerja sama dengan Pemda Kabupaten Banjarnegara dan Wonosobo melakukan penelitian yang dimulai pada tahun 2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman purwoceng dapat tumbuh di luar habitatnya walaupun tidak seoptimal di habitat sen-

diri. Di Kebun Percobaan Balitro di Gunung Putri Kabupaten Cianjur pada ketinggian 1.400 m dpl, tanaman mampu menghasilkan bunga dan biji, sedangkan di daerah dengan ketinggian 600-800 m dpl, tanaman hanya mampu tumbuh selama 3 bulan. Pembibitan dilakukan dengan memindahkan kecambah yang tumbuh dari biji-biji yang jatuh ke tanah (umur 2-3 bulan) secara langsung ke lahan budi daya atau ke *polybag* terlebih dahulu. Pupuk organik diaplikasikan sebelum tanam sebagai pupuk dasar dan pupuk buatan diberikan sebagai pupuk susulan. Pupuk organik berupa pupuk kotoran ayam atau kotoran sapi dengan takaran 20 t/ha, diberikan 2 minggu sebelum tanam. Pupuk urea, SP36, dan KCl berturut-turut diberikan dengan takaran 200, 100, dan 200 kg/ha. Urea diberikan dua kali, setengah takaran pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah tanam (BST) dan setengahnya lagi pada umur 6 BST. Umur panen optimal adalah pada saat tanaman telah berumur sekitar satu tahun (Rahardjo 2003). Penelitian ini perlu dikembangkan di daerah-daerah yang mempunyai kondisi agroklimat yang mirip dengan Desa Sekunang sehingga diperoleh hasil optimal.

Dilaporkan bahwa usahatani purwoceng dinilai fisibel dan menguntungkan. Menurut Yuhono (2004), penerapan teknologi budi daya purwoceng secara sederhana untuk luasan 1.000 m² dapat memberikan pendapatan sebesar Rp 34.000.000. Analisis usahatani juga perlu diterapkan di daerah lain yang kemungkinan dapat dijadikan sebagai sentra produksi purwoceng.

PENELITIAN KULTUR *IN VITRO*

Penelitian kultur *in vitro* purwoceng dimulai pada tahun 1990. Mariska *et al.* (1990) melaporkan bahwa purwoceng cukup sulit untuk dimanipulasi

secara *in vitro*. Upaya induksi perakaran kultur purwoceng pernah dilakukan oleh Hening (1991). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengenceran media dasar ($\frac{1}{2}$ MS) yang dikombinasikan dengan penambahan IBA 5 mg/l dapat menginduksi perakaran, namun akar yang terbentuk abnormal sehingga planlet tidak dapat diaklimatisasi. Dalam hal ini diduga kondisi lingkungan pada saat aklimatisasi tidak cocok bagi pertumbuhan planlet purwoceng, sehingga perlu dilakukan studi optimasi kondisi lingkungan terlebih dahulu. Pada kesempatan lain, Mariska *et al.* (1995) melaporkan bahwa formulasi media dasar sangat mempengaruhi pertumbuhan kultur purwoceng. Tingkat multiplikasi tunas tertinggi yang mencapai 4,25 tunas per eksplan diperoleh dari perlakuan media dasar MS, namun tingkat kelayuan daun terendah diperoleh dari media dasar DKW dengan jumlah daun layu rata-rata 0,46 helai pada kultur umur 14 minggu (Tabel 1). Perakaran gagal diinduksi walaupun digunakan pengenceran media dasar MS ($\frac{3}{4}$ MS) dengan penambahan sukrosa hingga 4% dan IBA 5 mg/l. Kegagalan induksi perakaran menyebabkan kegagalan aklimatisasi tanaman di rumah kaca dan pemindahan ke lapang.

Penelitian konservasi/penyimpanan purwoceng secara *in vitro* juga memberikan hasil yang kurang memuaskan karena kultur tidak dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama walaupun dengan perlakuan zat penghambat tumbuh, seperti paclobutrazol dan ancymidol (Rahayu dan Sunarlim 2002). Periode simpan terlama hanya mencapai 4 bulan dari perlakuan ancymidol 1,5 mg/l pada media dasar DKW (Tabel 2).

Penelitian Syahid *et al.* (2004) memberikan hasil yang cukup baik, di mana respon *in vitro* purwoceng tampak lebih baik yang ditunjukkan oleh vigoritas yang baik dan tingkat pelayuan daun yang rendah serta kemampuan kultur untuk berakar. Per-

Tabel 1. Pengaruh media dasar terhadap pertumbuhan tunas purwoceng umur 14 minggu setelah tanam.

Media dasar	Jumlah daun segar	Jumlah daun layu	Waktu inisiasi tunas (minggu)	Jumlah tunas
MS	20,42 a	2,25 a	6,33 a	4,25 a
DKW	7,25 b	0,46 b	12,83 b	1,46 b
Fossard	0 c	0 c	0 c	0 c

Angka-angka dalam satu lajur yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata 1% menurut uji DMRT.

Sumber: Mariska *et al.* (1995).

akaran mampu terinduksi dengan menggunakan IBA dan NAA. Penggunaan NAA 1,5 mg/l. lebih baik daripada perlakuan lainnya karena menghasilkan jumlah akar terbanyak yang mencapai 18,3 buah, panjang akar 1,7 cm, dan struktur akar lebih tebal (Tabel 3).

Hasil-hasil penelitian tersebut mengindikasikan adanya faktor lingkungan lain yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan kultur purwoceng, selain formulasi media dasar dan kombinasinya dengan zat pengatur tumbuh. Hal itu didukung oleh fakta yang menunjukkan bahwa secara alamiah tanaman purwoceng tumbuh di dataran tinggi dengan suhu rendah. Diduga perbedaan kondisi lingkungan/inkubasi kultur dengan lingkungan habitatnya, terutama suhu, menyebabkan kultur purwoceng tidak

dapat tumbuh optimal karena lebih banyak energi yang digunakan untuk adaptasi suhu daripada pertumbuhannya. Pada suhu yang lebih tinggi, proses respirasi meningkat sehingga kurang efisien dibandingkan dengan proses fotosintesis. Oleh karena itu, saat ini sedang dilakukan penelitian tentang optimasi lingkungan tumbuh kultur purwoceng untuk mendukung penelitian mikropropagasi yang bertujuan untuk meningkatkan multiplikasi tunas melalui proliferasi tunas aksilar dan embriogenesis somatik. Selain itu, juga sedang dilakukan penelitian enkapsulasi tunas beserta aklimisasinya untuk tujuan produksi benih sintetik. Penelitian produksi metabolit sekunder melalui kultur kalus dan kultur akar rambut dilakukan dengan memanfaatkan *Agrobacterium rhizogenes*.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi ancymidol dua macam media dasar terhadap pertumbuhan dan periode simpan kultur purwoceng.

Perlakuan	Jumlah tunas	Waktu subkultur (bulan)	Visual
MS + ancymidol 0 mg/l	1,2	2,0	Normal
MS + ancymidol 0,5 mg/l	1,4	2,0	Normal
MS + ancymidol 1,0 mg/l	1,6	3,2	Normal
MS + ancymidol 1,5 mg/l	1,0	3,5	Agak roset
DKW + ancymidol 0 mg/l	1,2	2,0	Normal
DKW + ancymidol 0,5 mg/l	2,0	2,3	Normal
DKW + ancymidol 1,0 mg/l	1,4	3,2	Normal
DKW + ancymidol 1,5 mg/l	1,4	4,0	Agak roset

Sumber: Rahayu dan Sunarlim (2002).

Tabel 3. Rata-rata jumlah akar, panjang akar, dan jumlah daun layu kultur purwoceng pada media MS dengan berbagai taraf IBA dan NAA, empat minggu setelah tanam.

Perlakuan (mg/l)	Rata-rata jumlah akar	Rata-rata panjang akar (cm)	Rata-rata jumlah daun layu
Kontrol	0,0k	0,0 e	0,3 cd
IBA	0,1	1,0 i	0,0 e
	0,2	0,7 ij	0,5 de
	0,4	0,0 k	0,0 e
	0,6	1,7 h	1,0 bcd
	0,8	0,3 jk	0,7 cde
	1,0	1,0 i	1,2 bcd
	1,5	2,3 g	1,2 bcd
	2,0	3,3 f	1,5 ab
NAA	0,1	2,3 g	1,3 abc
	0,2	13,7 b	1,5 ab
	0,4	6,7 e	1,0 bcd
	0,6	2,4 g	2,0 a
	0,8	13,7 b	1,3 abc
	1,0	10,3 c	1,3 abc
	1,5	18,3 a	1,7 ab
	2,0	8,6 d	1,0 bcd

Angka-angka dalam satu lajur yang diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf nyata 5% menurut uji Duncan.

Sumber: Syahid *et al.* (2004).

PENELITIAN FITOKIMIA

Penelitian yang mempelajari fitokimia purwoceng sudah cukup banyak. Sidik *et al.* (1975) melaporkan bahwa akar purwoceng mengandung bergapten, isobergapten, dan sphondin yang semuanya termasuk ke dalam kelompok furanokumarin. Caropeboka dan Lubis (1975) melaporkan pula bahwa akar purwoceng mengandung senyawa kumarin, saponin, sterol, alkaloid, dan beberapa macam senyawa gula (oligosakarida). Penelitian yang dilakukan oleh Suzery *et al.* (2004) menunjukkan adanya senyawa stigmasterol dalam akar purwoceng berdasarkan data spektroskopi dengan UV-Vis, FTIR, dan GC-MS. Hernani dan Rostiana (2004) melaporkan pula adanya senyawa kimia yang teridentifikasi secara kualitatif, yaitu bergapten, marmesin, 4-hidroksi kumarin, umbeliferon, dan psoralen.

PENELITIAN FARMAKOLOGI

Studi farmakologi juga menjadi topik yang menarik untuk diketahui. Data yang dihasilkan dapat menjadi acuan dalam penggunaannya secara klinis bagi manusia. Beberapa peneliti telah menguji efek penggunaan akar purwoceng pada tikus. Salah satu teknik yang digunakan oleh Caropeboka (1980) adalah dengan mengebiri tikus jantan dan menyuntiknya dengan ekstrak akar purwoceng dalam minyak zaitun (dosis 20-40 mg). Efek yang teramati adalah adanya peningkatan kelenjar prostat dan kelenjar seminalis secara nyata dibandingkan dengan kontrol. Fakta tersebut memberi petunjuk adanya aktivitas androgenik dari ekstrak akar purwoceng. Sebaliknya, ketika tikus betina tanpa indung telur disuntik dengan ekstrak akar purwoceng dalam minyak zaitun pada dosis yang sama, maka tampak adanya peningkatan yang sangat nyata pada bobot rahim. Fakta tersebut memberi petunjuk adanya aktivitas estrogenik dari ekstrak akar purwoceng. Pengujian terhadap anak ayam jantan memperlihatkan adanya efek androgenik dari ekstrak akar purwoceng pada dosis 30% yang ditandai oleh peningkatan ukuran jengger yang ditunjang dengan adanya peningkatan bobot testis (Kosin 1992).

Hasil penelitian tersebut didukung oleh hasil penelitian Taufiqurrachman (1999) yang melapor-

kan bahwa ekstrak akar purwoceng sebanyak 50 mg mampu meningkatkan kadar hormon LH (*Luteinizing hormone*) dan testosteron dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian ekstrak) pada tikus Sprague Dawley. Menariknya, efek purwoceng tersebut juga dibandingkan dengan efek bahan obat alami lain yang berkhasiat serupa, yaitu pasak bumi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dosis 25 mg, pasak bumi mempunyai efek peningkatan kadar LH yang lebih tinggi dibandingkan dengan purwoceng, namun sebaliknya jika dosis ditingkatkan menjadi 50 mg. Pada dosis 50 mg, purwoceng juga memberikan efek peningkatan kadar testosteron yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasak bumi. Namun ketika purwoceng dicampurkan dengan pasak bumi pada dosis yang sama (masing-masing 25 mg), maka efek peningkatan kadar testosteron lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 4).

Juniarto (2004) melaporkan bahwa ekstrak akar purwoceng yang diberikan pada tikus Sprague Dawley juga dapat meningkatkan derajat spermatogenesis dalam testis, jumlah maupun motilitas spermatozoa dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian purwoceng), namun cenderung tidak berbeda dengan perlakuan pasak bumi (Tabel 5).

Berdasarkan studi farmakologi, telah diuji secara praklinik dan klinik oleh tim peneliti yang diketuai oleh Prof. Dr. Susilo Wibowo dan membuat paten ekstrak purwoceng sebagai afrodisiak (Anonim 2003).

PROSPEK PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PURWOCENG

Purwoceng merupakan komoditas komersial namun belum banyak diteliti secara mendalam, sehingga masih terbuka peluang penelitian lanjutan untuk memperoleh teknologi yang mantap pada berbagai aspek keilmuan. Penelitian budi daya perlu dilanjutkan hingga diperoleh paket teknologi budi daya dengan hasil optimal. Penelitian kultur *in vitro* juga perlu dilanjutkan untuk memperoleh teknik mikropropagasi dengan tingkat multiplikasi tunas dan formasi akar yang tinggi dan teknik konservasi dengan periode konservasi yang lama, baik menggunakan teknik pertumbuhan minimal maupun krio-

Tabel 4. Pengaruh beberapa macam ekstrak terhadap rerata peningkatan kadar LH dan testosteron.

Perlakuan	Peningkatan kadar LH (%)	Peningkatan kadar testosteron (%)
Kontrol (aquades 2 ml)	-	-
Ekstrak PWC 1 ml (25 mg)	4,5	85,5
Ekstrak PWC 2 ml (50 mg)	29,2	125,0
Ekstrak PB 1 ml (25 mg)	17,8	99,5
Ekstrak PB 2 ml (50 mg)	17,3	93,2
Ekstrak PWC + PB @ 1 ml (25 mg)	2,5	196,3

PWC = purwoceng, PB = pasak bumi, LH = *luteotropic hormone*.

Sumber: Taufiqurrachman (1999).

Tabel 5. Pengaruh ekstrak purwoceng dan pasak bumi terhadap jumlah spermatozoa, motilitas, dan derajat spermatogenesis tikus Sprague Dawley.

Perlakuan	Rata-rata jumlah spermatozoa	Rata-rata motilitas spermatozoa	Rata-rata derajat spermatogenesis
Kontrol (aquades 2 ml)	98,2±18,5	38,7±6,7	7,3±1,8
Purwoceng 2 ml (25 mg)	156,2±19,3	62,7±14,2	9,6±0,5
Pasak bumi 2 ml (25 mg)	162,6±8,3	64,8±7,3	9,7±0,5

Sumber: Juniarto 2004.

preservasi. Bahan yang disimpan dengan teknik kriopreservasi bermanfaat sebagai koleksi dasar dengan periode simpan yang tidak terbatas sehingga tanaman menjadi aman dari ancaman kepunahan.

Teknologi produksi metabolit sekunder juga perlu diteliti supaya penyediaan bahan baku obat tidak dibatasi oleh sumber di alam yang sangat terbatas (langka). Selain itu, teknologi pemrosesan/penyediaan simplisia yang baik juga perlu ditingkatkan supaya diperoleh standar mutu yang berkualitas. Studi fitokimia perlu lebih diperluas dengan mengisolasi bahan aktif yang berperan sebagai afrodisiak. Studi farmakologi perlu dilakukan secara mendalam terutama untuk mengetahui pengaruhnya terhadap konsumen wanita berdasarkan efeknya yang telah diteliti oleh Caropeboka (1980). Bahan yang diuji dapat berupa bahan tunggal atau campuran dengan bahan obat lainnya.

Hal yang tidak kalah penting adalah pemuliaan tanaman untuk memperoleh galur-galur purwoceng dengan kandungan bahan aktif yang lebih tinggi dan dapat dibudidayakan di dataran rendah atau dengan sifat-sifat menarik lainnya. Kegiatan tersebut dapat dilakukan secara konvensional, namun mengingat keterbatasan sumber plasma nutfah di alam maka bioteknologi diharapkan dapat lebih berperan. Peningkatan keragaman genetik dapat dilakukan dengan variasi somaklonal (dengan mutasi

secara fisik atau secara kimia) dan hibridisasi interspesies maupun hibridisasi somatik. Manipulasi tanaman dengan *Agrobacterium rhizogenes* juga dapat menghasilkan tanaman baru. Pada tanaman pule pandak, transformasi dengan *Agrobacterium rhizogenes* 15834 menghasilkan tanaman baru dengan kandungan biomasa yang lebih tinggi dan komposisi metabolit sekunder yang berbeda dengan tanaman asalnya (Benjamin *et al.* 1993).

Purwoceng merupakan komoditas yang mahal dan banyak dicari oleh industri-industri jamu. Selain dalam bentuk segar atau kering (bahan baku jamu), bibitnya juga banyak dicari terutama oleh industri jamu dengan permintaan 200-800 kg/bulan, padahal petani hanya mampu memasok 40-50 kg/bulan. Oleh karena itu, peluang pengembangan purwoceng masih terbentang luas (Yuhono 2004).

KESIMPULAN DAN SARAN

Purwoceng merupakan komoditas komersial. Status kegentingannya menyebabkan tindakan konservasi mutlak diperlukan. Penelitian dari berbagai aspek keilmuan harus dilakukan sehingga diperoleh paket teknologi yang mantap.

Tanaman purwoceng dapat dibudidayakan di luar habitatnya dan menguntungkan. Perbanyak secara kultur *in vitro* melalui proliferasi tunas aksi-

lar masih memberikan tingkat multiplikasi yang rendah sehingga perlu diterapkan teknik regenerasi lainnya, yaitu melalui jalur embriogenesis somatik. Penyimpanan *in vitro* tunas purwoceng perlu dikembangkan untuk memperoleh teknik penyimpanan dengan periode simpan yang lebih lama, misalnya dengan menggunakan zat penghambat lainnya atau dengan menerapkan teknik kriopreservasi.

Studi fitokimia purwoceng sebaiknya menggunakan isolasi senyawa-senyawa murni yang dapat dimanfaatkan untuk studi farmakologi. Beberapa aspek yang masih perlu dilakukan untuk studi farmakologi adalah penelitian tentang jenis bahan aktif yang berperan langsung untuk meningkatkan fungsi reproduksi, baik pria maupun wanita, dan efek purwoceng pada manusia secara biomolekuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Tanaman penakluk disfungsi seksual. [Http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0503/25/1002.htm](http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0503/25/1002.htm).
- Benjamin, B.D., G. Roja, and M.R. Heble. 1993. *Agrobacterium rhizogens* mediated transformation of *Rauvolfia serpentina*: Regeneration and alkaloid synthesis. *Plant Cell Tiss. Org. Cult.* 35:253-257.
- Caropeboka, A.M. 1980. Pengaruh ekstrak akar *Pimpinella alpina* Koord. terhadap sistem reproduksi tikus. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 73 hlm.
- Caropeboka, A.M. dan I. Lubis. 1975. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia akar *Pimpinella alpina* (purwoceng). *Dalam* Simposium Tanaman Obat I, 8-9 Desember, Bagian Farmakologi. FKH, Institut Pertanian Bogor.
- Hening, H. 1991. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pembentukan tunas dan akar purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) dengan kultur *in vitro*. Skripsi Jurusan Biologi. FMIPA, Institut Pertanian Bogor.
- Hernani dan O. Rostiana. 2004. Analisis kimia akar purwoceng (*Pimpinella pruatjan*). Makalah disampaikan pada Seminar Indonesian Biopharmaca and Excibition Conference. Yogyakarta, 14-15 Juli.
- Juniarto, A.Z. 2004. Perbedaan pengaruh pemberian ekstrak *Eurycoma longifolia* dan *Pimpinella alpina* pada spermatogenesis tikus Spragul Dawley. Tesis. Pascasarjana Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro, Semarang. 63 hlm.
- Kosin, A.M. 1992. Efek androgenik dan anabolik ekstrak akar *Pimpinella alpina* Molk. (purwoceng) terhadap anak ayam jantan. Skripsi. FMIPA, Universitas Pakuan Bogor. 61 hlm.
- Mariska, I., E.G. Lestari, dan D. Sukmadjaja. 1990. Upaya pelestarian tumbuhan obat langka purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat: Pelestarian Pemanfaatan Tumbuhan Obat dari Hutan Tropis Indonesia. Fahutan Institut Pertanian Bogor-The Indonesian Wildlife Fund, Bogor. hlm. 243-247.
- Mariska, I., R. Purnamaningsih, and M. Kosmiatin. 1995. The growth of culture of purwoceng on several basal media. *In* Proceeding of Congress of National Science VI. September 11-15th, Jakarta. p. 250-256.
- Rahardjo, M. 2003. Purwoceng tanaman obat aprodisiak yang langka. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 9(2):4-7.
- Rahayu, S. dan N. Sunarlim. 2002. Konservasi tumbuhan obat langka purwoceng melalui pertumbuhan minimal. *Buletin Plasma Nutfah* 8(1):29-33.
- Rivai, M.A., Rugayah, and E.A. Widjaja. 1992. Thirty years of the eroded species medicinal crops. *Floribunda. Pioneer of Indonesian Plant Taxonomy*, Bogor. 28 p.
- Sidik, Sasongko, E. Kurnia, dan Ursula. 1975. Usaha isolasi turunan kumarin dari akar purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk.) asal dataran tinggi Dieng. *Dalam* Simposium Tanaman Obat I, 8-9 Desember, Bagian Farmakologi. FKH, Institut Pertanian Bogor.
- Suzery, M., B. Cahyono, Ngadiwiyana, dan H. Nurhasnawati. 2004. Senyawa stigmasterol dari *Pimpinella alpina* Molk. *Suplemen* 39(1):39-41.
- Syahid, S.F., O. Rostiana, dan M. Rohmah. 2004. Pengaruh NAA dan IBA terhadap perakaran purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk.) *in vitro*. Makalah poster pada Indonesian Biopharmaca Excibition and Conference. Yogyakarta, 14-19 Juli.
- Taufiqurrachman. 1999. Pengaruh ekstrak *Pimpinella alpina* Molk. (purwoceng) dan akar *Eurycoma longifolia* Jack. (pasak bumi) terhadap peningkatan kadar testosteron, LH, dan FSH serta perbedaan peningkatannya pada tikus jantan Spragul Dawley. Tesis. Pascasarjana Ilmu Biomedik, Universitas Diponegoro, Semarang. 119 hlm.
- Yuhono, J.T. 2004. Usahatani purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb., potensi, peluang, dan masalah pengembangannya. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 15(1):25-32.