

JUDUL :

Phytochemical Screenings and Antioxidant Activity Assay of Sedap Malam Flower Syrup (Polianthes tuberosa Linn.)

Asri Puspita Wardhani^{1*}, Heni Adhianata¹, Nabillah Aisah Amir¹
(Akademi OTTIMO SURABAYA)

Email : fp.unitomo.ac.id

ABSTRAK

Bunga sedap malam (*Polianthes tuberosa Linn*) merupakan bunga yang banyak dikembangkan di Indonesia yang ditengarai mengandung beberapa komponen antioksidan serta memiliki aroma yang kuat, sehingga bunga sedap malam dapat diaplikasikan sebagai bahan baku pembuatan sirup tinggi antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio fruktosa yang ditambahkan pada bunga sedap malam dan lama waktu pembekuan terhadap aktivitas antioksidan melalui metode DPPH, serta mengetahui golongan senyawa fitokimia yang terkandung pada sirup bunga sedap malam melalui metode skrining. Penelitian menunjukkan bahwa prosentase aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan rasio fruktosa : bunga sedap malam sebesar 1:2 dengan lama waktu pembekuan 24 jam yakni 8,88%. Sedangkan aktivitas antioksidan terendah sebesar 4,40% didapatkan pada rasio fruktosa : bunga sedap malam sebesar 1:1 dengan lama waktu pembekuan 6 jam. Melalui skrining senyawa fitokimia didapatkan hasil bahwa sirup bunga sedap malam mengandung komponen bioaktif yakni golongan terpenoid/steroid bebas, flavonoid serta polifenol. Sedangkan untuk senyawa alkaloid dan saponin didapatkan hasil yang negatif.

Kata kunci: bunga sedap malam, sirup, skrining fitokimia, aktivitas antioksidan.

PENDAHULUAN

Bunga sedap malam (*Polianthes tuberosa Linn*) merupakan salah satu jenis bunga yang banyak dikembangkan oleh pengusaha bisnis bunga. Di Indonesia sendiri, kebutuhan bunga sedap malam semakin meningkat setiap tahun sebagai bunga potong, bunga tabur, maupun bahan dasar pembuatan minyak atsiri (Anonymous, 1992). Tanaman ini berkhasiat menurunkan

panas (antipiretik) dan menghilangkan bengkak. Menurut Kusuma (2000), senyawa kimia yang terkandung dalam bunga sedap malam adalah flavonoid, saponin, geraniol dan nerol, farnesol, dan eugenol. Senyawa ini yang membuat sedap malam memiliki kemampuan untuk menstimulasi sisi otak kanan yang bertanggungjawab terhadap ketenangan. Bunga sedap malam juga memiliki aroma yang kuat, sehingga bunga sedap malam dapat diaplikasikan sebagai

bahan baku pembuatan sirup kaya antioksidan. Sirup merupakan sediaan pekat dalam air dari gula atau pengganti gula dengan atau tanpa bahan tambahan, bahan pewangi, dan zat aktif sebagai obat, serta mengandung paling sedikit 50% sukrosa dengan kadar normalnya 60-65% (Ansel, 2005; Mun'im dan Endang, 2012).

Penggunaan senyawa antioksidan semakin berkembang baik untuk produk makanan, minuman serta pengobatan seiring dengan bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas radikal bebas (Boer, 2000). Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (elektron donor) atau reduktan. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya kerusakan sel dapat dihambat (Sunardi, 2007). Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron-elektron yang tidak berpasangan ini akan sangat reaktif terhadap sel tubuh dengan mengikat elektron molekul sel (Pietta, 1999; Wijaya, 1996). Adanya radikal bebas di dalam tubuh manusia akan mengakibatkan berbagai macam penyakit degeneratif (Salamah, dkk., 2008).

Dengan adanya kandungan senyawa fitokimia yang dimiliki oleh bunga sedap malam, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh rasio fruktosa yang ditambahkan pada bunga sedap malam serta lama waktu pembekuan terhadap aktivitas antioksidan, serta mengetahui golongan senyawa fitokimia yang terkandung pada sirup bunga sedap malam. Pengujian

antioksidan dilakukan menggunakan DPPH sebagai radikal bebas yang stabil. Metode aktivitas anti radikal bebas DPPH merupakan metode terpilih untuk menapis aktivitas antioksidan bahan alam (Molyneux, 2004; Luo *et al.*, 2002; Okawa *et al.*, 2001). Untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam sirup bunga sedap malam dilakukan dengan metode skrining fitokimia. Skrining fitokimia merupakan metode yang sederhana, cepat, serta sangat selektif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi golongan senyawa serta mengetahui keberadaan senyawa-senyawa aktif biologis yang terdistribusi dalam jaringan tanaman (Nohong, 2009).

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua variabel yaitu rasio fruktosa : bunga sedap malam antara lain 1:1 (F1), 1:2 (F2), dan 3:4 (F3) dan lama waktu pembekuan 6 jam (T1), 12 jam (T2), dan 24 jam (T3), dimana digunakan 3 kali ulangan pada masing-masing perlakuan. Pada Penelitian ini didapatkan 9 satuan percobaan yakni P1 (F1, T1), P2 (F1, T2), P3 (F1, T3), P4 (F2, T1), P5 (F2, T2), P6 (F2, T3), P7 (F3, T1), P8 (F3, T2), P9 (F3, T3).

Penelitian ini dilakukan pada bulan April – Juli 2016. Pembuatan sampel produk sirup bunga sedap malam dilaksanakan di *Kitchen Culinary*, Akademi Kuliner dan Patiseri OTTIMO Internasional Surabaya. Uji aktivitas antioksidan dilaksanakan di Lab Uji Pangan-Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya dan

Skrining senyawa fitokimia dilaksanakan di Laboratorium Farmasi, Universitas

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan sirup adalah bunga sedap malam dan fruktosa cair "Rose Brand". Pada skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan diperlukan asam klorida, asam sulfat, asetan P, asam borat P, asam oksalat P, eter P, asam asetat anhidrat, kloroform, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, pereaksi wagner, larutan besi (III) klorida 10%, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), plat KLT, Na₂SO₄ anhidrat, asam asetat glasial dan methanol. Alat yang digunakan dalam pembuatan sirup bunga sedap malam ini adalah alas potong, pisau, freezer box, peralatan gelas (pyrex), spatula, mikropipet, sentrifuge, spektrofotometri UV-Vis, timbangan analitik, bejana KLT.

Pembuatan Sirup Bunga Sedap Malam

Pembuatan sirup bunga sedap malam dilakukan dengan mencuci bersih bunga sedap malam kemudian dicincang kasar. Bunga sedap malam dimasukkan ke dalam kontainer dan kemudian diletakkan di dalam freezer suhu -5°C dengan lama pembekuan sesuai dengan perlakuan. Fruktosa diukur dengan konsentrasi yang telah ditentukan kemudian dipanaskan hingga suhu 80°C. Proses ekstraksi dilakukan dengan mencampurkan bunga sedap malam ke dalam fruktosa sesuai formulasi pada suhu 80°C. Setelah suhu campuran fruktosa dan bunga sedap malam menurun, dilakukan proses filtrasi sehingga dihasilkan produk sirup bunga sedap malam.

Airlangga Surabaya.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Larutan DPPH dibuat dengan melarutkan DPPH kristal dalam methanol sampai konsentrasi 0.004%. Analisis kadar antioksidan sirup menggunakan metode DPPH dengan cara mengambil 0,2 ml sampel, ditambah larutan uji 3,8 ml DPPH pada 5 ml etanol. Kemudian divortex selama 30 detik. Sampel dibiarkan selama 15 menit, kemudian dimasukkan pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang (λ) 517 nm dan dibaca absorbansinya. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Aktivitas Penangkapan Radikal (\%)} = \left(1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \right) \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada sirup bunga sedap malam yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi meliputi uji alkaloid, terpenoid dan steroid bebas, flavonoid, tannin dan polifenol, serta saponin. Pembuatan larutan uji untuk skrining fitokimia dilakukan dengan melarutkan 500 mg sirup bunga sedap malam dalam 50 mL etanol 95%.

Uji Alkaloid dilakukan mengikuti metode Farnsworth (1966) dengan melarutkan sebanyak 2 mL larutan sirup bunga sedap malam diupkan diatas cawan porselin hingga diperoleh residu. Residu kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang didapat kemudian di bagi ke dalam 4 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan asam encer yang berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan pereaksi Dragendroff

sebanyak 3 tetes, tabung ketiga ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes, dan tabung keempat ditambahkan pereaksi Wagner. Terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer dan endapan coklat pada pereaksi Dragendorff dan Wagner menunjukkan adanya alkaloid.

Uji Terpenoid dan Steroid Bebas dilakukan dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase gerak yang digunakan untuk uji terpenoid dan steroid bebas menggunakan pelarut n-heksana : etil asetat (4 : 1), dengan fase diam yang digunakan adalah Kiesel gel GF 254. Setelah disemprot menggunakan reagen penampak noda anisaldehyda asam sulfat, plat akan menunjukkan noda berwarna ungu yang menandakan bahwa sampel sirup bunga sedap malam memiliki kandungan terpenoid dan steroid bebas.

Uji Flavonoid dilakukan dengan menguapkan 3 mL sampel dan melarutkan residu dengan etanol 20 mL. Larutan sampel dibagi ke dalam 4 filtrat. Filtrat A sebagai blanko, filtrat B ditetesi dengan FeCl_3 2%, filtrat C ditetesi dengan NaOH 1 N, dan filtrat D adalah larutan C yang ditetesi HCl 1 N. ekstrak yang mengandung senyawa golongan flavonoid akan mengalami peningkatan intensitas warna setelah ditetesi larutan NaOH 1 N, mengalami penurunan intensitas warna setelah ditetesi HCl 1 N dan membentuk kompleks warna hitam setelah ditetesi FeCl_3 2%.

Uji Polifenol dan Tanin dilakukan dengan melarutkan 3 mL sirup bunga sedap malam dibagi kedalam 3 bagian yaitu tabung A, tabung B, tabung C. Tabung A digunakan sebagai blanko, tabung B direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin dan polifenol, sedangkan pada

tabung C hanya ditambahkan garam gelatin. Apabila terbentuk endapan pada tabung C maka larutan ekstrak positif mengandung tanin (Robinson, 1991; Marlina dkk, 2005).

Uji Saponin dilakukan dengan melarutkan 10 mL sirup bunga sedap malam dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik kemudian dibiarkan selama 10 detik. Pembentukan busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit, menunjukkan adanya saponin. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N, busa tidak hilang (Depkes RI, 1995).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), apabila hasil masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata maka akan diuji lanjut menggunakan metode BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan melalui metode anti radikal bebas DPPH secara spektrofotometri dilakukan dengan mereaksikan sirup bunga sedap malam dengan larutan DPPH. Prinsip dari metode ini adalah adanya donasi atom hydrogen (H^+) dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenil pikril hidrazin yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna. Perubahan warna yang terjadi adalah perubahan warna dari ungu menjadi kuning, dimana intensitas perubahan warna DPPH berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan untuk meredam radikal bebas tersebut (Rahmawati, 2016). Nilai serapan

larutan DPPH terhadap sampel dihitung sebagai persen aktivitas antioksidan setelah 30 menit seperti dinyatakan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Absorbansi dan Aktivitas Antioksidan Sirup Bunga Sedap Malam

Perlakuan	Rerata Absorbansi	Rerata Aktivitas Antioksidan (%)
P1	0,172 ^a	4,40 ^a
P2	0,170 ^a	5,55 ^a
P3	0,169 ^a	6,12 ^a
P4	0,170 ^a	5,50 ^a
P5	0,167 ^b	7,22 ^b
P6	0,160 ^b	8,88 ^b
P7	0,170 ^a	5,37 ^a
P8	0,168 ^a	6,67 ^a
P9	0,167 ^b	7,28 ^b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$)

Dari data rerata absorbansi dan aktivitas antioksidan, dapat dianalisis pengaruh lama pembekuan serta rasio fruktosa dan bunga sedap malam terhadap aktivitas antioksidan sirup bunga sedap malam. Presentase rerata absorbansi sirup bunga sedap malam berada pada kisaran absorbansi 160-172. Absorbansi adalah perbandingan intensitas sinar yang diserap dengan intensitas sinar datang. Nilai absorbansi akan bergantung pada kadar zat yang terkandung di dalamnya. Semakin banyak kadar zat yang terkandung dalam suatu sampel maka semakin banyak molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu sehingga nilai absorbansi semakin besar atau dengan kata lain nilai absorbansi akan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang terkandung didalam suatu sampel (Neldawati, 2013). Prinsip metode DPPH adalah adanya donasi atom hydrogen (H^+) dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenil pikril

hidrazin yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna dari ungu menjadi kuning (Rahmawati, 2016). Semakin tinggi perubahan intensitas warna kuning, maka semakin kecil nilai absorbansi yang menyatakan semakin tingginya aktivitas antioksidan bahan.

Presentase aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan rasio fruktosa : bunga sedap malam adalah 1:2 dengan lama waktu pembekuan 24 jam yakni 8,88%. Sedangkan aktivitas antioksidan terendah sebesar 4,40% didapatkan pada rasio fruktosa : bunga sedap malam sebesar 1:1 dan lama waktu pembekuan 6 jam. Adanya aktivitas antioksidan sepenuhnya berasal dari senyawa yang terkandung dalam bunga sedap malam. Oleh sebab itu, semakin banyak rasio bunga sedap malam yang ditambahkan pada fruktosa, aktivitas antioksidan akan semakin meningkat. Menurut Hadiwijaya (2014), selain dari kandungan alami bahan, aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain

ketidakstabilannya terhadap cahaya dan panas serta rentan mengalami degradasi.

Semakin lama waktu pembekuan, maka aktivitas penangkapan radikal DPPH yang ditunjukkan akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan, selama pembekuan, kristal es tumbuh pada ruang antar sel sehingga menyebabkan perubahan bentuk atau deformasi dan kerusakan dinding sel bahan. Diharapkan adanya pembekuan pada bunga sedap malam dapat merusak dinding sel akibat pertumbuhan kristal es. Dengan demikian diharapkan senyawa yang terekstrak, termasuk senyawa antioksidannya dapat maksimal. Metode ini dinamakan dengan metode kerusakan beku. Semakin lama proses pembekuan, kristal es yang terbentuk akan semakin besar sehingga kerusakan sel akan mengalami peningkatan (Giannakourou and Taoukis pada Dewinta, 2015).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada sirup bunga sedap malam dilakukan pada sampel yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi yakni sampel P6 dengan rasio fruktosa : bunga sedap malam adalah 1 : 2 dengan lama waktu pembekuan 24 jam. Hasil skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, terpenoid dan steroid bebas, flavonoid, polifenol, serta saponin dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada uji alkaloid diperoleh hasil negatif yang berarti bahwa sirup bunga sedap malam tidak mengandung golongan senyawa alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa fitokimia yang mengandung nitrogen sebagai bagian dari sistem sikliknya. Alkaloid juga mengandung substituent yang bervariasi seperti gugus amina, amida, fenol, dan metoksi, sehingga alkaloid bersifat semi polar (Purba, 2011). Dalam skrining

fitokimia, prinsip yang digunakan pada uji alkaloid yaitu reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan. Atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid dapat mengganti ion iod dalam pereaksi Mayer dan pereaksi Dragendroff (Sangi, dkk., 2008).

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Sirup Bunga Sedap Malam .

Golongan Senyawa	Metode Uji	Hasil	Ket.
Alkaloid	• Mayer	Tidak terdapat endapan putih	(-)
	• Wagner	Tidak terdapat endapan coklat muda	(-)
	• Dragendorff	Tidak terdapat endapan coklat muda	(-)
Terpenoid & Steroid Bebas	KLT	Munculnya noda berwarna merah ungu	(+)
Flavonoid	+ NaOH 1 N	Mengalami peningkatan intensitas warna	(+)
	+ HCl 1 N	Mengalami penurunan intensitas warna	(+)
	+ FeCl ₃ 2%	Muncul warna hitam	(+)
Polifenol & Tanin	+ FeCl ₃	Muncul warna hitam kehijauan	(+)
	+ Gelatin	Tidak terjadi perubahan	(-)
Saponin	Forth	Tidak muncul buih/busa di atas permukaan cairan	(-)

Keterangan: (+) Positif mengandung senyawa fitokimia

(-) Tidak terdapat kandungan senyawa fitokimia

Adanya senyawa alkaloid pada uji Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih yang merupakan kompleks kalium -alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Mayer, larutan merkuriem (II) klorida jika ditambahkan dengan kalium iodida berlebih akan membentuk kalium tetraiodomercurat (II). Kandungan nitrogen pada alkaloid akan berikatan dengan ion K⁺ dari kalium tetraiodomercurat (II) membentuk endapan dari kompleks kalium -alkaloid. Pada uji Wagner dan uji Dragendorff, adanya endapan berwarna coklat menandakan bahwa reagen tersebut telah beraksi dengan senyawa alkaloid. Diperkirakan endapan tersebut adalah kompleks kalium -alkaloid (Svehla, 1990).

Prosedur uji terpenoid/steroid bebas dengan menggunakan KLT dilakukan untuk menegaskan adanya kandungan terpenoid/steroid bebas pada sampel sirup bunga sedap malam. Pada pengujian terpenoid/steroid bebas, analisis senyawa didasarkan pada kemampuan senyawa tersebut membentuk warna dengan H₂SO₄ pekat dalam pelarut anhidrad asam asetat (Sangi dkk., 2008). Pelarut pengembang yang digunakan pada KLT untuk terpenoid/steroid bebas adalah n-heksana : etil asetat (4 : 1). Setelah plat disemprot dengan pereaksi anisaldehyda asam sulfat, plat akan menunjukkan bercak berwarna merah ungu/ungu pada pengamatan dengan sinar tampak dan UV 517 nm. Munculnya noda berwarna ungu pada uji KLT menunjukkan adanya senyawa golongan terpenoid/steroid bebas pada sampel sirup bunga sedap malam.

Flavonoid merupakan senyawa golongan fenol yang berfungsi sebagai pereduksi yang baik dan menghambat reaksi oksidasi dengan bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas dan juga membentuk kompleks dengan logam (Robinson, 1995; Pietta, 1999). Kedua mekanisme tersebut memberikan efek penghambatan terhadap peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan oleh radikal bebas dan menghambat aktivitas enzim (Shahidi, 1997). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sirup bunga sedap malam mengandung senyawa flavonoid ketika direaksikan dengan FeCl₃ ditandai dengan munculnya warna hitam pada larutan.

Penambahan FeCl_3 pada larutan ekstrak sirup bunga sedap malam menghasilkan perubahan warna menjadi hitam. Hal ini menunjukkan bahwa sampel sirup bunga sedap malam memiliki kandungan polifenol. Perubahan warna terjadi karena ketika FeCl_3 bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa polifenol. Menurut Es-Safi *et al.* (2007), aktivitas peredaman radikal bebas senyawa polifenol dipengaruhi oleh jumlah dan posisi hidrogen fenol dalam molekulnya. Semakin banyak jumlah gugus hidroksil yang memiliki inti flavonoid, maka aktivitas antioksidan yang didapatkan juga semakin tinggi. Uji tannin pada sampel sirup bunga sedap malam diperoleh hasil yang negatif. Adanya tannin akan mengendapkan protein pada gelatin. Tannin bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air. Reaksi ini akan menjadi lebih sensitif jika ditambahkan dengan NaCl untuk mempertinggi penggaraman dari kompleks tannin-gelatin (Harborne, 1996).

Tidak terbentuknya buih di atas permukaan cairan menunjukkan bahwa tidak terdapat kandungan senyawa golongan saponin pada sampel sirup bunga sedap malam. Saponin merupakan senyawa yang mengandung gugus glikosil yang berfungsi sebagai gugus polar sekaligus gugus steroid dan triterpenoid yang berfungsi sebagai gugus nonpolar. Senyawa ini akan bersifat aktif permukaan, sehingga saat dilakukan pengocokan dengan air, saponin akan membentuk misel yang berbentuk seperti busa (Sangi dkk., 2008). Timbulnya busa pada uji Forth menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih/busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Rusdi, 1990).

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa prosentase aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan rasio fruktosa : bunga sedap malam sebesar 1:2 dengan lama waktu pembekuan 24 jam yakni 8,88% . Sedangkan aktivitas antioksidan terendah sebesar 4,40% didapatkan pada rasio fruktosa : bunga sedap malam sebesar 1:1 dengan lama waktu pembekuan 6 jam . Formula sirup bunga sedap malam yang terpilih yakni P6 (F2, T3) kemudian diuji lanjut untuk mengetahui golongan senyawa yang berperan dalam aktivitas antioksidan melalui metode skrining senyawa fitokimia. Hasil skrining senyawa fitokimia didapatkan hasil bahwa sirup bunga sedap malam mengandung komponen bioaktif yakni golongan terpenoid/steroid bebas, flavonoid serta polifenol, sedangkan untuk senyawa alkaloid dan saponin didapatkan hasil yang negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1992. **Prospek Bunga Sedap Malam**. P: 160-165. PIP Trubus. Jakarta.
- Ansel, H. C, Allen, L. V and Popovich, N. G. 2005. **Ansel Farm accutical Dosage Form and Drug Delivery System**. Eight Edition, Lippincott Williams and Wilkins a Watters Kluver Company. Philadelphia.
- Boer, Y. 2000. **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah kandis (*Garcinia parvifolia M iq*)**. Jurnal M atem atika dan IPA (1): 26-33.
- Depkes RI. 1995. **Farmakope Indonesia**. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. pp 6.
- Dewinta. 2015. **Pengaruh Lama Pembekuan dan Suhu Pemanasan Fruktosa Terhadap Sirup Umbi Bit Serta Pengaplikasian Pada Susu Pasteurisasi**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian UB. Malang
- Es-Safi, N.E., Ghidouche, S. dan Ducrot, P.H. 2007. **Flavonoids: Hemisynthesis, Reactivity, Characterization and Free Radical Scavenging Activity**. M olecule; 12(9): 2228-58.
- Farnsworth, N.R. 1966. **Biological and Phytochemical Screening of Plants**. J. Pharm. Sci 55.
- Hadiwijaya, Hendra. 2014. **Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Harborne, JB. 1996. **Metode Fitokimia**. Padmawinata K dan Soediro I, penerjem ah. Bandung: Penerbit ITB. Terjem ahan dari: Phytochemical Methods .
- Kusuma, M Hembing Wijaya. 2000. **Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia Jilid 1**. Jakarta: Prestasi Insan Indo.
- Luo, X.D., Basile, M. J., Kennely, E. J., 2002. **Polyphenolic Antioxidants from *Chrysophyllum cainito* L. (Star Apple)**. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50(6), 1379-1382.
- Marliana, S.D., Suryanti, V. dan Suyono. 2005. **Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq. Swartz.*) dalam Ekstrak Etanol**. Biofarmasi. 3 (1): 26-31.
- Molyneux, P. 2004. **The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity**. Songklanakarin Journal of Science and Technology 26: 211-219.
- Mun'im, Abdul, Endang, Hanani. 2012. **Fitoterapi Dasar**. Jakarta : Dian Rakyat.
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013. **Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat**. Jurnal Pillar of Physics, Vol 2: 76-83.
- Nohong. 2009. **Skrining Fitokimia Tumbuhan *Ophiopogon Jaburan Lodd* dari Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara**. Jurnal Pembelajaran Sains. 5(2): 172-178.
- Okawa M., Kinjo, J., Nohara, T., Ono, M., 2001. **DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) Radical Scavenging Activity of Flavonoids Obtained from Some Medicinal Plants**. Biol. Pharm. Bull 24 (10), 1202-1205.
- Pietta P.G. 1999. **Flavonoids As Antioxidants**. Reviews, J. Nat. Prod., 63, 1035-1042.
- Purba, R.D 2001. **Analisis Komposisi Alkaloid Daun *Handeuleum (Graptophyllum pictum (Linn), Griff)* yang Dibudidayakan dengan Taraf Nitrogen yang Berbeda**. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Rahmawati, Muflihunna A., Sarif, LaOde Muhammad. 2016. **Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan Metode DPPH**. Jurnal Fitofarmaka Indonesia Vol 2:2.
- Robinson, T. 1991. **Kandungan Kimia Organik Tumbuhan Tinggi**. Padmawinata K, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB.
- Robinson T. 1995. **Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi**. Padmawinata K, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Salamah, E., Ayuningrat, E., Purwaningsih, S. 2008. **Penapisan Awal Komponen Bioaktif dari Kijing Taiwan (*Anadonta woodiana* Lea.) Sebagai Senyawa Antioksidan**. Buletin Teknologi Hasil Perikanan 11(2):119-132.
- Rusdi. 1990. **Tetumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat**. Padang: Pusat Penelitian Universitas Andalas.
- Sangi, M. S., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I. and Makang, V.M.A. 2008. **Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di kabupaten Minahasa Utara**. Chem. Prog, 1(1):47-53.
- Shahidi, F. (Ed.), Kadaswami, C., Middleton, E. and Shukla, V.K.S. 1997. **Natural Antioxidants: Chemistry, Health Effects, and Applications**. Illionis: A O C S Press.
- Sunardi, K.I. **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.) Terhadap 1,1 diphenyl-2- pycrylhidrazil (DPPH)**. Makalah Seminar Nasional Teknologi 2007. Yogyakarta, 24 November 2007.
- Svehla, G. 1990. **Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro**. Jakarta: PT Kalm an Media Pusaka.
- Wijaya A., 1996. **Radikal Bebas dan Parameter Status Antioksidan**. Forum Diagnosticum, Prodia Diagnostic Educational Services, No. 1 : 1-12.