

IbM PETANI BUNGA ROSELLE DAN INDUSTRI OBAT KECIL TRADISIONAL CV. PALAGAN DI KECAMATAN PATRANG KABUPATEN JEMBER

Budipratiwi Wisudyaningsih¹⁾, Ayik Rosita Puspitaningtyas⁽¹⁾, Lina Winarti ⁽¹⁾

¹⁾Fakultas Farmasi, Universitas Jember

ABSTRAK

Bunga Roselle (*Hibiscus sabdarifa* L.) adalah salah satu bahan alam yang mempunyai manfaat sebagai antihipertensi, mencegah penyakit kardiovaskuler, melancarkan peredaran darah, dan dapat memberikan perlindungan terhadap penyakit hati. Dalam penelitian telah dibuktikan bahwa kandungan flavonoid dalam ekstrak kelopak bunga Roselle memiliki potensi antioksidan yang cukup tinggi (Duh dan Yen, 1997). Saat ini konsumen selalu menginginkan produk yang praktis, efektif, dan efisien, sedangkan untuk mendapatkan manfaat dari kelopak bunga Roselle. Produk berupa sediaan farmasi belum banyak dikembangkan, oleh sebab itu dengan membuat produk tablet hisap dan effervescent yang mengandung ekstrak kelopak bunga Roselle diharapkan masyarakat dapat mengkonsumsinya setiap saat tanpa memerlukan proses perebusan air. Salah satu wilayah dataran tinggi yang sangat baik untuk penanaman bunga roselle yaitu Desa Jumerto kecamatan Patrang yang tergolong kering dan tandus Melalui program IbM timbul pemikiran untuk menyewa lahan untuk dijadikan kawasan percontohan untuk pertanian bunga roselle sehingga dapat merangsang masyarakat sekitar untuk membudidayakan bunga roselle dan membentuk kelompok tani sebagai wadah peningkatan wawasan dan ekonomi mereka. Kami juga berperan sebagai perantara antara petani bunga roselle dengan Industri Kecil Obat Tradisional CV Palagan untuk pengembangan dan pemanfaatan bunga roselle menjadi bentuk sediaan farmasi lain untuk kesehatan yang akhirnya dapat meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar. Proses budidaya tanaman roselle yang telah dilaksanakan dapat terlaksana dengan baik dan memberikan hasil yang baik pula. Hal ini disebabkan karena tanaman roselle tidak membutuhkan perlakuan khusus dalam budidayanya, selain itu tanaman ini akan berbunga setiap 2-3 bulan, dan tidak bergantung pada musim. Dengan memproses roselle menjadi tablet hisap dan effervescent, penggunaan roselle yang sedikit dengan diberi beberapa bahan tambahan yang tidak mahal, akan menghasilkan tablet hisap dan effervescent yang lebih disukai orang dewasa dan anak-anak. Melalui program IbM ini, diharapkan masyarakat dapat mengenal manfaat bunga roselle dan dapat mengkonsumsinya dengan cara yang lebih praktis dan menyenangkan. Selain itu juga dapat meningkatkan pendapatan petani bunga roselle dan industri kecil obat tradisional di daerah Jumerto, Jember.

Kata kunci: Roselle, tablet hisap, tablet effervescent, Jumerto

PENDAHULUAN

Bunga Roselle (*Hibiscus sabdarifa* L.) yang dikenal oleh masyarakat dengan nama Rosela, adalah salah satu bahan alam yang mempunyai manfaat untuk pencegahan penyakit. Bagian bunga Roselle yang dapat diproses menjadi makanan adalah kelopak bunganya (kaliks) yang mempunyai rasa masam (Hembing W.K., 2007). Sebelum digunakan, kelopaknya harus dikeringkan dengan pengering buatan atau dengan cara tradisional yaitu

dengan cara dijemur selama 2-3 hari. Masyarakat telah banyak mengonsumsi kelopak bunga Roselle kering sebagai bahan minuman segar berupa sirup, selai, dan minuman kesehatan.

Dalam usaha untuk mendapatkan sari kelopak bunga Roselle, maka perlu dilakukan ekstraksi dengan cara perebusan. Ekstrak kelopak bunga Roselle yang dihasilkan dari hasil perebusan yang telah dikeringkan, memiliki warna merah gelap dan rasa yang sangat masam. Warna merah gelap yang ada, disebabkan karena adanya zat warna antosianin dalam bentuk senyawa daphniphylline dalam kadar yang cukup tinggi (Bridle & Timberlake, 1997). Oleh sebab itu kelopak bunga Roselle juga dapat menjadi salah satu sumber zat warna alami yang memiliki keamanan yang lebih baik jika dibandingkan dengan zat warna sintesis. Sedangkan rasa masam yang dimiliki kelopak bunga Roselle disebabkan oleh kandungan vitamin C (asam askorbat) dalam kadar yang cukup tinggi (Morton, 1987). Karena kandungan vitamin C yang ada dalam kelopak bunga Roselle, maka masyarakat sering mengkonsumsinya sebagai minuman kesehatan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa konsentrasi ekstrak sebesar 4% dengan lama perebusan 10 menit akan memberikan jumlah total polifenol yang optimum. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuji kadar total polifenolnya dan memberikan kadar sebesar 429 mg/ 100 gram ekstrak (Tsai dkk, 2002).

Ekstrak kelopak bunga Roselle juga mengandung senyawa flavonoids gossypetin yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Kelopak bunga roselle mempunyai kadar fenol yang tinggi. Hasil penelitian Duh dan Yen (1997) menunjukkan bahwa senyawa fenol ekstrak kelopak bunga roselle merupakan donor hidrogen yang bagus dan efektif sebagai penangkap radikal bebas, serta memiliki aktivitas antioksidan yang nyata. Kelopak bunga roselle yang dikeringkan dengan sinar matahari kemudian diekstrak dengan air mendidih selama 10 menit mempunyai total fenol 14,4 mg/g sampel dengan aktivitas antioksidan 93%. Antioksidan berfungsi sebagai pelindung tubuh terhadap penyakit berbahaya seperti kanker dan gangguan jantung, membantu tubuh mencegah penuaan dini, serta mencegah penimbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah.

Saat ini konsumen selalu menginginkan produk yang praktis, efektif, dan efisien, sedangkan untuk mendapatkan manfaat dari kelopak bunga Roselle, konsumen harus merebus kelopak bunga yang sudah dikeringkan dalam air mendidih selama kurang lebih 8-10 menit (Morton, 1987). Beberapa produk olahan dari roselle antara lain teh celup, sirup, jus, dan selai. Produk berupa sediaan farmasi belum banyak dikembangkan, oleh sebab itu dengan membuat produk tablet hisap dan effervescent yang mengandung ekstrak kelopak bunga Roselle diharapkan masyarakat dapat mengkonsumsinya setiap saat tanpa memerlukan proses perebusan air. Selain mudah dikonsumsi, tablet hisap dan effervescent memiliki beberapa keunggulan yaitu bentuk yang menarik, memiliki ketepatan ukuran sehingga lebih aman untuk dikonsumsi, memiliki rasa yang enak dan segar, serta mengandung komponen yang baik untuk kesehatan. Dalam formulasi produk yang akan dilakukan, tidak diperlukan adanya zat pewarna, karena kelopak bunga Roselle telah memiliki warna merah yang menarik. Sedangkan untuk menutup rasa yang masam, perlu ditambahkan pemanis yang aman untuk kesehatan dengan dosis yang diperbolehkan oleh BPOM.

CV. Palagan adalah mitra IbM dalam usaha di bidang Industri Kecil Obat Tradisional yang masih dalam ruang lingkup industri rumah tangga dimana produk yang dihasilkan masih dalam bentuk sediaan farmasi sederhana dan dengan kemasan tradisional misalnya jamu dalam bentuk serbuk dan cairan yang dikemas dalam kemasan plastik biasa dan botol. Untuk produk berbahan kelopak bunga roselle masih belum tersentuh oleh teknologi pembentuk sediaan farmasi dan teknologi pengemasan sehingga bunga roselle hanya dijual dalam bentuk bunga kering dalam kemasan plastik. Oleh karena itu timbul pemikiran kami untuk *sharing* ilmu pengetahuan dan teknologi kepada Industri Kecil Obat Tradisional dalam bentuk budidaya roselle, pengadaan mesin cetak tablet dan cara penggunaannya, cara pembuatan

sediaan tablet hisap dan effervescent serta yang terakhir adalah cara pengemasan dan manajemen prospek bisnis pemasaran.

Salah satu wilayah dataran tinggi yang sangat baik untuk penanaman bunga roselle yaitu Desa Jumerto kecamatan Patrang yang tergolong kering dan tandus. Bunga roselle sendiri dapat tumbuh pada daerah yang kurang air. Salah satu lokasi di kecamatan Patrang yang strategis untuk membudidayakan tanaman ini adalah di kawasan Kelurahan Jumerto. Lokasi ini merupakan salah satu daerah di Kabupaten Jember yang cukup tinggi namun tanahnya memiliki kadar air yang minim. Di lokasi ini banyak ditanam bunga roselle akan tetapi hanya digunakan untuk konsumsi pribadi atau keluarga di sekitarnya. Sedangkan bagi beberapa petani, kelopak bunga roselle ditanam untuk dijual langsung dalam bentuk bunga kering. Keunggulan bunga roselle yang dihasilkan di daerah ini adalah ukuran bunganya lebih besar dan jumlahnya banyak dalam satu pohon. Bunga roselle dijual dalam bentuk bunga kering tanpa ada pengolahan dalam bentuk lain. Bunga itu dijual rata-rata Rp. 2000 sampai dengan Rp. 5000 per ½ kg dan dijual di toko-toko di sekitar Kabupaten Jember. Jumlah petani yang menanam bunga roselle di kawasan ini masih minim dan hanya ditanam oleh sebagian masyarakat untuk dikonsumsi sendiri.

Melalui program IbM timbul pemikiran untuk menyewa lahan untuk dijadikan kawasan percontohan untuk pertanian bunga roselle sehingga dapat merangsang masyarakat sekitar untuk membudidayakan bunga roselle dan membentuk kelompok tani sebagai wadah peningkatan wawasan dan ekonomi mereka. Selanjutnya kami berperan juga sebagai perantara antara petani bunga roselle dengan Industri Kecil Obat Tradisional CV Palagan untuk pengembangan dan pemanfaatan bunga roselle menjadi bentuk sediaan farmasi lain untuk kesehatan yang akhirnya dapat meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar. Dalam hal ini, mitra sudah tertarik dan berminat untuk menyediakan lahan untuk percontohan penanaman bunga roselle, selain itu mitra kami yaitu CV. Palagan juga bersedia untuk menerima bunga roselle hasil petani untuk dijadikan bentuk sediaan farmasi tablet hisap dan effervescent untuk kesehatan yang selanjutnya dapat dipasarkan di daerah Jember pada khususnya dan serta meluas ke wilayah lain.

Mitra yang bekerja sama dalam program IbM ini adalah petani bunga roselle yang memiliki lahan pertanian yang cukup luas. Dengan areal pertanian yang cukup luas ini, mitra mampu menyerap dan memperkayakan kurang lebih 10 orang pekerja yang merupakan penduduk di daerah setempat. Dalam setiap kali panen mereka hanya menjual bunga roselle dalam bentuk kering di toko-toko kawasan sekitarnya. Selama ini, bunga roselle masih dijual dalam bentuk kering, tanpa ada bentuk olahannya. Sebenarnya mitra berkeinginan untuk memberi nilai tambah terhadap hasil pertaniannya, namun masih menghadapi kendala, diantaranya belum memiliki pengetahuan yang cukup untuk membuat produk olahan dari bunga roselle. Dan tentunya nilai tambah tersebut diperoleh dengan memanfaatkan kelopak bunga roselle.

METODE

CV. Palagan adalah mitra IbM dalam usaha di bidang Industri Kecil Obat Tradisional yang masih dalam ruang lingkup industri rumah tangga dimana produk yang dihasilkan masih dalam bentuk sediaan farmasi sederhana dan dengan kemasan tradisional misalnya jamu dalam bentuk serbuk dan cairan yang dikemas dalam kemasan plastik biasa dan botol. Untuk produk berbahan kelopak bunga roselle masih belum tersentuh oleh teknologi sediaan farmasi dan teknologi pengemasan yang modern sehingga bunga roselle hanya dijual dalam bentuk bunga kering dalam kemasan plastik. Berdasar permasalahan ini timbul pemikiran kami untuk *sharing* ilmu pengetahuan dan teknologi kepada Industri Kecil Obat Tradisional dalam

bentuk mesin cetak tablet dan cara penggunaannya, serta cara pembuatan sediaan tablet hisap dan efferescent serta yang terakhir adalah cara pengemasannya.

Para petani bunga roselle di daerah kecamatan Patrang Desa Jumerto masih minim dalam diversifikasi produk bunga roselle dan biasanya menjual hasil panennya secara langsung dalam bentuk bunga kering. Permasalahan yang dialami para petani dan masyarakat adalah keinginan untuk meningkatkan pengetahuan tentang cara penanaman bunga roselle serta meningkatkan nilai jual dari hasil panennya. Namun para petani dan masyarakat ini masih belum mempunyai keterampilan dan pengetahuan yang cukup untuk bisa menanam bunga roselle yang baik dan mengolah hasil panennya menjadi produk sediaan farmasi untuk kesehatan yang mempunyai nilai jual tinggi.

Solusi yang ditawarkan berupa kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan akan cara menanam bunga roselle dengan membuat lahan percontohan, memberi informasi tentang manfaat serta cara meningkatkan nilai jual bunga roselle melalui pembuatan sediaan farmasi antara lain tablet hisap dan efferescent untuk kesehatan. Selain itu diharapkan akan bisa meningkatkan pendapatan para petani dan masyarakat di daerah tersebut serta Industri Kecil Obat Tradisional CV Palagan pada khususnya. Potensi kedepannya bila budidaya berjalan dengan baik selain meningkatkan derajat kesehatan, bisa juga meningkatkan derajat sosial dan ekonomi masyarakat Desa Jumerto, karena roselle memiliki peluang bisnis pasar dalam negeri bahkan sampai ke luar negeri (ekspor).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka solusi yang bisa ditawarkan yaitu memberikan pengetahuan dan memberikan bimbingan tentang cara penanaman bunga roselle serta pelatihan pengolahan bunga roselle menjadi produk-produk sediaan untuk kesehatan yang memiliki nilai jual tinggi dan bisa menjadi salah satu ciri khas dari Kabupaten Jember. Produk-produk yang berasal dari bunga roselle ini antara lain berupa tablet hisap dan efferescent bunga roselle untuk kesehatan.

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan untuk melaksanakan kegiatan tersebut yaitu :

Tabel 1. Tahapan Rencana Kegiatan Program Pengabdian

No	Rencana Kegiatan
1	Survey Awal
2	Sosialisasi Program kepada petani dan CV Palagan
3	Sosialisasi budidaya tanaman roselle, pengolahan pasca panen, dan peluang bisnis roselle
4	Pembibitan
5	Praktek langsung budidaya dan penanaman roselle
6	Pelatihan pembuatan tablet hisap dan efferescent dari bunga roselle serta pelatihan penggunaan alat cetak tablet
7	Penyusunan laporan
8	Publikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan di 4 lokasi yaitu:

- a. Jl. Brajangan no 23 Kelurahan Jumerto, Slawu, Kecamatan Patrang – Jember yang merupakan kediaman Bapak Andung Suroso selaku pemilik CV. Palagan

- b. Jl. Gelatik RT 4 RW 3 Lingkungan Krajan, Jumerto, Patrang – Jember yang merupakan kediaman Bapak Buang Makhsun selaku petani roselle dan pemilik lahan
- c. Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Jember
- d. Perum Permata Indah H-21, Jember yang merupakan tempat tinggal ketua tim pelaksana

Kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra adalah sebagai berikut:

Kegiatan Awal

Pada awal kegiatan., tim pelaksana melakukan rapat koordinasi dengan kedua belah pihak mitra yang dilaksanakan pada bulan Juli 2013. Dalam kegiatan ini tim pelaksana melakukan koordinasi dengan mitra sehubungan dengan pembagian tugas antar anggota tim dan konfirmasi dengan pihak mitra untuk menentukan waktu pelaksanaan program IbM. Selain itu juga membahas mengenai persiapan yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan dengan mitra petani roselle

Pelaksanaan program IbM dengan mitra petani roselle diawali dengan observasi lahan yang akan digunakan untuk budidaya roselle. Sebagian besar lahan di daerah Jumerto digunakan untuk budidaya buah-buahan, dan jagung, serta sebagian juga disewakan untuk budidaya pohon sengon. Dalam pelaksanaan kegiatan, digunakan lahan dengan luas sekitar setengah hektar untuk budidaya tanaman roselle. Diskusi dengan petani roselle dilakukan sebelum budidaya dilaksanakan. Beberapa petani di daerah Jumerto sudah mengenal tanaman roselle, akan tetapi mereka belum pernah memahami karakteristik tanaman roselle dan proses budidayanya. Dari hasil studi pustaka yang dilakukan tim pelaksana, maka diskusi dibantu dengan adanya leaflet yang menjabarkan mengenai proses budidaya roselle, manfaat dan cara pengolahannya.

Setelah dilakukan diskusi proses budidaya roselle dan telah disepakati mengenai lokasi lahan yang akan digunakan, maka budidaya roselle diawali dengan pembibitan (dengan menggunakan polibag) di pekarangan rumah petani roselle. Bibit roselle yang telah ditanam, diletakkan di tempat yang teduh dan tertutup, terlindung dari cahaya matahari langsung dan hujan. Setelah disimpan selama kurang lebih 1-2 bulan, tanaman roselle yang sudah mulai tumbuh dipindahkan ke lahan tempat budidaya roselle. Dalam proses ini juga dilakukan pemupukan tanaman roselle untuk mendapatkan hasil bunga yang baik. Idealnya bunga roselle dipanen setelah 5-6 bulan penanaman. Pada program IbM ini bunga roselle dipanen setelah memasuki bulan ke 4 terhitung sejak pembibitan yang telah dilakukan. Hal ini disebabkan karena mulai tingginya curah hujan di daerah mitra, sehingga dikhawatirkan dapat merusak tanaman rosella. Hasil yang diperoleh memberikan karakteristik bunga roselle yang berwarna merah terang dengan daging bunga yang tebal.

Kegiatan dengan mitra industri kecil obat tradisional CV. Palagan

Kegiatan selanjutnya dalam program IbM ini melibatkan mitra kedua, yaitu industri kecil obat tradisional CV. Palagan yang ada di daerah Jumerto. Pada awalnya tim pelaksana melakukan koordinasi awal dengan pihak mitra, selain itu juga dilakukan diskusi dengan mitra. Diskusi yang dilakukan merupakan diskusi mengenai produksi jamu dengan berbahan bunga roselle yang selama ini telah dilaksanakan oleh mitra dan diskusi tentang perencanaan proses pengolahan bunga roselle menjadi tablet hisap dan effervescent. Melalui diskusi ini dapat diketahui kendala yang selama ini dihadapi oleh mitra dan juga dapat diketahui kondisi tempat produksi jamu, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan program pengabdian. Penggunaan roselle sebagai

minuman kesehatan yang dikembangkan oleh CV Palagan selama ini hanya berupa teh kesehatan yang berbahan kelopak bunga roselle yang telah dikeringkan (dalam bentuk simplisia). Bentuk ini dipilih karena terbatasnya teknologi dalam proses produksi di tempat mitra.

Tahapan berikutnya yang dilakukan oleh tim pelaksana yaitu melakukan studi literatur mengenai proses pembuatan tablet hisap dan effervescent bunga roselle, hingga pada akhirnya tim pelaksana mendapatkan rancangan formula yang tepat untuk pembuatan tablet hisap dan effervescent ekstrak kelopak bunga roselle. Tim pelaksana juga melakukan survey pengadaan mesin cetak tablet. Dalam kegiatan ini tim pelaksana berusaha untuk mencari supplier yang menyediakan mesin cetak tablet yang dibutuhkan dengan kapasitas yang memadai dan dapat dimanfaatkan dengan baik dan mudah oleh mitra. Metode survey dilakukan melalui media internet ataupun kontak langsung (via telp) dengan supplier. Setelah diperoleh mesin cetak tablet yang sesuai, tim pelaksana melakukan pemesanan mesin cetak tablet dengan harga Rp. 23.500.000,-. Proses pengiriman mesin membutuhkan waktu sekitar 2 bulan.

Kegiatan yang dilakukan selama menunggu kedatangan mesin cetak tablet yaitu pengadaan bahan-bahan yang digunakan untuk proses ekstraksi dan formulasi produk tablet hisap dan effervescent. Uji coba proses ekstraksi kelopak bunga roselle dilakukan dua kali yaitu dengan menggunakan pelarut air dan pelarut alkohol. Proses ekstraksi dengan menggunakan etanol membutuhkan waktu pengeringan yang lebih singkat jika dibandingkan dengan penggunaan pelarut air. Hasil serbuk roselle yang diperoleh dari penggunaan pelarut etanol memiliki warna yang agak buram, sedangkan pada ekstrak dengan pelarut air diperoleh warna serbuk akhir yang lebih merah terang. Dari hasil orientasi tersebut, maka digunakan pelarut air dalam proses ekstraksinya.

Setelah diperoleh serbuk hasil ekstraksi kelopak bunga roselle, maka kegiatan selanjutnya adalah uji coba pembuatan tablet hisap dan tablet effervescent roselle. Formula yang digunakan adalah formula hasil penelitian terdahulu (Wisudyarningsih, 2009; Wisudyarningsih, 2011) dengan beberapa modifikasi bahan tambahan untuk menghasilkan produk yang lebih baik dan dapat diterima masyarakat. Masing-masing produk dilakukan uji coba hingga diperoleh formula yang terbaik.

Pelaksanaan pelatihan penggunaan mesin cetak tablet dan pembuatan tablet hisap dan effervescent kelopak bunga roselle dilakukan pada bulan November 2013. Dalam kegiatan ini, tim pelaksana memberikan penjelasan singkat mengenai proses pembuatan ekstrak kelopak bunga roselle, bahan-bahan yang digunakan dalam formula tablet hisap dan tablet effervescent, serta proses pembuatan tablet tersebut. Untuk mempermudah proses transfer informasi tersebut, tim pelaksana menyediakan leaflet sebagai instrumen pendukung penyuluhan singkat pada pihak mitra. Kegiatan pelatihan berjalan dengan lancar dan mitra menunjukkan minat yang sangat besar untuk mengembangkan roselle dalam bentuk tablet hisap dan effervescent, karena keuntungan yang didapatkan akan lebih besar jika dibandingkan dengan menjualnya dalam bentuk kering saja.

KESIMPULAN

Dari hasil program pengabdian ini dapat diambil kesimpulan bahwa kegiatan pengabdian ini dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan petani rosella dan pemilik industri kecil obat tradisional dalam melakukan budidaya dan pengolahan bunga roselle. Selain itu melalui kegiatan ini CV. Palagan sebagai salah satu industri kecil obat tradisional di daerah Jember akan memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam mengolah bunga roselle menjadi tablet hisap dan effervescent, sehingga akan meningkatkan harga jual bunga roselle itu sendiri. Dengan terdapatnya produk dengan kandungan roselle yang dibuat dalam sediaan

yang praktis dan mudah untuk dikonsumsi setiap saat, maka masyarakat akan semakin mengenal manfaat roselle dan dapat dengan mudah merasakan manfaat bunga roselle. Pada akhirnya, harapan tim pelaksana melalui kegiatan ini adalah meningkatkan kesejahteraan kedua belah mitra dan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan obat tradisional, serta meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Depkes RI
- Bridle, P. and C.F. Timberlake, 1997, Anthocyanin as natural food colours – Selected aspect, *Food Chem* 58 : 103-109
- Chen, S.H.; T.C. Huang; C.T. Ho; and P.J. Tsai, 1998, Extraction, analysis, and Study on The Volatiles in Roselle Tea, *Journal Agriculture Food Chem.* 46:1101-1105
- Duh, P.D. and G.C. Yen, 1997, Antioxidative Activity of Tree Herbal Water Extracts, *Food Chem.* 60:639-645
- Hembing, W.K., 2007, Penggunaan Obat Tradisional di Dunia Semakin Meningkat, Departemen Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia
- Lachman, L., H.A. Lieberman, J.L. Kanig, 1994, Theory and Practice of Pharmacy Industry II, Academic Press, New York
- Morton, J., 1987, Roselle, Newcorp, Miami, Florida
- Pulungan, M.H., Suprayogi, dan B. Yuda, 2004, Effervescent Tanaman Obat, Trubus Agrisana, Surabaya.
- Stephens, J.M., 2003, Roselle- *Hibiscus sabdarifa* L., IFAS, University of Florida, Gainesville
- Sugiarto, M.Z., Nasution dan D. Nurharini, 2002. Pembuatan the effervescent sebagai alternatif diversifikasi produk teh. *J. Tek. Ind. Pert.*, 9 : 101-109.
- Tsai, P.J., J McIntosh, P. Pearce, B Camden, and B. R. Jordan, 2002. Anthocyanin and antioxidant capacity in Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) extract, *Food Research Int.* 35 : 351–356
- Wisudyarningsih, B., 2009, Uji Antioksidan Ekstrak Kelopak Bunga Roselle (*Hibiscus sabdarifa* L.) dalam Produk Tablet Hisap, *Spirulina, Jurnal Ilmu Kesehatan dan Farmasi*, vol.4 no. 1
- Wisudyarningsih, B., 2011, Formulasi Tablet Effervescent Kelopak Bunga Roselle sebagai Minuman Kesehatan, *Media Farmasi Indonesia*, vol. 1, no.2