



STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

Budidaya
PURWOCENG
(*Pimpinella pruatjan* Molkenb.)



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN
BALAI PENELITIAN TANAMAN OBAT DAN AROMATIK

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

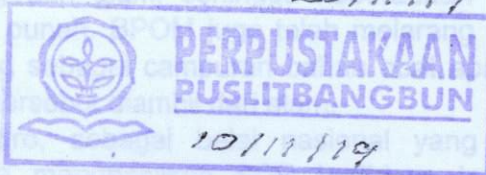
Telp. 0251-8321879, Fax. 0251-8327010

E-mail: balittro@litbang.deptan.go.id

Homepage: <http://balittro.litbang.deptan.go.id>

KATA PENGANTAR

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) BUDIDAYA PURWOCENG (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.)



Mono Rahardjo



Balai Penelitian Tanaman Obat dan Armatik
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Badan Litbang Pertanian

Bogor
2011

KATA PENGANTAR

Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb) termasuk salah satu tanaman obat yang paling banyak dibicarakan terkait manfaatnya sebagai aprodisiak, khususnya untuk kaum lelaki. Sebagai tanaman obat yang mempunyai sebaran geografi terbatas, dan aspek budi-dayanya belum banyak diketahui. Purwoceng banyak diambil dan ditambang dari alam, sehingga keberadaan tanaman ini terancam punah. BPOM juga telah melarang penggunaan purwoceng sebagai campuran bahan obat apabila bahan tanaman tersebut diambil dari alam.

Balittro, sebagai balai nasional yang salah satu tupoksinya menghasilkan SOP budidaya tanaman obat merasa perlu untuk memberi pemahaman akan teknik budidaya tanaman purwoceng. Selain untuk mencegah kepunahan juga untuk mendorong masyarakat melakukan budidaya tanaman ini. Ketersediaan purwoceng yang cukup selain akan menambah pendapatan petani juga diharapkan membuka kesempatan masyarakat untuk meneliti dan mempelajari purwoceng lebih baik, sehingga pemanfaatan purwoceng untuk hal yang lebih luas dapat dilakukan.

Buku SOP purwoceng ini disusun berdasarkan pengetahuan yang telah dihimpun hingga saat ini. Sifat tanaman ini yang endemik di daerah Dieng membuat sebagian besar pustaka mengenai tanaman ini berasal dari Indonesia. Oleh karena itu masih terbuka untuk perbaikan buku SOP purwoceng ini di masa datang.

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Armatik
Kepala

Dr. Nurliani Bermawie

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENDAHULUAN	1
Lingkungan Tumbuh	3
Persiapan Benih	3
Pengolahan Tanah	5
Penanaman	6
Pemeliharaan	6
Pemupukan	7
Panen dan Pasca Panen	7
a. Panen	7
b. Pasca panen	8
Usahatani	9
DAFTAR PUSTAKA	10

PENDAHULUAN

Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) termasuk famili Apiaceae merupakan tanaman herbal tahunan aromatis yang tumbuh pada habitat dataran tinggi. Purwoceng merupakan tanaman terna, membentuk rosset, tangkai daun berada di atas permukaan tanah sehingga tajuk tanaman menutupi permukaan tanah hampir membentuk bulatan dengan diameter tajuk ± 3.645 cm (Rahardjo *et al.* 2006). Purwoceng merupakan tanaman berumah satu dan dapat menyerbuk silang. Purwoceng berbunga pada umur 5 - 6 bulan setelah tanam, tangkai bunga keluar pada bagian ujung tanaman. Setiap tandan bunga yang berbentuk payung terdapat bunga antara 8 - 15, yang selanjutnya akan membentuk biji. Dalam satu tanaman dapat menghasilkan 1.500 - 2.500 biji (Rahardjo *et al.* 2006).

Purwoceng termasuk kelas Dicotyledoneae berakar tunggang. Ukuran akar bagian pangkal akan bertambah besar seiring dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga terlihat seperti ginseng, tetapi ukurannya tidak sebesar ginseng. Akar-akar rambut keluar di ujung-ujung akar tunggang.

Purwoceng merupakan tanaman obat asli Indonesia yang langka, berkhasiat sebagai aprodisiak (meningkatkan vitalitas seksualitas pria). Secara turun temurun tanaman ini telah digunakan oleh nenek moyang kita, dan secara ilmiah telah terbukti mampu meningkatkan testosteron pada mencit (Taufiqurrachman dan Wibowo, 2005). Hingga saat ini pemerintah belum mengizinkan industri jamu dan obat menggunakan simplisia purwoceng yang diperoleh bukan dari hasil budidaya, dikarenakan status tanaman purwoceng masih tergolong langka (Ditjen POM, 2000). Apabila tidak dilakukan upaya pelestarian dan kegiatan budidaya, tanaman purwoceng kemungkinan akan punah.

Purwoceng hingga saat ini masih dibudidayakan pada luasan yang sempit di pekarangan rumah di daerah Dieng (Rahardjo, 2003). Budidaya purwoceng dilakukan secara sederhana. Produksi herba tanaman umur 10 Bulan Setelah Tanam (BST) berkisar antara 34,6 – 59,3g herba segar/tanaman atau sekitar antara 3,5 – 6,0 g herba kering/tanaman (Rahardjo, 2003).

Porwoceng sebagai aprodisiak mengandung komponen kimia kelompok steroid, atsiri, furanokumarin, dan vitamin, yang terdapat di bagian tajuk maupun akar (Rahardjo *et al.* 2006; Rahardjo dan Darwati, 2006). Kelompok steroid terdiri dari sitosterol, stigmasterol (stigmasta-7, 16 dien-3-ol), dan (stigmasta-7, 25 dien-3-ol). Steroid merupakan komponen kimia berkhasiat dalam sintesis hormon testoteron pada manusia. Komponen kimia tersebut yang menjadikan purwoceng sebagai obat tradisional untuk meningkatkan vitalitas dan kesuburan pria. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan jengger anak ayam dapat dipercepat dengan pemberian ramuan ekstrak purwoceng.

Selain mengandung steroid, purwoceng juga mengandung atsiri, dan turunannya antara lain germacrene, β -besabolene, β -caryophylline, α -humulene, dan carvacrol. Senyawa-senyawa tersebut ditemukan di tajuk tanaman, sedangkan di bagian akar hanya mengandung germacrene dan β -besabolene. Xanthotoxin hanya ditemukan di tajuk tanaman yang tumbuh di Dieng.

Vitamin E ditemukan di tajuk tanaman tetapi tidak ditemukan pada akar tanaman. Bergapten, sitosterol, dan vitamin E kadarnya tertinggi pada saat tanaman memasuki fase generatif yaitu tanaman mulai berbunga. Bergapten berfungsi sebagai peningkatan vitalitas tubuh manusia.

Produktivitas tanaman secara umum, termasuk tanaman purwoceng dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain lingkungan tumbuh (ketinggian tempat, suhu, dan kelembaban udara), curah hujan, kesuburan lahan, cara pemeliharaan, panen, dan penanganan pasca panen.

Lingkungan Tumbuh

Purwoceng merupakan tanaman yang telah beradaptasi di dataran tinggi, tumbuh di daerah pada ketinggian tempat 1.800-3.300 m di atas permukaan laut (Rifai, 1992), terutama di dataran tinggi Dieng. Heyne (1987) melaporkan bahwa purwoceng tumbuh baik pada ketinggian 2.000 – 3.000 m dpl., tumbuh subur pada tempat dengan ketinggian $\pm$ 2.000 m dpl pada tanah yang subur dan gembur, suhu udara berkisar 15 – 26° C, kelembaban udara berkisar 60 – 70%, dengan curah hujan di atas 4.000 mm/ tahun. Namun dari hasil penelitian pada akhir-akhir ini purwoceng juga dapat tumbuh baik di *ex situ* pada ketinggian tempat hingga 1.500 m dpl, dengan suhu udara berkisar 16 – 26° C, dan kelembaban udara berkisar 60 – 90%.

Untuk pertumbuhannya selain memerlukan tanah yang gembur dan subur, purwoceng juga memerlukan tanah yang kaya bahan organik, dan pH tanah dengan kisaran 5,7 – 6,0. Purwoceng tidak dapat tumbuh baik pada tanah yang bertekstur liat. Untuk tanah yang kurang subur perlu dilakukan pemupukan, terutama pupuk organik.

Purwoceng awalnya merupakan tanaman liar yang tumbuh di bawah tegakan tanaman keras atau hutan, sehingga kurang bagus pertumbuhannya apabila tanaman ini mendapat penyinaran sinar matahari langsung. Oleh karena itu untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, pada budidaya purwoceng penanaman dilakukan di bawah tegakan atau ditumpang sarikan dengan tingkat naungan 45 – 55%. Tingkat naungan yang lebih dari 55% menyebabkan pertumbuhan purwoceng tertekan dan terjadi etiolasi, pertumbuhan memanjang dan secara visual tanaman terlihat kecil.

Persiapan Benih

Purwoceng dapat diperbanyak dengan biji, setiap rumpun tanaman dapat menghasilkan ratusan biji bernas. Purwoceng akan membentuk bunga 6 Bulan Setelah Tanam (BST), setelah 2 bulan dari masa pembungaan biji telah

masak. Biji dapat dipanen apabila telah masak, yang dicirikan berwarna coklat kehitaman dan selanjutnya dikeringkan. Biji yang telah kering dapat disemaikan di pesemaian. Pesemaian dapat dibuat dengan membuat petak berukuran $\pm 1 \times 1 \text{ m}^2$, tanah diolah hingga gembur dan beri pupuk kandang yang sudah matang secukupnya.

Biji ditabur pada petak pesemaian kemudian ditutup dengan pupuk kandang yang matang secara tipis, dan diusahakan biji tertutup dan tidak terlihat. Tempat pesemaian diberi naungan paranet dengan tingkat naungan $\pm 55\%$. Tanaman diusahakan tidak sampai kekeringan, Oleh karena itu perlu disiram dan dijaga agar bebas dari gulma dengan cara membersihkan rumput yang tumbuh di pesemaian.

Setelah biji berkecambah dan mempunyai 3 – 4 daun, bibit dipindah ke polibag dengan diameter 7 – 8 cm, setiap satu polibag berisi satu bibit. Media tumbuh yang digunakan terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1. Pesemaian di polibag ini juga memerlukan naungan dengan tingkat naungan sebesar 55%. Bibit dijaga agar tidak kekeringan dan diusahakan bebas dari gulma. Setelah bibit berumur 2 – 3 bulan di pesemaian polibag dapat dipindahkan ke lahan produksi.

Disamping cara pembibitan tersebut di atas, ada cara pembibitan lain yang lebih praktis dan efisien, adalah melalui pengambilan bibit yang telah tumbuh dengan sendirinya di sekitar tanaman induk, kemudian dipindahkan ke polibag. Setelah kurang lebih selama 2 – 3 bulan di polibag tanaman baru bisa dipindahkan ke lahan produksi.

Urutan cara kerjanya adalah sebagai berikut. Tanaman purwoceng yang sudah berbuah, sesudah bijinya masak apabila tidak dipanen, maka biji tersebut akan jatuh dan tumbuh secara mudah dengan sendirinya di sekitar tanaman. Biasanya terdapat ratusan bibit yang tumbuh di sekitar tanaman. Bibit-bibit yang tumbuh tersebut, setelah mempunyai 3 – 4 daun dipindahkan ke polibag dengan diameter 7 – 8 cm, setiap satu polibag untuk satu bibit.

Media tumbuh yang digunakan terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1.

Pesemaian di polibag ini juga memerlukan naungan paranet dengan tingkat naungan sebesar 55%. Bibit tetap perlu dijaga agar tidak kekeringan dan diusahakan bebas dari gulma. Setelah bibit berumur 2 – 3 bulan di pesemaian, polibag baru dapat dipindahkan ke lahan produksi.

Pengolahan Tanah

Lahan yang telah dipilih, diolah sedalam 25 – 30 cm dengan menggunakan cangkul atau garpu, sehingga tanah menjadi gembur. Untuk menghindari terjadinya genangan air, agar aerasi tetap terjaga, perlu dibuat bedengan-bedengan dengan ukuran lebar $\pm 1 - 1,5$ m dan panjang $\pm 2 - 3$ m atau disesuaikan dengan keadaan lahan. Jarak antara bedengan dibuat parit selebar 30 – 40 cm dengan kedalaman 20 – 30 cm. Lobang tanam dibuat dengan jarak antar lobang tanam disesuaikan dengan jarak tanam yang telah direncanakan.

Ada juga yang menyiapkan lahan tanam dengan menggunakan penutup mulsa plastik seperti pada tanaman cabe. Tanah yang sudah diolah, sudah gembur, dan berbentuk bedengan, lantas ditutup dengan mulsa plastik. Penggunaan mulsa plastik dapat mengurangi biaya penyiangan, disamping dapat menjaga kelembaban tanah pada waktu musim kemarau. Apabila ingin menanam purwoceng dengan menggunakan mulsa plastik, perlu dibuat lobang pada mulsa plastik, sesuai dengan lobang tanam dan jarak tanam dengan diameter lobang $\pm 10 - 15$ cm. Diameter lobang dapat diperbesar setelah tanaman berbunga dan berbiji, agar biji yang jatuh ke tanah kelak dapat tumbuh dan dapat dipergunakan sebagai bibit untuk masa tanam berikutnya.

Di atas lahan yang akan ditanami disiapkan paranet dengan tingkat naungan $\pm 45 - 55\%$ dihamparkan dengan ketinggian ± 170 cm (setinggi manusia), agar mempermudah keluar masuk lahan pertanaman. Penopang paranet dapat mempergunakan bambu atau kayu yang kuat agar tidak terbawa angin. Paranet diikat ke penopang bambu atau kayu dengan menggunakan tali kawat agar kuat.

Penanaman

Penanaman biasanya dilakukan pada awal musim hujan. Penanaman juga dapat dilakukan di musim kemarau apabila tersedia air untuk pengairan. Jarak tanam untuk purwoceng adalah 25 x 30 cm atau 30 x 30 cm. Lobang tanam yang telah siap sesuai dengan jarak tanam, diberi pupuk kandang sebanyak 0,25 – 0,5 kg setiap lobang tanam.

Setiap lobang ditanami satu bibit purwoceng. Sebelum ditanam perlu dipilih bibit yang sehat dan seragam vigornya. Plastik polibag pembungkus bibit dilepas dengan cara menyobek dengan pisau atau gunting, dan medianya diusahakan tidak pecah agar tidak merusak akar bibit purwoceng. Bibit beserta medianya dimasukkan ke dalam lubang tanam sedalam 7 – 10 cm, kemudian tutup kembali. Bibit yang ditanam dengan menyertakan media tumbuh yang utuh tidak akan mengalami stres, sehingga bibit langsung tumbuh tanpa mengalami stagnasi pertumbuhan.

Pemeliharaan

Setelah bibit ditanam di lapang, berumur 1 – 2 minggu perlu dilakukan pemeriksaan sehingga penyulaman dapat dilakukan segera apabila ada tanaman yang mati. Untuk menghindari persaingan penyerapan hara tanaman dengan rumput yang tumbuh, maka dilakukan penyiangan. Penyiangan pertama dilakukan pada tanaman umur 2 – 4 minggu setelah tanam. Penyiangan berikutnya dilakukan setiap sebulan sekali atau disesuaikan dengan kondisi gulma.

Parit antara bedengan diperbarui atau diperdalam agar air hujan dapat cepat hilang, tidak ada air menggenang di pertanaman purwoceng. Parit diperbarui setiap 2 bulan sekali, disesuaikan dengan keadaan di lapangan.

Sampai saat ini belum pernah dilaporkan adanya gangguan hama maupun penyakit tanaman pada tanaman purwoceng. Apabila ada serangan hama dan penyakit tidak diperbolehkan sama sekali melakukan penyemprotan

menggunakan pestisida sintetis (bahan kimia). Aplikasi pestisida nabati dapat dilakukan apabila hanya dalam kondisi mendesak, yang disesuaikan dengan jenis Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang ditemui.

Pemupukan

Pupuk diberikan dalam beberapa tahap, karena tanaman purwoceng umurnya relatif panjang (6 – 12 bulan). Tahapan pemupukan terdiri dari pupuk dasar dengan menggunakan pupuk kandang, SP36 dan KCl dan pupuk susulan terdiri dari Urea. Pupuk dasar berupa pupuk kandang diusahakan yang telah matang diberikan sebelum tanam, diberikan lebih kurang tiga hari sebelum tanam dengan dosis 20 – 40 t/ha, atau sebanyak 0,25 – 0,5 kg untuk setiap lobang tanam. Seluruh dosis pupuk SP36 dan KCl diberikan bersamaan saat tanam.

Pupuk susulan diberikan tiga kali, 1/3 dosis pupuk Urea diberikan sebulan setelah tanam, 1/3 nya lagi diberikan pada tanaman umur 3 BST, dan 1/3 dosis berikutnya diberikan pada tanaman umur 5 – 6 BST. Cara pemberian pupuk dilakukan dengan cara tugal sedalam 10 cm dengan jarak 10 cm dari tanaman di setiap rumpun tanaman.

Pupuk Urea, SP36 dan KCl masing-masing diberikan dengan dosis 400, 200 dan 300 kg/ha, atau disesuaikan dengan tingkat kesuburan lahan yang ditanami.

Panen dan Pasca Panen

Panen

Panen dapat dilakukan setelah tanaman memasuki masa generatif (berbunga), karena pada saat tersebut metabolisme metabolit sekunder ada dalam kondisi puncak, sehingga kandungan zat berkhasiat ada dalam kondisi yang maksimal. Metabolit sekunder tersebut yang mempunyai khasiat obat. Masa generatif tanaman purwoceng dimulai pada umur 6 – 12 BST.

Panen sebaiknya dilakukan pada musim kemarau atau pada saat tidak banyak turun hujan. Pada musim kemarau, kandungan metabolit sekunder di dalam tanaman akan lebih tinggi dibanding dengan waktu panen yang dilakukan pada musim hujan dan banyak air. Dengan demikian pada saat panen diharapkan mutu (kandungan zat berkhasiat) simplisia tanaman dalam kadar tertinggi.

Panen tanaman dilakukan dengan mengangkat seluruh bagian tanaman termasuk akar, dengan cara menggali dengan menggunakan alat garpu, cangkul atau koret. Akar dijaga supaya tidak putus, sehingga semua bagian tanaman dapat terangkat. Sewaktu panen keberadaan gulma di sekitar tanaman perlu diperhatikan agar tidak ikut terbawa.

Pasca panen

Setelah tanaman dipanen, simplisia (herba) yang terdiri dari akar, batang dan daun dicuci dengan air bersih, dibilas 2 sampai 3 kali, dan dipisahkan atau buang seluruh kotoran dan campuran tanaman lain. Herba yang telah dicuci dan dibilas ditiriskan.

Herba yang telah ditiriskan, dipotong-potong dengan panjang potongan 1 – 2 cm. Herba potongan ini kemudian dikeringkan dengan matahari, atau dengan pengeringan kering angin di ruangan (menggunakan angin yang dihembuskan), atau kering oven dengan suhu 40°C. Lapisan herba disusun setipis mungkin pada saat pengeringan, agar keringnya merata, atau tidak terjadi pembusukan dan terkontaminasi jamur. Alas pengering diusahakan bersih, bisa menggunakan alas berasal dari anyaman bambu atau bahan *stainless steel*. Proses pengeringan herba yang benar akan menghasilkan simplisia berwarna hijau seperti warna asli di waktu masih segar.

Simplisia yang telah kering, dicirikan rapuh atau remah apabila diremas, kadar airnya berkisar antara 10 – 12%. Simplisia yang kering tersebut dapat diolah langsung sebagai bahan baku jamu atau obat. Seandainya tidak diproses langsung sebagai jamu dan obat, atau hendak

dikirim ke suatu daerah lain, simplisia tersebut hendaknya dikemas dalam kantong plastik yang kedap udara. Setiap kemasan kantong plastik berisi antara 2 – 5 kg simplisia purwoceng kering. Kemasan simplisia tersebut dimasukkan ke dalam kotak kardus untuk disimpan ditempat penyimpanan ber-AC.

Usahatani

Purwoceng disarankan untuk dibudidayakan di lahan kering dataran tinggi pada ketinggian tempat antara 1.500 – 2.000 m dpl. Sewa lahan pada daerah ini relatif mahal, kalau punya tanah sendiri akan lebih baik. Sewa lahan di daerah ini berkisar 5 – 10 juta rupiah per hektar. Bibit purwoceng pada tahap awal harus diperoleh dengan cara membeli, namun untuk penanaman berikutnya bibit bisa dibuat sendiri sehingga tidak ada pengeluaran biaya beli bibit.

Demikian halnya dengan kebutuhan paranet yang diperuntukkan sebagai naungan, harus dibeli pada tahap awal saja, untuk penanaman berikutnya tidak perlu dikeluarkan lagi anggaran untuk ini. Berdasarkan pengalaman, lahan yang ditanami purwoceng secara terus menerus tidak timbul adanya kendala penurunan produksi herba, asal selalu dipupuk dengan pupuk organik. Berdasarkan hasil kajian di lapang, ditampilkan analisis usahatani pada tanaman purwoceng seluas satu hektar selama dua tahun.

Pada tahun kedua pendapatan bersih lebih tinggi dari tahun pertama karena pengeluaran pada tahun I (satu) yang tinggi untuk bibit dan paranet. Pada tahun ke II (dua) bibit dapat dibuat sendiri, hanya pengeluaran untuk ongkos mengkoleksi dan memindahkan bibit dari lapang ke polibag dan pengeluaran untuk membeli kantong polibag, ditambahkan pada pengeluaran poin 5 (Tabel 1). Pada tahun ke dua pengeluaran dapat ditekan dan keuntungan bersih meningkat. Paranet bisa dipertahankan sampai 4 – 5 kali masa tanam lantas untuk selanjutnya diperbarui.

Tabel 1. Hasil analisis usaha budidaya purwoceng seluas 1(satu) hektar.

Keterangan		Tahun I (Rp)	Tahun II (Rp)
1. Sewa lahan seluas 1 (satu) hektar	:	10.000.000,-	1 0.000.000,-
2. Bibit tanaman sejumlah 134.000 bibit @ = Rp.500,-	:	67.000.000,-	-
3. Ongkos pembibitan	:	-	10.000.000,-
4. Paranet untuk 1 (satu) hektar	:	16.000.000,-	-
5. Ongkos produksi, tanam, penyiangan, pemupukan, panen, prosesing pasca panen.	:	6.000.000,-	6.000.000,-
6. Bahan-bahan, pupuk, tali kawat dan bambu, dll.	:	5.000.000,-	2.500.000,-
7. Total pengeluaran	:	104.000.000,-	8.500.000,-
8. Hasil 5835,0 kg herba segar, a = Rp.50.000,-	:	291.700.000,-	291.700.000,-
9. Hasil bersih	:	187.700.000,-	263.200.000,-

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjen POM. 2000. Kebijakan nasional pengembangan obat tradisional. Departemen Kesehatan RI Jakarta, 68p.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia (Buku III), Dept. Kehu-tanan, Jakarta 1550 h.
- Rahardjo, M. 2003. Purwoceng tanaman obat aprodisiak yang langka. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 9 :4-7.
- Rahardjo, M., S. Wahyuni, O. Trisilawati, dan E. Djauhariya. 2006. Ciri agronomis, mutu dan lingkungan tumbuh tanaman obat langka purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.) Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII, Badan LITBANG Pertanian, Puslitbangbun, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Kerjasama dengan POKJANAS TOI dan Direktorat Tanaman Sayuran dan Biofarmaka.

- Rahardjo, M., Rosita S.M.D. dan I. Darwati. 2006. Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan, produksi dan mutu simplisia purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb). Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 12 :73-79.
- Rahardjo, M dan I. Darwati. 2006. Produksi dan Mutu Simplisia Purwoceng berdasarkan lingkungan tumbuh dan umur tanaman. J. Bahan Alam Indonesia (*The Indonesian Journal of Natural Products*). PERHIBA 5:310-320.
- Rifai, M.A. 1992. Tiga puluh tumbuhan obat langka di Indonesia. Sisipan Florabunda 2. Penggalang taksonomi tumbuhan Indonesia, Bogor, h. 22-23.
- Taufiqurrachman and S. Wobowo. Purwoceng (*Pimpinella alpina* KDS) experimental study in male rats sprague dawley. Makalah disam-paikan pada Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia POKJANAS TOI ke 28 di Balittro, Bogor tanggal 15-16 September, 8 p.





STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR