

Pengaruh Jenis dan Perbandingan Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Mawar

Amiarsi, D.¹⁾, Yulianingsih¹⁾, dan Sabari S.D.²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Hias, Jl. Raya Ciherang, Sindanglaya, Cianjur. 43253

²⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jl. Ragunan 29A Pasarminggu, Jakarta 12540
Naskah diterima tanggal 3 Oktober 2005 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 23 Desember 2005

ABSTRAK. Penelitian bertujuan mendapatkan jenis dan perbandingan pelarut yang tepat dalam upaya mendapatkan rendemen *concrete* dan minyak mawar berkadar tinggi dengan mutu prima. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tanaman Balai Penelitian Tanaman Hias, Pasarminggu, Jakarta. Mawar American Beauty, diekstraksi dengan jenis pelarut (heksan, petroleum eter, dan metil isobutil keton) dengan perbandingan bunga dan pelarut (1:1, 1:2, dan 1:3) selama 12 jam. Pengambilan filtrat melalui penyaringan dan pemerasan. Ekstrak dievaporasi vakum untuk mendapatkan *concrete*. *Concrete* yang diperoleh dilarutkan dengan etanol 96% dan diuapkan kembali untuk mendapatkan minyak mawar (absolut). Parameter yang diamati adalah rendemen *concrete* dan absolut, indeks bias, dan komponen penyusun minyak. Rancangan penelitian menggunakan acak lengkap pola faktorial dengan 3 ulangan. Hasil penelitian terbaik menunjukkan bahwa rendemen *concrete* dan rendemen absolut pada jenis pelarut metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:3, masing-masing 1,35 dan 0,74%. Mutu minyak mawar yang dihasilkan mempunyai indeks bias 1,49 dan mengandung komponen penyusun minyak atsiri dengan 6 komponen sudah diidentifikasi, yaitu fenil etil alkohol, citronellol, geraniol, metil eugenol, α -pinena, dan β -pinena.

Katakunci: Mawar; Minyak atsiri; Ekstraksi; Kualitas.

ABSTRACT. Amiarsi, D., Yulianingsih, and Sabari S.D. 2006. The effect of kinds and composition of solvent on the yield of rose essential oil. The objective of the study was to find out the best kind and composition of solvent for extraction of rose essential oil with good quality and quantity of concrete and absolute. The treatments were extraction by dipping flower in 3 kinds of solvent (hexane, petroleum ether, and isobutyl ketone) with composition of flower-solvent (1:1, 1:2, and 1:3) for 12 hours. Solution was separated by filtering and manual pressing. Extract was vacuum evaporated to produce concrete. Concrete was dissolved in ethanol 96% and vacuum evaporated to get absolute rose essential oil. Observations were done on the yield of concrete and absolute, refraction index of absolute, and the composition of essential oil. The experiment was arranged in a factorial completely randomized design with 3 replications. The results indicated that the highest concrete and absolute rendement was obtained by methyl isobutyl ketone solvent with composition of 1:3 flower-solvent, i.e. 1.35% and 0.74% respectively. Rose essential oil showed good quality with refraction index of 1.49 and 6 component of essential oil were identified, i.e. phenyl ethyl alcohol, citronellol, geraniol, methyl eugenol, α -pinena, and β -pinena.

Keywords: Rose flower; Rose oil; Extraction; Quality.

Bunga mawar mempunyai nilai ekonomi tinggi. Selain sebagai bunga potong, bunga pot, dan bunga tabur, beberapa varietas juga mempunyai peluang untuk dikembangkan sebagai bahan dasar

absolut (minyak) mawar. Selain varietas mawar, kandungan minyak atsiri bunga juga dipengaruhi oleh waktu panen dan tingkat kemekaran bunga, serta jenis dan perbandingan pelarut (Darliah *et al.* 1992, Gunther 1952, Nofal *et al.* 1983, Singh *et al.* 1997, Swaminathan *et al.* 1979).

Minyak atsiri adalah salah satu hasil proses metabolisme dalam tanaman yang terbentuk dari reaksi antara berbagai persenyawaan kimia dengan air. Minyak tersebut mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Minyak atsiri yang berasal dari mawar banyak digunakan untuk parfum

kualitas tinggi dan industri kosmetika. Produk pertama sebagai bahan baku parfum disebut *concrete*, sebagai hasil ekstraksi bunga menggunakan pelarut. Olcay (1984) mengemukakan bahwa *concrete* sudah dapat diperdagangkan, tetapi nilai penjualannya lebih rendah dibandingkan produk minyak bunga (absolut).

Ekstraksi adalah suatu cara untuk memisahkan campuran beberapa zat menjadi komponen-komponen yang terpisah. Ada 2 syarat agar pelarut dapat digunakan di dalam proses ekstraksi, yaitu pelarut tersebut harus merupakan pelarut terbaik untuk bahan yang akan diekstraksi dan pelarut tersebut harus dapat terpisah dengan cepat setelah pengocokan. Dalam pemilihan pelarut yang ha-

rus diperhatikan adalah toksisitas, ketersediaan, harga, sifat tidak mudah terbakar, rendahnya suhu kritis, dan tekanan kritis untuk meminimalkan biaya operasi serta reaktivitas (Williams 1981). Pelarut yang sesuai untuk ekstraksi adalah heksan (Atawia *et al.* 1988), karena jumlah dan kualitas *concrete* yang dihasilkan paling baik.

Teknologi ekstraksi minyak bunga saat ini berkembang pada industri skala kecil adalah penyulingan. Namun teknologi ini banyak kelemahannya karena minyak atsiri yang mengandung ester terhidrolisis karena adanya air dan panas. Untuk mengatasi kendala tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan ekstraksi *solvent* (pelarut menguap).

Dalam penelitian ini hipotesis yang diuji adalah jenis dan perbandingan pelarut yang berbeda diharapkan dapat mempengaruhi rendemen minyak mawar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis dan perbandingan pelarut yang tepat dalam upaya untuk mendapatkan rendemen *concrete* dan absolut mawar yang tinggi dengan mutu yang baik.

BAHAH DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tanaman Balai Penelitian Tanaman Hias, Jakarta dari bulan Juni 1999 sampai bulan Juli 2000. Bunga mawar yang digunakan untuk penelitian adalah American Beauty yang dipanen pagi hari pada stadia kuncup mulai mekar dari kebun petani di daerah Cipanas, Jawa Barat. Bunga hasil panen diangkut ke Jakarta, kemudian dilakukan sortasi untuk memilih bunga yang segar, sehat, dan memisahkan tangkai dari bunganya, setelah bunga mencapai stadia setengah mekar baru dilakukan ekstraksi.

Ekstraksi bunga mawar dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan 3 jenis pelarut organik (Atawia *et al.* 1988, Prabawati *et al.* 2002, Swaminathan *et al.* 1979), yaitu (1) heksane, (2) petroleum eter, dan (3) metil isobutil keton. Perbandingan bahan dan pelarut, yaitu 1:1, 1:2, dan 1:3.

Dalam ekstraksi dilakukan pengadukan 3-4 kali selama 3 menit per jam secara manual, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 12 jam. Ekstraksi minyak bunga mawar pada skala

laboratorium dikerjakan di laboratorium Fisiologi Tanaman Balai Penelitian Tanaman Hias, Jakarta. Kemudian larutan dipisahkan dengan cara penyaringan dan pemerasan, sehingga diperoleh ampas dan ekstrak bunga mawar. Untuk memperoleh *concrete* dan absolut mawar, ekstrak bunga mawar dikerjakan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor, sedangkan untuk memperoleh senyawa spesifik bunga mawar dikerjakan di Laboratorium Balai Besar Industri Hasil Pertanian Deperindag, Bogor. Setelah penyaringan dan pemerasan, dilakukan penguapan pelarut kembali menggunakan peralatan evaporator vakum berputar pada suhu 35-40°C dan tekanan 550 mmHg (untuk memisahkan minyak mawar yang bercampur dengan fraksi lilin dan pelarut), dan diperoleh *concrete* (produk minyak mawar dalam pelarut yang masih bercampur dengan lilin). Untuk memisahkan lilin, *concrete* diekstraksi dengan penambahan etanol 96% pada suhu 50-60°C dan diaduk selama 20 menit pada kecepatan 500 putaran per menit pada suhu 30°C, kemudian disaring (untuk memisahkan fraksi lilin dengan larutan minyak mawar dalam etanol). Ini dilakukan berulang-ulang hingga larutan mendekati jernih sampai diperoleh minyak mawar dalam etanol. Agar larutan minyak mawar dalam etanol bebas fraksi lilin, larutan tersebut didinginkan pada suhu 0-10°C selama 1 hari, agar lilin yang masih tersisa mengendap, kemudian disaring berulang-ulang hingga larutan menjadi jernih. Larutan jernih yang diperoleh ini disebut absolut mawar yang berupa minyak sebagai bahan baku parfum atau kosmetika.

Rancangan penelitian digunakan adalah acak lengkap pola faktorial dengan 3 ulangan, sedangkan uji lanjutan untuk mengetahui beda antarperlakuan digunakan uji beda rata-rata Duncan (DMRT) pada taraf uji 5%.

Pengamatan dilakukan terhadap senyawa penyusun minyak mawar menggunakan gas kromatografi, rendemen *concrete*, dan rendemen absolut dihitung berdasarkan berat bunga segar, serta indeks bias, menggunakan refraktometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ekstraksi bunga mawar segar dalam 3 jenis pelarut organik (heksan, petroleum eter, dan metil isobutil

keton) dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:1, 1:2, dan 1:3 berpengaruh nyata terhadap rendemen minyak mawar, disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa ekstraksi bunga mawar pada pelarut heksan dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:1, 1:2, dan 1:3 pada penelitian ini diperoleh rendemen *concrete* dan rendemen absolut berkisar antara 0,21-0,36% dan 0,07-0,18%. Rendemen *concrete* dan rendemen absolut tertinggi hasil ekstraksi pada pelarut heksane dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:3 masing-masing 0,36 dan 0,18%. Pada pelarut petroleum eter dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:1, 1:2, dan 1:3, diperoleh rendemen *concrete* dan rendemen absolut berkisar antara 0,32-0,89% dan 0,09-0,31%. Rendemen *concrete* dan rendemen absolut tertinggi hasil ekstraksi pada pelarut petroleum eter dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:3 masing-masing 0,89 dan 0,31%. Pelarut metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:1, 1:2, dan 1:3, menghasilkan rendemen *concrete* berkisar antara 0,42-1,35% dan rendemen absolut berkisar antara 0,25-0,74%. Rendemen *concrete* dan rendemen absolut tertinggi hasil ekstraksi pada pelarut metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:3 masing-masing 1,35 dan 0,74%. Data pada Tabel 1 terlihat bahwa rendemen *concrete* dan rendemen absolut mawar yang diperoleh dengan penggunaan penambahan jumlah pelarut (hal ini terjadi pada 3 jenis pelarut heksan, petroleum eter, dan metil isobutil keton), karena pelarut mampu mengekstrak lebih banyak minyak. Rendemen

concrete dan rendemen absolut tertinggi dari ketiga jenis pelarut, adalah pelarut metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:3, yaitu 1,35 dan 0,74%. Rendemen *concrete* dan rendemen absolut terendah terdapat pada pelarut heksan dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:2, yaitu 0,21 dan 0,07%. Tingginya rendemen *concrete* dan rendemen absolut kemungkinan disebabkan penambahan jumlah pelarut, karena mampu mengekstrak lebih banyak minyak. Hal ini memperlihatkan bahwa teknik ekstraksi yang digunakan mempengaruhi hasil yang diperoleh, selain disebabkan oleh kandungan minyak pada bunga yang berfluktuasi, di antaranya karena pengaruh musim dan cara pembudidayaan (Nofal *et al.* 1983; Singh *et al.* 1997). Ekstraksi menggunakan pelarut heksan, petroleum eter, dan metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut yang meningkat ternyata memberikan jumlah minyak yang terbanyak. Minyak mawar yang dihasilkan dengan cara ekstraksi tidak dapat dianalisis mutunya seperti adanya bilangan asam, bilangan ester, dan berat jenis. Hal ini disebabkan karena hasil minyak mawar yang diperoleh pada penelitian ini hanya dalam jumlah sedikit, yaitu 0,03 mm. Untuk mengatasi kendala tersebut sebagai gambaran tentang mutu minyak mawar hasil ekstraksi, dilakukan analisis indeks bias. Indeks bias merupakan parameter yang mempunyai nilai tetap pada sampel minyak murni pada kondisi suhu dan tekanan tetap. Indeks bias minyak mawar pada penelitian ini berkisar antara 1,38-1,49. Indeks bias terendah dihasilkan pada pelarut

Tabel 1. Pengaruh jenis dan perbandingan pelarut terhadap hasil rendemen *concrete*, rendemen absolut, dan indeks bias minyak mawar (The effect of kinds and composition of flower solvent on the yield of concrete, yield of absolute, and refraction index of rose oil)

Jenis pelarut (Kind of solvent)	Perbandingan bunga dan pelarut (Flower solvent ratio) b/a	Rendemen <i>concrete</i> (Yield of concrete) %	Rendemen absolut (Yield of absolute) %	Indeks bias (Refraction index)
Heksan (Hexane)	1:1	0,22 c	0,08 c	1,44 □
	1:2	0,21 c	0,07 c	1,38 □
	1:3	0,36 b	0,18 b	1,47 □
Petroleum eter (Petroleum ether)	1:1	0,32 b	0,09 c	1,40 □
	1:2	0,73 a	0,31 b	1,48 □
	1:3	0,89 a	0,31 b	1,48 □
Metil isobutil keton (Methyl isobutyl ketone)	1:1	0,42 b	0,25 b	1,40 □
	1:2	0,93 a	0,51 a	1,48 □
	1:3	1,35 a	0,74 a	1,47 □

heksan dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:2 yaitu 1,38%. Hal ini diduga bahwa minyak mawar yang dihasilkan mempunyai konsentrasi komponen penyusun yang lebih tinggi, terbukti bahwa secara visual minyak hasil ekstraksi berwarna coklat kemerahan, bukan beraroma wangi khas bunga, lebih pekat dan kental, karena masih mengandung lilin. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Moates dan John (1991) bahwa metode ekstraksi menggunakan pelarut heksan, minyak yang dihasilkan seringkali masih mengandung senyawa hidrokarbon.

Secara visual, warna absolut mawar pada pelarut petroleum eter dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:2 terlihat hasil ekstraksi lebih terang dan jernih bila dibandingkan warna absolut mawar pada pelarut metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:1, 1:2, dan 1:3 hasil ekstraksi berwarna coklat kemerahan, beraroma harum khas mawar, lebih pekat, dan kental. Hal ini disebabkan karena masih terbawa adanya lilin, mungkin juga jaringan-jaringan atau sel-sel dari bunga mawar.

Komponen penyusun utama yang memberi aroma spesifik pada absolut mawar, menurut Moates dan John (1991) adalah citronellol, geraniol, dan fenil etil alkohol. Hasil analisis kimiawi komponen penyusun absolut mawar hasil ekstraksi pada jenis pelarut (heksan, petroleum eter, dan metil isobutil keton) dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:1, 1:2, dan 1:3 menunjukkan adanya 6 senyawa penyusun yang teridentifikasi yaitu fenil etil alkohol, citronellol, geraniol, metil eugenol, α -pinena, dan β -pinena.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen *concrete* dan rendemen absolut pada pelarut metil isobutil keton dengan perbandingan bunga dan pelarut 1:3, masing-masing 1,35 dan 0,74%.

Mutu minyak mawar yang dihasilkan mempunyai indeks bias 1,49 dan mengandung komponen penyusun minyak atsiri dengan 6 komponen sudah diidentifikasi, yaitu fenil etil alkohol, citronellol, geraniol, metil eugenol, α -pinena, dan β -pinena.

PUSTAKA

1. Atawia, B.A., S.A.S. Hallabo, and M.K Morsi. 1988. Effect of type of solvent on quantity and quality jasmine concrete and absolute. *Egyptian. J.Food.Sci.* 16(1-2):213-224.
2. Darliah, Tohar Danakusumah, dan Dedeh S Badriah. 1992. Penampilan sifat-sifat kuantitatif beberapa kultivar mawar di Cipanas dan Cipayung. *J.Hort.* 2(3):43-46.
3. Gunther, E. 1952. *The essential oils vol. 5 van Nostrand Reinhold company.* New York. p.3-56.
4. Moates, G.K and John R. 1991. Comparison of rose extracts produced by different extraction techniques. *J.Ess Oil Res.* 3:289-294.
5. Nofal, M, Chi Tang Ho, and S.S Chang. 1983. Gas chromatographic characterization of Jasmine absolut in relation to the season. *Perfumer & Flavorist* 8:75-80.
6. Olcay Anac. 1984. Gas chromatographic analysis on turkish rose oil, absolute and concrete. *Perfumer & Flavorist.*9(1):3-14.
7. Prabawati, S., E.D. Astuti., Suyanti, dan Dondy ASB. 2002. Perbaikan cara ekstraksi untuk meningkatkan rendemen dan mutu minyak melati. *J.Hort.* 12(4):270-275.
8. Swaminathan, K.R., S. Muthuswamy, and V.N. Madhava Rao. 1979. Pilot plant for extraction of Jasmine essential oil. *Indian Hort.* 24(1):20-22.
9. Singh, M.R, A.A. Naqvi, and S. Kumar. 1997. Effect of planting time on the yield and quality of essential oil in geranium *Pelargonium graveolens.* *J.Hort.Sci.* 72(5):807-810.
10. Williams, D.F. 1981. Extraction with supercritical gases. *Chem.Engineering Sci.* 36(11):1769-1788.