

OPTIMASI SEDIAAN SARI BUAH LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq) Swartz) SEBAGAI MINUMAN HERBAL BERDASARKAN BEBERAPA ANALISIS

Anny Sartika Daulay¹, Sri Wahyuni²

^{1,2}Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

*Email: annysartika@umnaw.ac.id

Abstrak

Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq) Swartz) merupakan sayuran yang tumbuh pada subtropis yang digunakan sebagai makanan dan sekaligus digunakan dalam pengobatan. Labu siam mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder, mineral, dan vitamin. Secara empiris, masyarakat telah menggunakan sari buah labu siam dalam pengobatan alami untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan sediaan yang paling tepat digunakan sebagai minuman berkhasiat dan stabilitas penyimpanannya. Sampel yang digunakan adalah labu siam tua. Pembuatan sediaan sampel dilakukan dengan cara proses ekstraksi secara fisika yaitu pada perlakuan variasi temperatur dan daya simpan sediaan yang dihasilkan. Optimalisasi dalam pembuatan sediaan ekstrak labu siam tua ditentukan dengan beberapa analisis yaitu kandungan metabolit sekunder, penetapan kadar vitamin C dengan menggunakan metode spektrofotometri UV dan berdasarkan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-fikrihidrazil). Kandungan metabolit sekunder dilakukan dengan metode skrining fitokimia. Kadar vitamin C ditentukan dengan menggunakan perumusan dan statistik t-test. Sedangkan penentuan aktivitas antioksidan ditentukan dengan nilai IC₅₀. Luaran penelitian ini adalah publikasi ilmiah pada jurnal nasional/ internasional pada tahun pertama ini masih dalam bentuk draft, publikasi pada seminar ilmiah dan draft buku ajar. Tingkat kesiapan teknologi penelitian ini adalah tingkat 3 karena pengerjaan dalam tahap penentuan formulasi sediaan yang tepat dengan menentukan kandungan vitamin C dan kekuatan aktivitas antioksidan.

Abstract

Chayote (*Sechium edule* (Jacq) Swartz) is a vegetable that grows in the subtropics that is used as food and is also used in medicine. Chayote contains secondary metabolites, minerals, and vitamins. Empirically, people have used chayote juice in natural medicine to lower cholesterol levels in the blood. The purpose of the study was to determine the most appropriate preparation used as a nutritious drink and its storage stability. The sample used is old chayote. The preparation of the sample preparation was carried out by means of a physical extraction process, namely the treatment of temperature variations and the shelf life of the resulting preparation. Optimization in the preparation of old chayote extract was determined by several analyzes, namely the content of secondary metabolites, determination of vitamin C levels using UV spectrophotometry method and based on antioxidant activity test using the DPPH (1,1-diphenyl-2-fikrihidrazil) method. The content of secondary metabolites was carried out using a phytochemical screening method. Vitamin C levels were determined using the formulation and statistical t-test. While the determination of antioxidant activity is

determined by the IC50 value. The output of this research is that scientific publications in national/international journals in the first year are still in draft form, publications in scientific seminars and drafts of textbooks. The level of readiness of this research technology is level 3 because the work is in the stage of determining the right dosage formulation by determining the content of vitamin C and the strength of antioxidant activity.

Kata kunci: *labu siam, sediaan, minuman herbal berkhasiat, spektrofotometri uv*

I. Pendahuluan

Labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Buahnya dapat dijadikan bahan baku olahan sayur, manisan dan dodol. Kandungan yang terdapat pada buah labu siam antara lain yaitu berupa natrium, zat besi, kalium, fosfor, kalsium, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan banyak mengandung air. Buah labu siam juga mengandung beberapa vitamin diantaranya yaitu vitamin A, vitamin B. Berdasarkan kandungan yang ada, banyak dari buah labu siam selain dimanfaatkan sebagai sumber makanan juga dimanfaatkan sebagai sumber obat (Fadliya, 2018) dengan cara menyari atau merebusnya. Namun buah labu siam mengandung getah yang diperkirakan memiliki aktivitas protease karena memiliki getah yang lengket dan memberi rasa sedikit gatal (Joseph, 2010).

Buah labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) swartz) merupakan salah satu tanaman yang mengandung vitamin C (Mulyani, 2017). Vitamin C adalah vitamin yang tergolong vitamin yang larut dalam air. Vitamin C bermanfaat bagi kesehatan tubuh, yaitu sebagai sumber antioksidan. Vitamin C juga bermanfaat sebagai senyawa pembentuk kalogen yang

merupakan protein penting penyusun jaringan kulit, sendi, tulang, dan jaringan penyokong lainnya. Vitamin C atau asam askorbat adalah salah satu vitamin yang terbuat dari turunan heksosa yang larut dalam air dan mudah teroksidasi.

Proses oksidasi vitamin C dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim serta oleh katalis tembaga dan besi. Kandungan vitamin C akan berkurang jika mengalami oksidasi.

Vitamin C disebut juga asam askorbat, memiliki gugus kromofor yang peka terhadap rangsangan cahaya. Karena memiliki gugus kromofor maka kadar vitamin C dalam sari buah labu siam dapat ditentukan dengan metode Spektrofotometri uv yaitu teknik analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380 nm). Spektrofotometri uv-vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri uv-vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif ketimbang kualitatif (Mulja dan Suharman, 1995).

Secara empiris labu siam merupakan salah satu spesies tanaman dalam famili *Cucurbitaceae* biasa digunakan untuk mengobati penyakit.

Khasiatnya disebabkan buah labu siam mengandung beberapa vitamin diantaranya yaitu vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Soedarya, 2009). Vitamin C sebagai antioksidan alami secara luas yang dianjurkan dalam mengobati dan mendetoksifikasi (mengurangi sifat racun) (Fadlya, 2018). Disamping itu, buah labu siam juga mengandung senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai zat antioksidan.

Senyawa antioksidan merupakan suatu inhibitor yang digunakan untuk menghambat autooksidasi. Efek antioksidan senyawa fenolik dikarenakan sifat oksidasi yang berperan dalam menetralsasi radikal bebas (Panovska *et al.*, 2005). Penggunaan senyawa antioksidan semakin berkembang baik untuk makanan maupun untuk pengobatan seiring dengan bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas radikal bebas (Boer, 2000).

Pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-Pikrilhidrazil) yang direaksikan dengan senyawa antioksidan yang terdapat pada sampel dan pembanding vitamin C. Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan nilai % inhibi dan nilai IC_{50} .

Penelitian ini bertujuan menentukan sediaan sari buah labu siam dan stabilitasnya yang paling baik digunakan sebagai minuman berkhasiat berdasarkan kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidannya.

II. Metode Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara *sampling purposive*. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan. Tahap I dilakukan dengan metode eksperimen yaitu menentukan sediaan sari buah labu siam yang paling sesuai untuk dipasarkan sebagai minuman berkhasiat obat. Perlakuan yang diberikan adalah variasi pembuatan sediaan segar blanko dan menggunakan penambahan pengawet. Optimasi dilakukan berdasarkan hasil uji stabilitas secara organoleptis dan penentuan kadar vitamin C. Sedangkan Tahap II merupakan metode penelitian deskriptif. Hasil optimasi yang diperoleh pada tahap I dilanjutkan dengan menentukan kandungan metabolit sekunder dan pengujian aktivitas antioksidan sediaan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-fikrilhidrazil)

2.2 Prosedur Penelitian

Pembuatan Sediaan Saji Buah Labu Siam

Sampel buah labu siam dibersihkan dan disortasi basah. Dikeringkan dan dipotong menjadi beberapa bagian. Kemudian ditimbang untuk masing-masing sediaan yang akan disiapkan. Buah labu siam yang telah dipotong kemudian disari dengan membandingkan 2 cara yaitu di-juiser dan diparut. Disaring dengan ukuran saringan mesh 60 dan/ atau mesh 40. Masing-masing hasil saringan sebagai sampel sediaan segar sekaligus blanko. Variasi sediaan yang dibuat adalah adanya penambahan pengawet yang

sesuai, pemanasan sari buah labu siam tanpa pengawet pada suhu 100°C, pemanasan sari buah labu siam dengan pengawet pada suhu 100°C.

Penetapan Kadar Vitamin C

Pembuatan Larutan Induk Baku Asam Askrobat (BPFI)

Ditimbang seksama 50 mg asam askrobat, dimasukkan kedalam labu tentukur 100 ml ($c = 500 \mu\text{g/ml}$). Dilarutkan dengan akuadest lalu dicukupkan sampai garis tanda dan kocok hingga homogen. Larutan ini disebut larutan induk baku I. Dari larutan induk baku I dipipet 5 ml dimasukkan kedalam labu tentukur 25 ml, encerkan dengan akuadest sampai garis tanda lalu dikocok hingga homogen ($c = 100 \mu\text{g/ml}$). Larutan ini disebut larutan induk baku II (Ditjen POM, 1995).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dari larutan induk baku II ($c = 100 \mu\text{g/ml}$), dipipet 0,6 ml dimasukkan kedalam labu tentukur 10 ml, ditambahkan akuadest sampai garis tanda lalu dikocok homogen ($c = 6 \mu\text{g/ml}$). Kemudian larutan ini diukur serapannya pada panjang gelombang 200 - 400 nm (Ditjen POM, 1995).

Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi

Dari larutan induk baku II ($c = 100 \mu\text{g/ml}$), dipipet berturut-turut sebanyak 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; dan 0,8 ml; 10 ml. Masing-masing dimasukkan kedalam labu tentukur dengan akuadest sampai garis tanda lalu dikocok homogen sehingga diperoleh konsentrasi larutan masing-masing 2 $\mu\text{g/ml}$; 4 $\mu\text{g/ml}$; 6

$\mu\text{g/ml}$; 8 $\mu\text{g/ml}$ dan 10 $\mu\text{g/ml}$. Kemudian masing-masing diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh, sebagai blanko digunakan akuades (Ditjen POM, 1995).

Penentuan Kadar Sampel

Sampel sari buah labu siam disaring lalu dimasukkan kedalam labu tentukur 50 ml dan diencerkan dengan aquadest sampai garis tanda. Kemudian di ukur serapannya (Widiastuti, 2015).

Perhitungan Kadar

Serapan sampel disubstitusikan pada persamaan regresi yang di peroleh dari kurva kalibrasi sehingga diperoleh konsentrasi vitamin C. Kemudian dilanjutkan perhitungan kadar yang menggunakan rumus (Ditjen POM, 1995).

$$\text{Kadar vitamin C (mg/ g)} = \frac{\text{konsentrasi} \times \text{volume labu} \times \text{FP}}{\text{berat sampel}}$$

Penetapan Kandungan Metabolit Sekunder

Penetapan kandungan metabolit sekunder dilakukan dengan metode skrining fitokimia. Pemeriksaan dengan skrining fitokimia meliputi penentuan kandungan senyawa golongan alkaloida, glikosida, flavonoida, steroida/triterpenoida, tanin, saponin dan minyak atsiri (Aulia, 2020).

Penentuan Aktivitas Antioksidan Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang 20 mg DPPH dimasukkan ke dalam labu tentukur 50 ml kemudian dilarutkan dengan metanol dan dicukupkan sampai garis tanda, diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 400 $\mu\text{g/ml}$.

Pembuatan Larutan Sari Buah Labu Siam

Sediaan sampel dihasilkan sesuai pembuatan sampel. Selanjutnya larutan sari dimasukkan ke dalam labu tentukur 50 mL, kemudian di tambahkan dengan metanol sampai garis tanda, kemudian diperoleh larutan sampel sari buah labu siam sesuai dengan variasi yang dibuat.

Pembuatan Larutan Vitamin C

Ditimbang 50 mg vitamin C baku, dilarutkan dengan metanol di dalam labu tentukur sampai 100 ml, maka diperoleh larutan vitamin C

$$= \frac{(50 \times 1000) \mu\text{g}}{100 \text{ ml}} = 500 \mu\text{g/ml}$$

Selanjutnya larutan ini dipipet sebanyak 5 ml, diencerkan di dalam labu tentukur sampai 50 ml, maka diperoleh larutan vitamin C konsentrasi:

$$= \frac{5 \text{ ml} \times 500 \mu\text{g/ml}}{50 \text{ ml}} = 50 \mu\text{g/ml}$$

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Larutan DPPH konsentrasi 40 $\mu\text{g/ml}$ diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm.

Pengukuran Absorbansi dan Operating Time DPPH Tanpa Bahan Uji

Sebanyak 1 ml larutan DPPH (dari larutan konsentrasi 400 $\mu\text{g/ml}$), dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 ml, dicukupkan volumenya hingga garis tanda, diperoleh larutan DPPH konsentrasi 40 $\mu\text{g/ml}$. Selanjutnya didiamkan beberapa menit sesuai dengan waktu stabil (operating time yang diperoleh), Lalu diukur absorbansinya dengan spektrofotometer sinar tampak pada

panjang gelombang maksimum dimulai dari menit pertama hingga diperoleh absorbansi stabil.

Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Sampel

Dipipet larutan sari buah (dari larutan konsentrasi 400 $\mu\text{g/ml}$) masing-masing sebanyak 1,25 ml; 1,50 ml; 2,125 ml; 2,5ml; dan 3,125 ml, 37,5 masing-masing dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 ml, dan masing-masing ditambahkan dengan 1 ml larutan DPPH (dari larutan konsentrasi 400 $\mu\text{g/ml}$), lalu volumenya dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda, maka diperoleh campuran larutan ekstrak konsentrasi 100.000 $\mu\text{g/ml}$; 125.000 $\mu\text{g/ml}$; 170.000 $\mu\text{g/ml}$; 200.000 $\mu\text{g/ml}$, 250.000 $\mu\text{g/ml}$, dan 300.000 $\mu\text{g/ml}$, dan DPPH konsentrasi 40 $\mu\text{g/ml}$. Selanjutnya didiamkan beberapa menit sesuai dengan waktu stabil (operating time yang diperoleh), diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh (pada poin). Perlakuan diulangi sampai 3 kali, sehingga diperoleh data absorbansi dari campuran DPPH dengan sari buah labu siam dengan berbagai konsentrasi. Dilakukan juga perlakuan pada sari buah labu siam muda.

Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Vitamin C

Sebanyak 50 mg vitamin C kristal ditimbang, dimasukkan kedalam labu 50 ml, kemudian dilarutkan dengan etanol, lalu volumenya dicukupkan dengan etanol hingga garis tanda (konsentrasi 1000 $\mu\text{g/ml}$), kemudian dipipet 5 ml dimasukkan kedalam labu tentukur

50 ml ditambahkan etanol sampai garis tanda (konsentrasi 100 µg/ml), kemudian dipipet kembali dari masing-masing larutan 1 ml; 1,5 ml; 2 ml; 2,5 ml; 3 ml; dan 3,5 ml dimasukkan dalam labu tentukur 10 ml ditambahkan etanol sampai garis tanda batas lalu ditambahkan 1 ml larutan DPPH (konsentrasi 400 µg/ml) konsentrasi vitamin c 10 µg/ml, 15 µg/ml, 20 µg/ml, 25 µg/ml, 30 µg/ml dan 35 µg/ml. kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum, Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan setelah didiamkan sesuai dengan operating time yang didapatkan. Dilakukan perlakuan yang sama pada sari buah labu siam muda.

Penentuan Persen Peredaman

Kemampuan antioksidan sampel dan vitamin C diukur sebagai penurunan serapan larutan DPPH (peredaman warna ungu DPPH) akibat adanya penambahan larutan sampel. Nilai serapan (absorbansi) hasil pengukuran larutan dpph sebelum dan sesudah penambahan larutan sampel tersebut dihitung sebagai persen inhibisi (% peredaman) dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Peredaman} = \frac{(A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}})}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Keterangan : A_{kontrol} = Absorbansi tidak mengandung sampel

A_{sampel} = Absorbansi mengandung sampel

Selanjutnya hasil perhitungan persen inhibisi yang diperoleh dilakukan perhitungan persamaan garis regresi linier dengan konsentrasi sampel (µg/ml) sebagai absis (sumbu x) dan nilai inhibisi

sebagai ordinatnya (sumbu y). maka diperoleh garis regresi yang selanjutnya dapat dihitung kemampuan bahan uji sebagai antioksidan dengan menghitung *inhibitory concentration 50%* (IC₅₀) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$50 = ax + b$$

keterangan :

50 = kemampuan antioksidan menghambat 50% aktivitas radikal bebas

a = slope

b = intercept

x = konsentrasi (Molyneux, 2004)

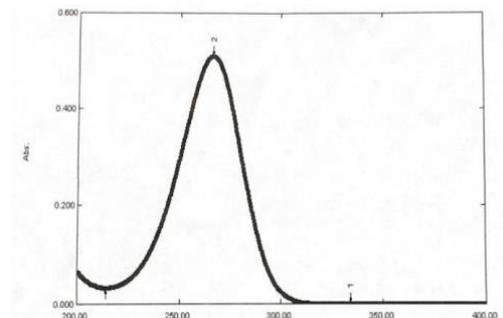
III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Penentuan Panjang

Gelombang Maksimum

Vitamin C

kurva serapan panjang gelombang maksimum vitamin C



Gambar Kurva Serapan Maksimum Vitamin C Dengan Pelarut Aquadest

Table Data Absorbansi dari Kurva Serapan Vitamin C BPHI

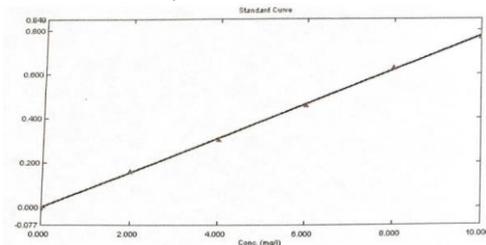
No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1		334.40	0.000	
2		266.40	0.509	
3		214.00	0.032	

Dari hasil penentuan panjang gelombang serapan maksimum diperoleh panjang gelombang pada

266,40 nm. Panjang gelombang yang diperoleh ini dapat diterima karena mendekati panjang gelombang pada literatur yaitu (264 nm) dimana toleransinya ± 2 nm (Alamsyah, 2011).

3.2 Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dari hasil kurva kalibrasi pada rentang konsentrasi 2,0 $\mu\text{g/ml}$; 4,0 $\mu\text{g/ml}$; 6,0 $\mu\text{g/ml}$; 8,0 $\mu\text{g/ml}$; dan 10,0 $\mu\text{g/ml}$ diperoleh hubungan yang linier antara serapan dengan konsentrasi dan koefisien (r) 0,99975, koefisien korelasi yang diperoleh ini memenuhi kriteria yang di tentukan yaitu $\geq 0,995$ (Moffat, 2004). Konsentrasi vitamin C dihitung dengan menggunakan persamaan regresi $Y = 0,07704 X - 0,0026$.



Standard Table

Sample ID	Type	Ex	Conc.	WL266.4	Wgt.Factor	Comments
1	Std 1	Standard	0.000	0.000	1.000	
2	Std 2	Standard	2.000	0.162	1.000	
3	Std 3	Standard	4.000	0.308	1.000	
4	Std 4	Standard	6.000	0.461	1.000	
5	Std 5	Standard	8.000	0.627	1.000	
6	Std 6	Standard	10.000	0.769	1.000	
7						

3.3 Penentuan Kadar Sampel

Konsentrasi kadar vitamin C dapat dihitung dengan mensubstitusikan serapan sampel pada persamaan regresi $Y = 0,07704X + 0,0026$. Selanjutnya konsentrasi vitamin C dihitung. Hasil penentuan kadar vitamin C pada sampel jenis buah

labu siam tua adalah 319,874 mg/100 gr sampel.

Dari data **Tabel** dapat dilihat bahwa kadar vitamin C yang paling tinggi terdapat pada ekstrak etanol yaitu 319,874 dan kadar vitamin C yang terendah terdapat pada sari labu siam muda rebus yaitu 26,61 mg/100 g sampel. Pelarut etanol bersifat polar dan non polar sehingga dapat menarik senyawa-senyawa bioaktif di dalam sampel buah labu siam tua sehingga kadar vitamin C nya lebih tinggi.

Kadar Rata-Rata Vitamin C yang Diperoleh Dari Berbagai Jenis Sari Buah Labu Siam

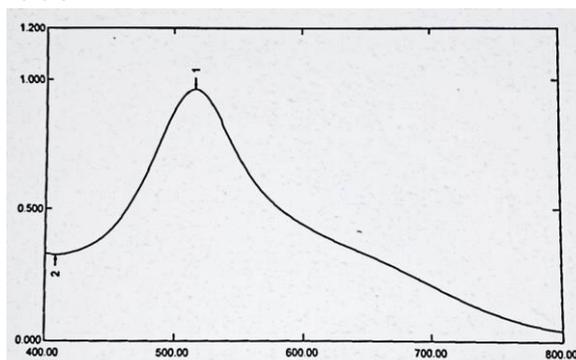
No	Sampel yang di uji (sari buah labu siam)	Kadar rata-rata yang diperoleh mg /100 gr
1	Labu siam segar muda	29,81 mg /100 gr
2	Labu siam segar tua	34,99 mg /100 gr
3	Labu siam rebus muda	26,61 mg /100 gr
4	Labu siam rebus tua	31,04 mg /100 gr
5	Labu siam tua pelarut etanol	319,874 mg/100 g sampel
6	Sari labu siam pelarut air	153,393 mg/100 g sampel

Kadar vitamin C yang paling tinggi adalah labu siam tua yang ditarik dengan pelarut etanol. Hal ini dikarenakan usia buah labu siam yang sudah matang dan kondisi lingkungan yang baik sehingga pemasakan buah berjalan dengan sempurna, waktu panen pada sampel

yang digunakan adalah dalam waktu 7 hari setelah penanaman pertama selama 3 bulan untuk buah muda, sedangkan untuk buah yang tua dipanen dalam waktu 14 hari dari 7 hari setelah pemanenan buah muda, karna waktu panen yang tepat kadar vitamin C akan meningkat sampai buah matang sempurna dan akan menurun pada saat tingkat kemasakan yang belum cukup dan tingkat kematangan yang telah terlampaui (Risnayanti, 2015). Labu siam muda mengandung kadar vitamin C terendah, hal ini dikarenakan usia buah labu siam yang terlalu muda sehingga kandungan vitamin C yang terdapat dalam buah labu siam muda lemah. Proses perebusan dengan suhu tinggi dapat merusak struktur vitamin C sehingga kandungan vitamin C berkurang. Maka sediaan yang paling baik berdasarkan kandungan vitamin C adalah ekstrak labu siam tua menggunakan pelarut etanol.

3.4 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Dengan Spektrofotometri Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum larutan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) 40 µg/ml dalam pelarut etanol menghasilkan serapan maksimum pada panjang gelombang 516.50 nm.



Hasil Penentuan *Operating Time*

Penentuan *operating time* bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sampel untuk bereaksi dengan radikal DPPH dengan maksimal diukur pada panjang gelombang maksimum 516.50 nm. Hasil Penentuan *Operating Time* (Waktu Kerja) DPPH yang didapatkan adalah pada menit ke-5 sampai menit ke-11 dengan absorbansi 0,6606. Maka, pada menit ke-5 sampai menit ke-11 semua senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan pada larutan penentuan *Operating Time* sudah bereaksi dengan radikal DPPH secara sempurna.

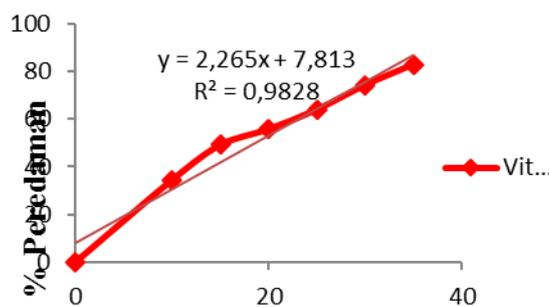
3.5 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Sampel Uji dan Vitamin C

Hasil Penentuan Persen Peredaman Radikal Bebas DPPH Oleh Sampel Labu Siam Muda Uji dan Vitamin C

Nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan larutan uji dan vitamin C dihitung sebagai persen peredaman.

Sampe l	Konsentra si Larutan Uji (ppm)	% Perendam an
Ekstra k	0 (DPPH)	-
Etanol buah labu siam muda	1000	57,97 %
	1500	66,66 %
	2000	71,01 %
	2500	80,93 %
3000	84,50 %	
Vitami	0	-

n C	10	34,45 %
	15	49,10 %
	20	55,74 %
	25	63,96 %
	30	74,28 %
	35	82,92 %



dapat dilihat bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak etanol berbanding lurus dengan peningkatan persen peredaman DPPH. Peningkatan persen peredaman DPPH ini menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dari ekstrak sampel uji ataupun pembandingan. Interaksi antioksidan dan DPPH dengan mekanisme transfer elektron ataupun donor hidrogen, akan menetralkan radikal bebas DPPH. Sehingga semua elektron pada senyawa radikal bebas DPPH menjadi berpasangan. Hal ini ditandai dengan berubahnya warna larutan DPPH dari ungu tua menjadi kuning (Molyneux, 2004).

Hasil analisis nilai IC_{50} pada uji aktivitas antioksidan Sari buah labu siam tua dan muda serta vitamin C dapat dilihat pada **Tabel** Hasil Persamaan Regresi Linier, Nilai IC_{50} Sari buah Labu Siam Muda dan Tua

Laruta n Uji	Persamaan Regresi	IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)
Sari Buah Labu Siam Muda	$Y = 0,0002568x + -9,2593$	199.572 6 $\mu\text{g/ml}$
Sari Buah Labu Siam Tua	$Y = 0,0005593x + 13,4515$	113.427 7 $\mu\text{g/ml}$

Aktivitas antioksidan pada sari buah labu siam dapat berasal dari kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Senyawa-senyawa tersebut dapat mengubah radikal bebas menjadi senyawa yang stabil dan kurang reaktif. Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang berperan sebagai penangkal radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. Karena bersifat reduktor, flavonoid dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas. Besarnya angka antioksidan tersebut erat hubungannya dengan kandungan flavonoid. Semakin banyak senyawa flavonoid yang terkandung maka semakin besar pula total aktivitas antioksidannya. Tinggi rendahnya aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah sifatnya yang mudah rusak bila terpapar oksigen, cahaya, suhu tinggi, dan pengeringan (Putri dan Hidajati, 2015). Berdasarkan hasil penelitian penyebab sari buah labu

siam memiliki aktivitas antioksidan pada kategori sangat lemah, kemungkinan disebabkan karena sampel yang digunakan berbentuk sari dimana tidak adanya pelarut yang menarik zat-zat aktif yang ada di dalam labu siam.

Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Dengan Spektrofotometri Labu Siam Tua

Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan DPPH Tanpa Bahan Uji

Pengukuran absorbansi larutan DPPH tanpa penambahan bahan uji pada panjang gelombang maksimum 515 nm dengan konsentrasi 40 µg/mL dalam 6 kali pengulangan. Maka didapatkan hasil absorbansi larutan DPPH tanpa bahan uji sebagai berikut:

Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Tanpa Penambahan Bahan Uji

N o	Konsentrasi	Absorbansi
1	40µg/ml	0,750
2	40µg/ml	0,749
3	40µg/ml	0,749
4	40µg/ml	0,749
5	40µg/ml	0,750
6	40µg/ml	0,752
Absorbansi Rata-Rata		0,750

Pada tabel menunjukkan hasil pengukuran absorbansi DPPH tanpa bahan uji yang di uji dengan konsentrasi 40µg/ml sebanyak enam kali agar diperoleh hasil yang efektif. Dari enam kali pengulangan, absorbansinya tidak berbeda jauh dan diperoleh absorbansi rata-rata yaitu sebesar 0,750. Absorbansi rata-rata ini kemudian akan digunakan sebagai

serapan blanko pada persen inhibisi.

Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak Etanol Labu Siam Tua

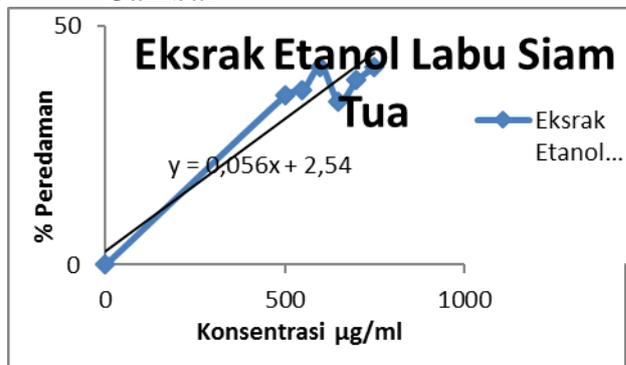
Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan sampel dilakukan pada panjang gelombang maksimum 515 nm dengan konsentrasi ekstrak etanol labu siam tua 500 µg/ml; 550 µg/ml; 600 µg/ml; 650 µg/ml; 700 µg/ml dan 750 µg/ml. Maka diperoleh hasil absorbansi dari ekstrak etanol dan sari buah labu siam sebagai berikut:

Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak Etanol Labu Siam Tua

N o	Konsentrasi	Absorbansi	%Inhibisi
1	500 µg/ml	0,480	35,40
2	550 µg/ml	0,480	36,63
3	600 µg/ml	0,440	41,40
4	650 µg/ml	0,490	34,22
5	700 µg/ml	0,460	38,6
6	750 µg/ml	0,440	41,45

Pada **Tabel** diatas menunjukkan hasil pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan sari buah labu siam tua yang di uji dengan lima konsentrasi berbeda. Dapat dilihat bahwa semakin rendah absorbansi, maka persen inhibisi semakin besar. Hubungan antara

konsentrasi dan persen peredaman radikal bebas DPPH oleh ekstrak etanol dan sari buah labu siam dapat dilihat pada **Gambar**



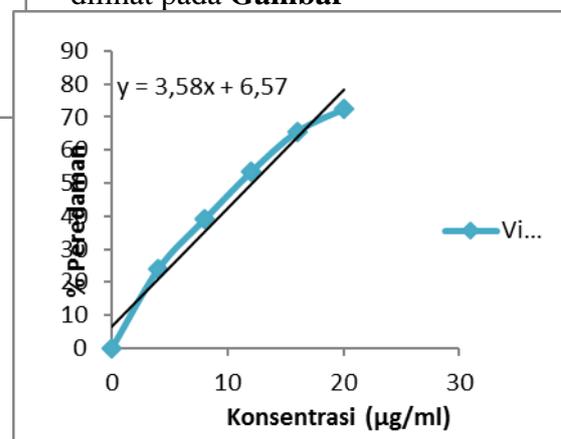
3.6 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Vitamin C

Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan baku vitamin C dilakukan pada panjang gelombang maksimum 515 nm, dengan konsentrasi 4 µg/mL; 8 µg/mL; 12 µg/mL; 16 µg/mL; dan 20 µg/mL. Maka didapatkan hasil absorbansi DPPH setelah penambahan vitamin C, dapat dilihat pada **Tabel** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Vitamin C

N o	Konsent rasi	Absorb ansi	% Inhi bisi
1	4 µg/ml	0,557	23,95
2	8 µg/ml	0,447	39,01
3	12 µg/ml	0,342	53,32
4	16 µg/ml	0,252	65,58
5	20 µg/ml	0,203	72,36

Pada **Tabel** menunjukkan hasil pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan Vitamin C yang di uji dengan lima konsentrasi berbeda. Dapat disimpulkan bahwa semakin rendah absorbansi, maka

persen inhibisi semakin besar. Dari hasil pengukuran absorbansi berbagai konsentrasi vitamin C, diperoleh nilai % inhibisi yang tertinggi pada konsentrasi vitamin C 20 µg/mL. Hasil perhitungan pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan larutan vitamin C. Hubungan antara konsentrasi dan persen peredaman radikal bebas DPPH oleh vitamin C dapat dilihat pada **Gambar**



Kenaikan konsentrasi ekstrak etanol berbanding lurus dengan peningkatan persen peredaman DPPH. Peningkatan persen peredaman DPPH ini menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dari ekstrak sampel uji ataupun pembanding. Interaksi antioksidan dan DPPH dengan mekanisme transfer elektron ataupun donor hidrogen, akan menetralkan radikal bebas DPPH. Sehingga semua elektron pada senyawa radikal bebas DPPH menjadi berpasangan. Hal ini ditandai dengan berubahnya warna larutan DPPH dari ungu tua menjadi kuning (Molyneux, 2004).

Hasil Analisis Nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration)

Nilai IC_{50} diperoleh berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier dengan cara membuat konsentrasi larutan uji dengan persen peredaman DPPH sebagai parameter aktivitas antioksidan, konsentrasi sampel ($\mu\text{g/ml}$) sebagai absis (sumbu X) dan nilai absorbansi sebagai ordinat (sumbu Y). Persentase inhibisi ini didapatkan dari perbedaan serapan antara absorban DPPH dengan absorban sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis (Wahdaningsih, dkk., 2011). Nilai IC_{50} didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi (Al Ridho, *et al.*, 2013). Hasil analisis nilai IC_{50} pada uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol labu siam, sari labu siam serta vitamin C dapat dilihat pada **Tabel** Hasil Persamaan Regresi Linier, Nilai IC_{50} Ekstrak Etanol Labu Siam, Sari Buah Labu Siam, dan Vitamin C

Larutan Uji	Persamaan Regresi	IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)
Ekstrak Etanol Labu Siam	$Y = 0,056x + 2,54$	847,5 $\mu\text{g/ml}$
Sari Buah Labu Siam	$Y = 0,017x + 0,21$	2928,82 $\mu\text{g/ml}$
Vitamin C	$Y = 3,58x + 6,57$	12,13 $\mu\text{g/ml}$

Dari hasil percobaan diperoleh nilai IC_{50} ekstrak etanol buah labu siam tua adalah 847,5 $\mu\text{g/ml}$, nilai IC_{50}

sari buah labu siam tua adalah 2928,82 $\mu\text{g/ml}$ dan nilai IC_{50} vitamin C adalah 12,13 $\mu\text{g/ml}$. Dari Tabel diatas menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah labu siam dan sari buah labu siam memiliki aktivitas antioksidan pada kategori sangat lemah dikarenakan nilai IC_{50} lebih besar dari 150 ($\mu\text{g/ml}$). Pada pengukuran vitamin C sebagai pembanding memiliki aktivitas antioksidan pada kategori sangat kuat dikarenakan nilai IC_{50} lebih kecil dari 50 $\mu\text{g/ml}$. Hal ini dikarenakan vitamin C merupakan senyawa murni sedangkan ekstrak sampel uji masih berupa campuran beberapa senyawa.

Aktivitas antioksidan pada ekstrak dan sari buah labu siam dapat berasal dari kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Senyawa-senyawa tersebut dapat mengubah radikal bebas menjadi senyawa yang stabil dan kurang reaktif. Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang berperan sebagai penangkal radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. Karena bersifat reduktor, flavonoid dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas (Silalahi, 2006)

IV. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan bahwa penggunaan labu siam yang paling baik adalah labu siam tua dengan menggunakan pelarut etanol. Tetapi penggunaan sebagai minuman herbal secara langsung sebaiknya menggunakan pelarut air dengan jumlah pemakaian 2 (dua) kali lebih banyak.

V. Daftar Pustaka

- Amrun., M.H., Umiyah, & U.U. Evi. (2007). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol beberapa Varian Buah Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*) dari Daerah Jember, Berk. Penel. Hayati, 13: 45.
- Boer, Y., (2000). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kandis (Garcinia parvifolia Miq)*, Jurnal Matematika dan IPA, 1 (1) : Papilionaceae, 26-33
- Depkes RI.1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Erlidawati, Safrida., (2018). *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*, Syiah Kuala University Press, Banda Aceh.
- Fadliya ,Supriadi, dan Diah, A.W.M. (2018). *Analisis Vitamin C dan Protein Pada Biji Buah Labu Siam (Sechium edule)*.Jurnal.Akademika kimia.7(1). Palu :Universitas Taduloka. Hal:6-7
- Hanifa, Tika, (2018). Skringing Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Arabica (*Coffea Arabica L*) Dengan Metode Radical Scavenger, *Skripsi*, Falkultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung.
- Jensen, L, P. dan Lai, A, R. (1986). Chayote (*Sechium edule*) causing hypokalemia in pregnancy. *Am. J. Obts. Gynecol*, 5, 1048-1049.
- Kristanti, Alfinda, N., (2008). Buku Ajar Fitokimia, Airlangga Universit Press, Surabaya.
- Mardawati, E., Filianty, F dan Marta H. (2008). *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) Dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Pusphahiang di Kabupaten Tasikmalaya*. Halaman 4.
- Mabruroh, Asasu, I. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Tanin Dari Daun Rumput Bambu (*Lophatherum gracile B.*) Dan Identifikasinya. *Skripsi*. Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim Malang
- Molyneux, P. (2004). *The use of Stable Free Radical Dhipenylpicrylhidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant activity*. Songklanakar J. Sci. Technol. 26(2) : 211-219.
- Prahasta A, (2009). Agribisnis Labu Siam. Bandung: Pustaka Grafika.