

Peluang Pembudidayaan Tanaman Echinacea (*Echinacea purpurea*) di Indonesia

MONO RAHARDJO

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Indonesian Spices and Medicinal Crops Research Institute
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111

ABSTRAK

Echinacea purpurea tergolong famili Asteraceae yang banyak ditemukan tumbuh liar di Amerika Utara. Saat ini dikenal sebagai tanaman yang berkhasiat meningkatkan ketahanan tubuh paling penting di dunia, dan akhir-akhir ini telah diuji juga untuk terapi kanker, AIDS dan mengatasi kelelahan kronis. Karena manfaatnya tersebut, industri obat tradisional di Indonesia mengimpor bahan baku Echinacea. Seluruh bagian tanaman mempunyai khasiat sebagai obat. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *E. purpurea* yang diintroduksi dari Australia, tumbuh baik di lingkungan tropis Indonesia pada ketinggian 450 – 1.100 m di atas permukaan laut. Tanaman ini mampu menghasilkan bunga dan biji ketika ditanam di Cipanas (Jawa Barat) dan di Ungaran (Jawa Tengah). Biji yang dihasilkan mempunyai daya kecambah 91,1%, kecepatan tumbuh 77,5%, dan percepatan tumbuh 12,0%. Laju pertumbuhan tanaman dan serapan hara N, P, K, Ca, Mg, dan S meningkat dengan bertambahnya umur tanaman, dengan akumulasi biomas kering terbesar pada bagian tajuk (batang dan daun) dan terendah pada bagian akar. Akumulasi biomas kering dapat mencapai 65,5 g per tanaman yang ditanam di lokasi Pacet dengan ketinggian tempat 1.100 m dpl, dan mencapai 35,4 g per tanaman di lokasi Ungaran dengan ketinggian tempat 450 m dpl. Mutu simplisia *E. purpurea* telah memenuhi standar yang telah ditentukan berdasarkan Standar Internasional. *E. purpurea* potensial untuk dibudidayakan di Indonesia, mengingat banyaknya manfaat tanaman tersebut.

Kata kunci : *E. purpurea*, tanaman obat, budidaya, kekebalan tubuh.

ABSTRACT

Potency of Echinacea purpurea cultivation in Indonesia

Purple coneflower (*Echinacea purpurea*) belongs to the Asteraceae family which is naturally grown in North America. This crop is wellknown as the important-immune herbs in the world. Recently, Echinacea has also been evaluated as an adjuvant in the cancer therapy, AIDS and chronic recovery. Echinacea have been imported by the Indonesian Traditional-Herbs Companies for their invaluable purposes. The plant-parts used for medical purposes are the whole plant. Studies on introduced *E. purpurea* from Australia

showed that this crop grow well in Indonesia at 450-1.100 m asl. The plants could produce flowers and seeds in Cipanas (West Java) and Ungaran (Central Java) as well. The seed viability was 91,1%, growth rate was 77,5%, and daily growth rate was 12,0%. Growth rate and nutrients uptake of N, P, K, Ca, Mg, and S linearly increased according to the plant age. The highest dry weight was accumulated at the aerial parts of plant (stem and leaf), and the lowest was on the root. Dry matter accumulation of plant at Pacet-Cipanas location (1100 m asl) was higher than dry matter accumulation of plant at Ungaran location (450 m asl). Nevertheless, the quality of *E. purpurea* fulfilled the International Standard. Therefore, *E. purpurea* is potential to be cultivated in Indonesia for their invaluable purposes.

Key words: *E. purpurea*, medicinal plant, cultivation, immune system.

PENDAHULUAN

Echinacea merupakan salah satu tanaman obat potensial dari famili Asteraceae, berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Douglas, 1993). Tanaman ini berasal dari Amerika dan telah dikembangkan di berbagai negara, tetapi belum banyak dikenal di Indonesia. Echinacea pertama kali diketahui khasiatnya dan dimanfaatkan sebagai pengobatan oleh suku Indian pada tahun 1600-an (Hobbs, 1994b). Ahli botani Eropa mulai mengenal echinacea pada tahun 1690. Sejak itu pengetahuan mengenai penggunaan Echinacea sebagai bahan baku obat mulai berkembang.

Formula obat paten yang mengandung Echinacea mulai dihasilkan, kemudian dijual ke pasaran, dan dikenal luas pada tahun 1870. Pada tahun 1887, Echinacea dimasukkan ke dalam Materia Medica dan 20 tahun kemudian menjadi sangat populer. Tanaman ini pertama kali diketahui berkhasiat di dalam peningkatan sistem kekebalan tubuh pada tahun 1914. Pada tahun 1930, berkembang sangat pesat sebagai bahan baku obat moderen di Eropa.

Sampai sekarang penggunaan tanaman ini sebagai bahan baku obat dalam dunia pengobatan

moderen terus berkembang dengan pesat, baik di benua Amerika maupun di Eropa, khususnya di Jerman Barat (Hobbs, 1994a). Di negara tersebut, pada tahun 1996 terdapat lebih kurang 200 kemasan obat moderen berbahan baku herba Echinacea, dan meningkat menjadi 300-an pada tahun 1999. Amerika sebagai penghasil tanaman ini, pada tahun 1980-an mengeksport Echinacea ke Eropa sebanyak 50.000 pound, dan diduga setiap tahun berikutnya terus meningkat (Hobbs, 1994a).

Produk-produk obat moderen yang mengandung Echinacea telah masuk dan banyak beredar di pasar Indonesia. Dewasa ini, pabrik obat, farmasi dan jamu di Indonesia banyak yang menggunakan Echinacea sebagai bahan baku produk olahannya, yang diperoleh melalui impor.

Dari genus Echinacea, dikenal sembilan spesies, akan tetapi yang banyak digunakan sebagai bahan baku obat hanya tiga spesies yaitu, *E. purpurea* (purple coneflower), *E. angustifolia* (narrow-leaved purple coneflower), dan *E. pallida* (Helena, 1998 dan Burick. *et al.*, 1997).

Echinacea purpurea mempunyai kandungan polisakarida yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis lainnya (Burick *et al.*, 1997), sehingga mempunyai khasiat pengobatan lebih luas. Selain itu, *E. purpurea* juga daya adaptasinya relatif lebih luas dibandingkan dengan *E. angustifolia*, dan *E. pallida*. Melihat kenyataan ini *E. purpurea* berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia.

Tulisan ini membahas peluang budidaya tanaman di Indonesia.

KHASIAT DAN BAHAN AKTIF ECHINACEA

Pada awalnya, suku Indian menggunakan Echinacea sebagai obat sakit gigi, gangguan saluran pernapasan, batuk, demam, berbagai infeksi, gigitan ular, gigitan serangga dan menambah stamina (Hobbs, 1994b). Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, dihasilkan berbagai obat moderen berbahan baku Echinacea, antara lain untuk pengobatan demam, penghilang rasa sakit, herpes, flu, gangguan saluran pernapasan bagian atas, candidiasis, infeksi saluran kencing, luka bakar, penyakit kulit, bronkhitis, alergi, gigitan serangga, rematik, dan leucopenia (Hobbs, 1994a). Dewasa ini telah diuji kemungkinan penggunaan Echinacea sebagai anti kanker, penyembuhan AIDS dan kelelahan yang kronis (Burick. *et al.*, 1997; Chevallier, 1999).

Kandungan bahan aktif di dalam echinacea adalah polisakarida, flavonoid, asam cafein,

minyak atsiri, poliasetilen, alkilamid dan bahan kimia karakteristik. Polisakarida yang larut air berfungsi sebagai stimulan terhadap ketahanan tubuh, sedangkan komponen lemak yang larut berfungsi untuk meningkatkan fagositosis sel. Secara spesifik bahan aktif tiga spesies Echinaceae yang banyak digunakan untuk bahan baku obat dapat dibedakan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kandungan bahan aktif *E. purpurea*, *E. angustifolia* dan *E. pallida*

Fraksi	<i>E. purpurea</i>	<i>E. angustifolia</i>	<i>E. pallida</i>
Larut minyak	Isobutilamid	Isobutilamid	Poliasetilen
Larut air	Asam chichoric	Echinacosid	Echinacosid
	Polisakarida	Polisakarida	Sinarin

Sumber : Hobbs (1994b)

Berdasarkan analisis HPLC, ekstrak kering *E. purpurea* diketahui mengandung polifenol minimal 4% yang terdiri dari 1,75% asam cichoric dan 1,5% asam caftaric, dan polisakarida minimal 23% (Borduz, 1999). Semua bahan aktif yang terkandung di dalam ketiga jenis Echinacea tersebut berperan dalam mekanisme peningkatan daya tahan tubuh (Burick. *et al.*, 1997).

NILAI EKONOMIS HERBA ECHINACEA

Kebutuhan Echinacea di pasar dunia terus meningkat, salah satunya disebabkan oleh beralihnya minat masyarakat terhadap obat berbahan baku alami. Berdasarkan volume dan nilai jual di pasar dunia, Echinacea menduduki peringkat pertama di Amerika dan peringkat ketiga di pasar Eropa. Pada tahun 1998, kebutuhan simplisia kering di Amerika mencapai 200 ton per tahun, belum termasuk kebutuhan di Eropa. Dengan berkembangnya produksi obat moderen berbahan baku Echinacea, diperkirakan kebutuhan akan Echinacea setiap tahunnya akan terus meningkat. Di Eropa, pada tahun 1990 total penjualan herbal medisn yang berbahan baku Echinacea mencapai US \$ 2,4 miliar, di mana 65% terdapat di Jerman Barat (Douglas, 1993). Sedangkan total penjualan Echinacea di Amerika pada tahun 1997 mencapai US \$ 4 juta, dengan konsumen lebih dari 7 juta orang (Helena, 1998).

Ekstrak, simplisia maupun kemasan obat moderen Echinacea tersebar luas di pasar dunia. Jenis tanaman yang banyak digunakan di Amerika adalah jenis *E. purpurea* dan *E. angustifolia*, sebagian kecil *E. pallida*. Sedangkan di Eropa *E. purpurea* lebih banyak digunakan.

Menurut laporan Douglas (1993) harga simplisia kering akar Echinacea umumnya berkisar antara US \$ 20 - 60 per kg, bergantung kepada kualitas yang ditentukan oleh prosesing. Sedangkan harga jual daun kering berikut batangnya sekitar US \$ 8 - 25 per kg. Sedangkan harga jual simplisia kering akar *E. angustifolia* di pasaran dunia mencapai US \$ 44 - 51 per kg, simplisia campuran batang dengan daun mencapai US \$ 12 per kg, baik untuk *E. purpurea* maupun *E. angustifolia* (Rahardjo, 2000).

BUDIDAYA *E. purpurea* DI INDONESIA

Tanaman Echinacea selain dikembangkan di daerah asalnya, telah banyak ditanam di Eropa, Australia dan New Zealand. Di Indonesia, Echinacea baru mulai diteliti pada tahun 1998 oleh Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. Hasil penelitian menunjukkan *E. purpurea* dapat beradaptasi dengan baik pada ketinggian tempat 450 -1.100 m dpl, di tiga lokasi Jawa Barat (Cianjur, Cibadak, dan Pacet) dan di empat lokasi Jawa Tengah (Klepu, Ungaran, Kaligentong, dan Ngagrong) (Rahardjo, 2000; Rahardjo. *et al.*, 2000).

Echinacea purpurea tumbuh baik di tanah tegalan yang gembur, cukup air, berdrainase baik, dengan pH tanah antara 5,5 - 7,5. Untuk pertumbuhan yang optimal, diperlukan penyinaran matahari penuh. Apabila ternaungi, tanaman mengalami etiolasi sehingga menjadi lebih tinggi. Serangan hama dan penyakit sangat jarang ditemukan. Gejala kematian akibat akar yang busuk ditemukan dalam frekuensi rendah, diduga akibat serangan jamur akar (*Phymatotrichum omnivorum*). Selain itu, ditemukan juga satu atau dua tanaman dengan daun menguning, diduga karena serangan virus atau jamur (Helena, 1998).

Adaptasi Tanaman *E. purpurea* di Indonesia

Lokasi Pacet - Cipanas Jawa Barat

Pertumbuhan tanaman

Echinacea yang diintroduksi dari Australia ditanam di daerah Pacet-Cipanas pada ketinggian tempat 1100 m dpl., menunjukkan pertumbuhan normal. Tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah bunga membentuk garis linier dengan meningkatnya umur tanaman (Rahardjo *et al.*, 2001). Pada umur 3,5 bulan setelah tanam (BST) tinggi tanaman mencapai 61,97 cm (Rahardjo *et al.*, 2001) relatif sama dengan di daerah asalnya

dengan tinggi tanaman mencapai sekitar 2 - 5 kaki (Hobbs, 1994b; Helena, 1998).

Di habitat aslinya *E. purpurea* biasa dipanen setelah tanaman berbunga, yaitu pada umur 3,5 BST. Penanaman Echinacea di Pacet-Cipanas fase generatif tanaman terjadi pada umur 2 BST, terus berkembang sampai jumlah bunga per rumpun rata-rata mencapai 22,5 kuntum (Rahardjo, 2000). Apabila dibiarkan (tidak dipanen), akumulasi bahan aktif di dalam akar akan terus meningkat. Rasio akumulasi bahan aktif pada tajuk dan akar pada awal pertumbuhan seimbang, kemudian terus meningkat secara paralel seiring dengan bertambahnya umur tanaman (Russel, 1982).

Panen herba pada tanaman berumur 3,5 BST menghasilkan rata-rata 0,78 ton/ha akar kering, 3,67 ton/ha campuran daun dan batang kering, serta 1,61 ton/ha bunga kering, dengan total biomas kering mencapai 6,06 ton/ha (Rahardjo *et al.*, 2002a). Budidaya *E. purpurea* di Jerman dapat menghasilkan 2-3 ton/ha akar kering pada panen tahun pertama, dan mencapai 6 ton/ha pada panen tahun kedua, tetapi di New Zealand hanya menghasilkan 1,3-2,6 ton/ha (Douglas, 1993). Sedangkan di Amerika produksi akar kering *E. purpurea* mencapai 45,4 ton/ha dari tanaman berumur 2 tahun dan 227 ton/ha tanaman berumur 4 tahun, dengan produksi daun kering mencapai 68,1 - 90,4 ton/ha dari tanaman berumur 2 tahun (Helena, 1998).

Echinacea merupakan tanaman perenial, setelah mati bersemi kembali dan tumbuh normal, sehingga akarnya semakin banyak dan dengan ukuran semakin besar. Penundaan masa panen akan meningkatkan akumulasi biomas pada akar. Pemanenan Echinacea yang ditanam di Pacet-Cipanas pada umur 1,5, 2, 2,5, 3 dan 3,5 BST, diperoleh total bahan kering meningkat dengan meningkatnya umur tanaman, mencapai maksimal 75,72 g/tanaman. Disamping itu sebagian besar bahan kering dialokasikan di bagian tajuk, kemudian bunga, dan terendah pada akar (Rahardjo *et al.*, 2001). Di Inggris, pada tanaman berumur 6 BST, total bahan kering yang dihasilkan berkisar antara 87,5-124,3 g/tanaman, perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh umur panen yang berbeda. Akumulasi bahan kering tertinggi pada tajuk, terjadi karena *sink* terkuat berada pada titik tumbuh, baik pada tajuk maupun bunga, sedangkan *sink* pada akar relatif lebih rendah (Vires *et al.*, 1994).

Laju pertumbuhan tanaman berdasarkan akumulasi bahan kering per hari/rumpun

membentuk garis linier. Dengan bertambahnya umur tanaman, akumulasi bahan kering per hari/tanaman semakin besar (Rahardjo. *et al.*, 2001). Akumulasi bahan kering tanaman pada awal pertumbuhan umur 1 BST 169 mg/hari/tanaman, meningkat menjadi 400 mg/hari/tanaman pada umur 1,5 BST, tetapi menurun pada umur 2 BST (340 mg/hari/tanaman), selanjutnya terus meningkat sampai tanaman berumur 3,5 BST (721 mg/hari/tanaman). Pada umur 2 BST, tanaman memasuki masa generatif, banyak energi digunakan untuk menyiapkan masa generatif, sehingga akumulasi bahan kering mengalami penurunan.

Laju pertumbuhan tanaman membentuk garis linier demikian juga pertambahan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah bunga, menunjukkan pola pertumbuhan tanaman semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Hal tersebut menunjukkan bahwa Echinacea yang diadaptasikan di Indonesia, mempunyai kemampuan tumbuh seperti di habitat aslinya.

Serapan hara N, P, K, Mg, dan S semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman (Rahardjo. *et al.*, 2001). Besarnya asupan N, P, K, Ca, Mg, dan S yang terangkut oleh tanaman berturut-turut adalah 1.529; 140; 1.943; 654; 358 dan 88 mg per tanaman.

Umur tanaman *E. purpurea* pada fase generatif di Pacet dengan ketinggian tempat 1.100 m dpl. adalah 3,5 BST. Ketinggian tempat mempengaruhi umur generatif tanaman. Tanaman yang ditanam di daerah yang lebih rendah umur generatifnya lebih cepat, *E. purpurea* yang ditanam di Klepu, Ungaran dengan ketinggian tempat 450 m dpl. umur generatifnya pada 3 BST (Rahardjo. *et al.*, 2000b). Secara visual tanaman yang ditunda umur panennya setelah dipangkas relatif lebih pendek dan cepat berbunga. Tanaman setelah dipangkas seluruh bagian tajuknya kemudian bertunas kembali, untuk mencapai fase generatif berikutnya hanya diperlukan waktu 2 bulan setelah dipangkas.

Bobot kering akar meningkat apabila ditunda umur panennya (tanaman setelah pangkas) dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas (Tabel 2). Bobot kering akar pada tanaman yang tidak dipangkas (perlakuan A) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman yang dipangkas yang dipanen pada fase vegetatif.

Pertumbuhan akar selama 1,5 bulan setelah dipangkas masih rendah, karena energi pada

awal-awal pertumbuhan tunas dialokasikan ke bagian tajuk yang sedang mengalami pertumbuhan awal. Pertumbuhan akar tanaman semakin pesat selama 2 bulan setelah dipangkas, karena pertumbuhan tunas pucuk baru selesai. Sehingga bobot kering akar tanaman yang tidak dipangkas lebih rendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman yang ditunda umur panennya setelah dipangkas sekali (perlakuan C) yang dipanen pada fase generatif (2 bulan setelah dipangkas) dan tanaman yang dipangkas 2 kali, dipanen pada fase vegetatif maupun yang dipanen pada fase generatif (Tabel 2).

Secara visual terlihat tanaman setelah dipangkas, yang ditumbuhkan kembali dan dipelihara kemudian dipanen, diameter akar semakin membesar ukurannya. Penambahan diameter ukuran akar dibarengi dengan pertumbuhan tunas baru bagian tajuk setelah tanaman dipangkas. Bobot akar tanaman yang dipangkas sekali dan dipanen pada fase generatif dibandingkan dengan perlakuan tanaman yang dipangkas dua kali yang dipanen fase vegetatif dan generatif tidak berbeda nyata, walaupun bobot akar cenderung meningkat. Meningkatnya akumulasi akar pada tanaman yang ditunda umur panennya setelah dipangkas terlihat juga dengan semakin tingginya nisbah akar/tajuk (Tabel 2).

Tabel 2. Bobot kering akar, tajuk, dan nisbah akar/tajuk *E. purpurea*.

Pelaksanaan pemangkasan & umur panen	Bobot kering (g/10 tanaman)		Nisbah akar/tajuk (%)
	Akar	Tajuk	
A. Tanpa dipangkas dipanen fase generatif (3,5 BST)	104,2 b	547,2 a	19,3 d
B. Dipangkas 1 x dipanen fase vegetatif (5,0 BST)	128,4 b	277,1 b	46,6 c
C. Dipangkas 1 x dipanen fase generatif (5,5 BST)	168,1 a	257,9 b	63,7 ab
D. Dipangkas 2 x dipanen fase vegetatif (7,0 BST)	193,0 a	248,4 b	71,6 a
E. Dipangkas 2 x dipanen fase generatif (7,5 BST)	186,8 a	350,8 b	52,4 bc
KK (%)	30,2	21,8	15,6

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 menurut DMRT.

Sumber : Rahardjo. *et al.*, (2002a)

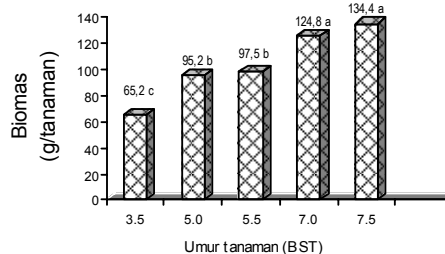
Pertumbuhan tajuk pada tanaman yang dipangkas lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas. Tanaman yang ditunda umur panennya setelah dipangkas justru semakin menurun akumulasi bobot kering tajuknya dibandingkan dengan tanaman yang tidak ditunda umur panennya (tanaman tidak dipangkas). Hal ini semakin menguatkan

pendapat bahwa penundaan umur panen setelah dipangkas dapat mempengaruhi penurunan kapasitas pertumbuhan tajuk. Pada tanaman yang dipangkas, rangsangan pertumbuhan akar lebih kuat dibandingkan dengan pertumbuhan tajuk. Pertumbuhan akar yang cenderung lebih kuat tersebut dimaksudkan untuk memperoleh energi yang lebih tinggi untuk mendukung aktivitas pertumbuhan tunas baru tanaman.

Nisbah akar/tajuk semakin meningkat apabila tanaman ditunda umur panennya setelah dipangkas. Nisbah akar/tajuk terendah adalah tanaman yang tidak ditunda umur panennya, yaitu tanaman yang tidak dipangkas. Hal ini menunjukkan bahwa penundaan panen akan menambah akumulasi bobot kering akar, sedangkan pertumbuhan tajuk cenderung menurun. Nisbah akar/tajuk tertinggi pada tanaman yang ditunda umur panennya hingga 7 BST, yaitu tanaman dipangkas dua kali dan dipanen pada fase vegetatif. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tajuk belum mencapai optimal, dan mencapai optimal setelah fase generatif pada tanaman umur 7,5 BST. Sehingga tanaman yang dipanen fase generatif setelah dipangkas dua kali (umur 7,5 BST) akumulasi tajuk lebih besar dan nisbah akar/tajuk lebih rendah.

Meningkatnya akumulasi akar berarti akan menambah pendapatan petani karena nilai jual simplisia akar lebih tinggi, dibandingkan dengan simplisia batang dan daun. Secara visual pengamatan di lapang, bahwa tanaman yang ditunda umur panennya hingga generasi ke empat, setelah tiga kali dipangkas pada setiap fase generatif sudah tidak produktif, banyak tanaman yang mati. Sehingga penundaan umur panen hingga generasi keempat setelah dipangkas ketiga kali tidak dianjurkan. Penundaan umur panen dilakukan cukup pada generasi ke tiga dengan dua kali dipangkas pada setiap fase generatif.

Apabila hasil pangkasan tajuk tanaman dikumulatikan ke tanaman berikutnya, maka bobot biomas kering (akar dan tajuk) kumulatif tanaman pada perlakuan tanaman yang ditunda umur panennya akan lebih besar dibandingkan perlakuan yang tanpa ditunda umur panennya (Gambar 1). Biomas tertinggi diperoleh pada perlakuan tanaman yang ditunda umur panennya setelah dipangkas dua kali, yang dipanen pada Fase generatif (umur 7,5 BST), walaupun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pada penundaan umur panen 7 BST.



Gambar 1. Bobot biomas kering total (akar + tajuk) *E. purpurea* pada beberapa umur panen.

Sumber : Rahardjo. *et al.* (2002⁹)

Berdasarkan pengamatan terhadap akumulasi akar dan tajuk, nisbah akar/tajuk, serta akumulasi biomas secara keseluruhan, perlakuan penundaan umur panen hingga umur 7 dan 7,5 BST lebih efisien pada budidaya *E. purpurea*. Penundaan umur panen tanaman 7 dan 7,5 BST, produksi biomas masing-masing mencapai 1,9 dan 2,1 kali dibandingkan dengan umur panen yang tidak ditunda (3,5 BST). Teknik budidaya dengan metoda memperpanjang umur tanaman dengan cara pemangkasan dan ditumbuhkan kembali, diharapkan dapat mengurangi biaya produksi, sehingga sistem ini prospektif dan lebih efisien, karena penanaman dilakukan sekali akan tetapi dilakukan panen dua kali. Biaya produksi yang diperkirakan dapat ditekan meliputi pengadaan benih, persemaian, dan pengolahan tanah untuk tanam berikutnya (kedua kalinya).

Lokasi Ungaran Jawa Tengah

Pertumbuhan tanaman

Pemberian pupuk kandang pada tanaman *E. purpurea* di Ungaran (600 m dpl.), dengan tanah bertekstur pasir, kandungan C-organik dan P rendah, serta N nya relatif tinggi, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi, jumlah cabang tanaman, bobot simplisia segar dan kering (Tabel 5). Tinggi tanaman di Ungaran lebih rendah dengan tinggi maksimal adalah 49,7 cm (Tabel 3) dibandingkan dengan yang ditanam di Pacet Jawa Barat (1.100 m dpl) yang mencapai maksimal mencapai 60,5 cm (Rahadjo *et al.*, 2001; Rahardjo *et al.*, 2000). Akumulasi biomas di Ungaran relatif lebih rendah adalah 35,4 g/tanaman (Tabel 3) dibandingkan dengan yang ditanam di Pacet dapat mencapai 75,5 g/tanaman (Rahadjo *et al.*, 2001). Perbedaan produktivitas

tanaman di dua lokasi tersebut, diduga dipengaruhi oleh tingkat kesuburan lahan dan lingkungan tumbuh yang berbeda, termasuk ketinggian tempat.

Tabel 3. Pengaruh pupuk kandang terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang utama dan akumulasi biomas *E. purpurea*.

Dosis pupuk kandang (t/ha)	Tinggi tanaman	Jumlah cabang utama	Bobot simplisia segar	Bobot simplisia kering
			(kg/10 tan.)	
0	46,8	5,0	2,54 a	0,305 a
5	48,9	4,8	2,57 a	0,326 a
10	49,2	6,0	2,73 a	0,342 a
20	40,2	7,4	2,78 a	0,354 a
30	49,7	6,9	2,75 a	0,351 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 menurut uji DMRT

Sumber : Rahardjo. *et al* (2002b)

Walaupun lahan di Ungaran kandungan C-organiknya rendah, pemberian pupuk kandang 5 hingga 30 ton/ha tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi biomas tanaman *E. purpurea*. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan N di dalam tanah. Di habitat aslinya, *E. purpurea* tumbuh baik pada tanah yang relatif tidak subur, bahkan tanpa dipupuk (Helena, 1998).

Pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang utama dan akumulasi biomas *E. purpurea* (Tabel 4). Walaupun kadar N total tanah relatif tinggi, akan tetapi pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Hal ini berkaitan dengan tingginya serapan N oleh tanaman pada umumnya termasuk *E. purpurea*. Satu rumpun tanaman menyerap 1.529,1 mg N, sedangkan P dan K masing-masing 140,01 mg dan 194,25 mg per rumpun (Rahardjo. *et al.*, 2000).

Tinggi tanaman meningkat secara nyata setelah diberi pupuk urea 50 kg/ha, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan lainnya (Urea 100, 150, dan 200 kg/ha). Jumlah cabang utama bertambah secara nyata setelah diberi pupuk Urea 200 kg/ha. Urea 50 kg per ha meningkatkan tinggi tanaman, akumulasi biomas segar dan kering tanaman dibandingkan dengan tanaman yang tanpa dipupuk.

Tabel 4. Pengaruh pupuk urea terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang utama dan akumulasi biomas *E. purpurea*.

Dosis pupuk Urea (kg/ha)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang utama per-tanaman	Bobot simplisia segar	Bobot simplisia kering
			(kg/10 tan.)	
0	40,8 a	4,3 a	1,54 a	0,196 a
50	48,7 b	4,7 a	2,56 b	0,315 b
100	49,5 b	5,3 a	2,82 bc	0,353 bc
150	50,7 b	6,7 ab	2,98 bc	0,380 bc
200	51,9 b	8,3 b	3,40 c	0,425 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 menurut DMRT.

Sumber : Rahardjo. *et al.* (2002b).

Echinacea purpurea kurang respon terhadap pemupukan N yang tinggi. Di Jerman direkomendasikan untuk menggunakan pupuk nitrogen 100-200 kg/ha secara bertahap, pupuk fosfat 100 kg/ha, dan kalium 250 kg/ha. Hasil uji coba di New Zealand, diberikan pupuk NPKS 500 kg/ha dengan perbandingan 15:10:10:8, pada tanah yang cenderung masam dan diberi kapur hingga pH mencapai pH 6 (Douglas, 1993). Takaran pemberian pupuk tidak dapat disamaratakan, harus dilihat dari kasus perkasus meliputi jenis dan tingkat kesuburan tanah di mana tanaman akan ditanam.

Mutu Simplisia

Telah dilakukan pengujian mutu simplisia terhadap tanaman yang ditanam di Indonesia berdasarkan standar Materia Medica Indonesia (MMI), yaitu terhadap kadar abu, sari larut air dan larut alkohol. Kadar abu tanaman pada umur 1 - 3,5 bulan setelah tanam (BST) di dalam tajuk (batang & daun) berkisar 8,03 - 14,67%, di dalam akar antara 7,59 - 13,23%, dan di dalam bunga 8,63 - 8,96% (Tabel 5). Selanjutnya, pada Tabel 5 terlihat bahwa kadar abu tanaman umur 3,5 bulan setelah tanam pada batang 8,59%, akar 7,59% dan bunga 8,63%.

Bertitik tolak kepada standar yang dikembangkan WHO (1999) dan Philipson (1994), bahwa simplisia sebagai bahan baku obat untuk kadar abu akar *Echinacea* tidak boleh lebih dari 9,0%, dimana semakin tinggi kadar abunya semakin rendah mutunya. Hasil ini menunjukkan bahwa simplisia *E. purpurea* hasil penanaman di Indonesia telah memenuhi standar berdasarkan WHO.

Tabel 5. Kadar abu simplisia *E. purpurea* pada beberapa tingkatan umur.

Umur tanaman (BST)	Kadar abu simplisia		
	Tajuk (%)	Akar (%)	Bunga (%)
1,0	11,95	8,21	-
1,5	8,03	13,23	-
2,0	14,67	9,95	-
2,5	14,56	9,98	-
3,0	9,81	8,03	8,96
3,5	8,59	7,59	8,63

Sumber : Rahardjo *et al.* (2001).

Berdasarkan hasil pengamatan dari simplisia akar, tajuk, dan bunga kadar sari simplisia *E. purpurea* yang larut di dalam air cukup tinggi dan telah memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh WHO (1999), yaitu tidak boleh kurang dari 15%. Kadar sari yang larut di dalam air di tajuk (batang + daun) berkisar 24,82 – 31,40%, di akar berkisar 22,78 – 33,49%, dan di bunga berkisar 27,76 – 28,27%. Kadar sari di tajuk dan akar cenderung menurun dengan bertambahnya umur tanaman, namun masih memenuhi persyaratan yang ditentukan, sedangkan kadar sari di bunga cenderung bertambah dengan bertambahnya umur tanaman.

Mutu simplisia dipengaruhi oleh jenis dan dosis pupuk yang diberikan. Pemberian pupuk kandang yang semakin besar cenderung meningkatkan kadar sari larut air dan alkohol simplisia tanaman, demikian juga dengan meningkatnya dosis pupuk urea yang diberikan cenderung meningkatkan kadar sari larut air dan alkohol simplisia tanaman (Rahardjo. *et al.*, 2002b). Sehingga mutu simplisia yang diberikan pupuk kandang maupun pupuk urea yang lebih tinggi cenderung meningkat.

Data mutu simplisia tajuk dan akar *E. purpurea* pada perlakuan penundaan umur panen dengan cara pemangkasan menunjukkan kadar air simplisia tajuk dan akar dari hasil pengeringan yang dilakukan berkisar antara 7,80 – 9,28%. Hasil ini telah memenuhi standar bahan baku obat yang ditentukan oleh WHO (1999), yaitu kadar air simplisia tidak boleh lebih dari 10%. Kadar air simplisia ini ditujukan untuk menghindari pertumbuhan mikro-organisme simplisia selama penanganan, sebelum simplisia diproses lebih lanjut menjadi ekstrak. Dengan kadar air simplisia di bawah 10%, kemungkinan tumbuhnya mikro-organisme terutama jamur dapat dihindari.

Kadar abu simplisia tanaman semakin rendah dengan perlakuan penundaan umur panen (memperpanjang umur tanaman). Kadar abu pada simplisia akar berkisar 9,16 – 12,93%, lebih rendah dibandingkan dengan simplisia tajuk yang berkisar antara 12,33 – 14,01% (Rahardjo *et al.*, 2002a).

Kadar sari simplisia tanaman obat apabila semakin tinggi berarti mutunya semakin meningkat. Kadar sari larut air pada tajuk berkisar 23,81 – 27,78%, sedangkan kadar sari larut alkohol pada tajuk berkisar 6 – 10,66%. Penundaaan umur panen cenderung meningkatkan kadar sari tajuk larut alkohol. Standar kadar sari larut air menurut WHO (1999) pada simplisia akar adalah tidak boleh kurang dari 15%.

Tabel 6. Pengaruh pemangkasan dan umur panen terhadap kadar air, kadar abu, pati larut air dan larut alkohol pada akar *E. purpurea*.

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar sari larut air (%)	Kadar sari larut alkohol (%)
A. Tanpa dipangkas dipanen fase generatif (3,5 BST)	8,76	12,93	20,66	8,57
B. Dipangkas 1 x dipanen fase vegetatif (5,0 BST)	9,17	9,61	25,93	8,22
C. Dipangkas 1 x dipanen fase generatif (5,5 BST)	8,26	9,16	28,68	7,34
D. Dipangkas 2 x dipanen fase vegetatif (7,0 BST)	7,80	9,66	26,18	8,51
E. Dipangkas 2 x dipanen fase generatif (7,5 BST)	8,39	9,94	24,06	8,53

Sumber: Rahardjo. *et al.* (2002a).

Kadar sari larut air pada akar berkisar 20,66 – 28,68%, lebih tinggi dibandingkan dengan standar yang ditentukan oleh WHO (1999) yaitu tidak boleh kurang dari 15%. Penundaaan umur panen cenderung meningkatkan kadar sari larut air pada akar. Sedangkan kadar sari air larut alkohol pada akar tidak banyak berbeda antar perlakuan penundaan umur panen yaitu berkisar antara 7,34 – 8,57%. Berdasarkan pengamatan mutu simplisia tajuk dan akar pada kadar air, abu, dan sari bahwa penundaan umur panen cenderung meningkat mutu simplisia.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mutu bahan baku berdasarkan kadar sari larut air dan alkohol simplisia *E. purpurea* yang ditanam di Indonesia telah memenuhi standar yang ditentukan WHO (1999). Sedangkan kadar

abu simplisia *E. purpurea* pada tingkat umur 3,5 bst telah memenuhi persyaratan WHO, sebagian belum memenuhi persyaratan (Tabel 6), hal ini diduga disebabkan oleh penanganan pasca panen yang kurang baik. Maka untuk memperkecil kadar abu, penanganan pasca panen perlu diperbaiki, dimulai dari pencucian material yang bersih dan cara pengeringan yang baik, sehingga mutu simplisia dapat memenuhi persyaratan mutu yang ditentukan.

Produksi Benih

Kegiatan produksi benih dilakukan pada ketinggian tempat 1.100 m dpl di Pacet Jawa Barat, dengan kelembaban dan suhu rata-rata udara 93,9% dan 20,3°C. Produksi benih bernas per-rumpun cukup banyak, tetapi bijinya berukuran kecil. Bobot seribu butirnya rata-rata 5,56 g, di New Zeland 3,3 g dan variasinya antara 2,5–5,0 g (Douglas, 1993), persentase biji hampa rata-rata mencapai 20,3%. Harga benih *E. purpurea* di pasaran dunia cukup mahal, mencapai US\$ 53,2 per kg (Rahardjo, 2000). Bahkan menurut Douglas (1993) di New Zeland harga benih mencapai US\$ 250-1200/kg tergantung spesiesnya.

Daya tumbuh benih hasil penelitian per-tanaman di Indonesia cukup tinggi variasinya. Ada kecenderungan semakin tinggi dosis pupuk N yang diberikan semakin tinggi pula daya tumbuh benih. Hal ini sesuai dengan hasil-hasil penelitian terdahulu bahwa pemupukan N mampu meningkatkan daya tumbuh benih, dikarenakan meningkatnya kadar N fungsional di dalam benih tanaman. Daya tumbuh benih bahkan dapat mencapai 91,1% dan apabila bunganya dikerodong dengan plastik (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk N terhadap daya tumbuh, kecepatan tumbuh, dan percepatan tumbuh benih *E. purpurea*.

Pupuk N (kg /ha)	Hasil benih ber-nas (g/tan)	Daya tumbuh (%)	*)Daya tumbuh (%)	Ke-cepatan tumbuh (%)	Per-cepatan tumbuh (% / hari)
0	31,06	54,33	84,23	47,45	5,56
30	25,49	38,60	62,56	33,96	4,64
60	24,78	69,46	82,30	68,24	9,27
90	23,38	74,30	83,43	66,27	12,00
120	22,56	73,96	91,10	63,95	9,75
150	21,02	87,30	86,50	77,46	11,46

Keterangan : *) Tanaman waktu fase generatif dikerodong plastik

Sumber : Rahardjo *et al.* (1999).

Kecepatan tumbuh benih yaitu merupakan persentase benih yang dapat tumbuh pada 11 hari

setelah dikecambahkan (Tabel 7). Kecepatan tumbuh benih cenderung rendah apabila diberikan pupuk N yang rendah, dan semakin tinggi pupuk N diberikan semakin meningkat kecepatan tumbuh benih.

Percepatan tumbuh benih, merupakan persentase kemampuan suatu lot benih tumbuh setiap harinya, berkisar antara 4,64 – 12% per-hari. Percepatan tumbuh benih semakin rendah apabila perlakuan pupuk N rendah, dan meningkat setelah pemberian pupuk N meningkat.

Selain dapat ditumbuhkan dengan biji *E. purpurea* juga dapat ditumbuhkan secara vegetatif, melalui tunas batang yang tumbuh dari batang bawah di atas tumbuhnya akar. Apabila batang tanaman dipangkas tepat di atas permukaan tanah, maka akan muncul tunas-tunas baru. Setelah satu minggu dari pemangkasan maka tanaman dapat dicabut dan dipisahkan kemudian bisa ditanam kembali. Berdasarkan waktu pemangkasan maka dapat diperoleh jumlah tanaman baru (bibit) yang siap dipindahkan. Bibit yang dapat tumbuh kembali berdasarkan waktu pemangkasan pada tanaman umur 1; 1,5; 2; 2,5; 3; dan 3,5 BST masing-masing 2,05; 2,6; 3,15; 3,45; 3,9; dan 4,6 tanaman baru.

PELUANG PENGEMBANGAN

Tanaman *E. purpurea* dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik di lingkungan tropis Indonesia. Tinggi tanaman *E. purpurea* berkisar 62 – 80 cm, daunnya berujung runcing dengan panjang lebih kurang 15 – 32 cm, lebar 10 – 12 cm, dan diameter tajuk dapat mencapai 60 cm. Jumlah anakan berkisar antara 4 – 10 per-rumpun, setiap anakan dapat menghasilkan 5 – 8 kuntum bunga, dan jumlah bunga berkisar antara 20 - 80 kuntum per-rumpun. Bobot segar biomas dapat mencapai lebih kurang 392,36 g per-rumpun, dan bobot keringnya lebih kurang 75,72 g per-rumpun.

Echinacea purpurea mampu menghasilkan biji sebagai bahan perbanyak tanaman. Setiap rumpun tanaman dapat menghasilkan biji bernas sebanyak lebih kurang 3.780,5 – 5.586 butir atau lebih kurang 21,02 – 31,06 g. Bobot seribu butir biji lebih kurang 5,56 g. Viabilitas benih yang dihasilkan berdasarkan pengujian daya tumbuh benih dapat mencapai 91,1% (Tabel 7).

Keberhasilan adaptasi tanaman obat spesies *E. purpurea* di dataran menengah dan tinggi lingkungan tropis Indonesia, menunjukkan bahwa tanaman ini secara agronomis layak untuk

dikembangkan di Indonesia. Dilihat dari topografi, Indonesia terletak di daerah tropis, akan tetapi kaya akan lingkungan tumbuh, secara ekologi cocok untuk berbagai tanaman yang tumbuh di dunia mulai dari subtropis hingga tropis, yaitu disetarakan dengan ketinggian tempat. Apabila dilihat dari nilai jual herba, ekstrak dan obat modern *echinacea* menduduki peringkat atas bersama-sama *ginkobiloba* dan *ST-John Wort*.

Hasil uji coba budidaya *E. purpurea* pada tahun 2001 di Ungaran pada ketinggian tempat 600 m dpl, dengan pemupukan sebanyak 5 ton pupuk kandang, 200 kg Urea, 200 kg SP36, dan 150 kg KCl/ha, dengan jarak tanam 40 x 30 cm, tanaman dipanen pada umur 3 - 3,5 bulan setelah tanam, dalam 1 ha dapat menghasilkan 2,5 ton simplisia kering, nilai jualnya bisa mencapai lebih kurang US\$ 30.000, apabila nilai jualnya berdasarkan impor (US\$ 12 per kg). Seandainya nilai jual simplisia hasil budidaya di Indonesia setengah nilai jual simplisia impor maka nilai jualnya mencapai US\$ 15.000 atau setara dengan lebih kurang Rp 135.000.000,-/ha, apabila US\$ 1 bernilai Rp 9.000,-. Biaya produksi yang dikeluarkan mulai dari sewa lahan hingga prosesing menjadi simplisia kering mencapai Rp 17.500.000,-/ha. Hasil keuntungan budidaya *E. purpurea* selama satu kali masa panen adalah berkisar Rp 117.500.000,-.

Bertitik tolak kepada beberapa aspek tersebut maka *echinacea* prospektif untuk dikembangkan di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Echinacea purpurea dapat tumbuh beradaptasi baik pada kondisi tropis di Indonesia, pada ketinggian 450-1.100 m dpl. Produktivitas dan mutu simplisia *E. purpurea* hasil budidaya di Indonesia menunjukkan nilai yang sesuai dengan daerah asalnya. Tanaman mampu menghasilkan bunga dan berbiji bernas dengan persentase daya tumbuh yang tinggi (91,1%). Tanaman yang ditanam dengan ketinggian tempat 1100 m dpl komponen pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan akumulasi biomas) adalah lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di ketinggian tempat 450 m dpl, sehingga semakin tinggi lokasi penanaman semakin tinggi juga produktivitas tanaman. Kadar abu tanaman umur 3,5 bulan setelah tanam pada batang 8,59%, akar 7,59% dan bunga 8,63 kadar abu akar

Echinacea telah memenuhi standar Internasional yaitu tidak boleh lebih dari 9,0%. Kadar sari larut air pada tajuk (batang + daun) antara 24,82 - 31,40%, akar 22,78 - 33,49%, dan bunga 27,76 - 28,27%, lebih tinggi dibandingkan dengan standar Internasional, yaitu tidak boleh kurang dari 15%. Sehingga mutu simplisia yang dihasilkan dari pertanaman di Indonesia telah memenuhi standar Internasional. Bertitik tolak kepada hasil penelitian tersebut tanaman *E. purpurea* potensial dibudidayakan di Indonesia.

Agar para industri obat dapat menerima simplisia hasil budidaya di Indonesia maka perlu dukungan data hasil penelitian mengenai kandungan kimia, atsiri, bahan aktif berkhasiat seperti asam chicoric, polysakarida, alkaloid, echinacosid dan uji khasiat praklinik dan klinik

DAFTAR PUSTAKA

- Borduz, L. 1999. *Echinacea purpurea*, St. John's Wort extracts and powder. Northwood Research Corporation, USA, 3p.
- Burick, J., H. Quick, and T. Wilson. 1997. Medical attributes of *Echinacea* spp.-Coneflowers, <http://www.inteme.com/iom/team/n-immune.html>, 3p.
- Chevallier, A. 1999. The Encyclopedia of Medicinal Plants. Dorling Kindersley Limited, London. Printed and bound in China by L. Rex Printing Co., Ltd., 336p.
- Douglas, J. 1993. *Echinacea*-the purple coneflowers. Ruakura Agricultural Research Centre, 6p.
- Helena, MT. 1998. Growing *Echinacea*. Western Agricultural Research Center, 8p.
- Hobbs, C. 1994a. *Echinacea* A Literature Review, Botany, History, Chemistry, Pharmacology, Toxicology, and Clinical Use. Special Supplement to Herbal Gram # 30, p.35-48.
- Hobbs, C. 1994b. *Echinacea* the Immune Herbs, Botanica Press, Capitola, CA, 39p.
- Philipson, J.D. 1994. *Echinacea* herbal/radix. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. A handbook for practice on a scientific basis, ed. by Norman Grainger Bisset, London, p.182-184.
- Rahardjo, M. 2000. *Echinacea* Tanaman Obat Introduksi Potensial. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 6(2):1-3.

- Rahardjo, M., Sudiarto, A. Dhalimi, Rosita-SMD, I. Darwati, B. Supartoko, Ernawati, R. Pribadi, Sukarman, R. Fathan, M. Yusron, dan Hernani. 2000. Peningkatan produktivitas dan mutu simplisia tanaman obat introduksi *Echinacea* spp. pada beberapa lingkungan tumbuh. Laporan Hasil Penelitian, Balittro, 26h.
- Rahardjo, M., Sudiarto, Rosita SMD. dan Sukarman. 2001. Pola pertumbuhan dan serapan hara *Echinacea purpurea*. Jurnal Penelitian Tanaman Industri, 7(3):74-83.
- Rahardjo, M., Rosita SMD, dan Sudiarto. 2002a. Pengaruh penundaan umur panen *Echinacea purpurea* terhadap produktivitas dan mutu simplisia. Jurnal Bahan Alam 1(2):68-72.
- Rahardjo, M., Rosita SMD, Sudiarto, A. Nurefendi dan B. Supartoko. 2002b. Pengaruh pemupukan terhadap produksi simplisia tanaman obat *Echinacea purpurea*. Jurnal Ilmiah Pertanian GAKURYOKU VIII(1): 61-64.
- Russell, R. S. 1982. Plant root system: Their function and interaction with the soil. McGraw-Hill Book Co. p. 9-27.
- Vires, J. H., R. Geneve, and R. Anderson. 1994. Evaluation of Coneflower (Echinacea) Species for Nursery Production under Field Condition. Department of Horticulture, UK.College of Agriculture, 3p.
- WHO. 1999. Radix Echinacea. Monographs on selected medicinal plants, Publ. The World Health Organization, typeset in Hong Kong, printed in Malta (1):125-144.