

**PENENTUAN KADAR VITAMIN C PADA
SELAI AMPAS JAMU GULA ASAM
(*Tamarindus indica*)**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :
Aprilliya Devi Kartika
32142758J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
TAHUN 2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

PENENTUAN KADAR VITAMIN C PADA SELAI AMPAS JAMU GULA ASAM (*Tamarindus indica*)

Oleh:
APRILLIYA DEVI KARTIKA
32142758J

Surakarta, 13 Mei 2017

Menyetujui, Untuk Sidang KTI
Pembimbing



Drs. Soebiyanto. M.Or., M.Pd.
NIS.01.92.013

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah:

PENENTUAN KADAR VITAMIN C PADA SELAI AMPAS JAMU GULA ASAM (*Tamarindus Indica*)

Oleh :
APRILLIYA DEVI KARTIKA
32142758J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 20 Mei 2017

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: Dra. Nur Hidayati, M.Pd	
Penguji II	: D. Andang Arif Wibawa, S.P., M.Si	
Penguji III	: Drs. Soebiyanto, M.Or., M.Pd	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D.
NIDN 0029094802

Ketua Program Studi
D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati, M.Pd
NIS. 01.98.037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan). Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain” (Q.S. Al Insyirah : 6-7)

**“Man Shabara Zhafira”,
Siapa yang bersabar maka ia akan beruntung**

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan kepada:

- 1. Allat SWT yang telah memberikan kekuatan serta kemudahan.**
- 2. Orang tua yang selalu mendukung saya**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan KARYA TULIS ILMIAH dengan judul “**PENENTUAN KADAR VITAMIN C PADA SELAI AMPAS JAMU GULA ASAM (*Tamarindus indica*)**” dengan baik.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu kewajiban yang harus dilaksanakan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan DIII Analis Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.

Dalam penyusunan karya tulis ini menyadari banyak bantuan dan berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik. Berkat bimbingan dan bantuan berbagai pihak maka penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Dra. Nur Hidayati, M.Pd selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Drs. Soebiyanto, M.Or., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah membimbing penulis dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak, Ibu penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji Karya Tulis Ilmiah penulis.

5. Asisten Laboratorium Analisa Makanan Minuman Universitas Setia Budi yang telah membantu dan memberikan fasilitas dalam pelaksanaan praktek Karya Tulis Ilmiah.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa.
7. Rekan- rekan KTI atas bantuan dan semangatnya.
8. Teman- teman angkatan 2014 DIII Analis Kesehatan.
9. Semua pihak yang langsung maupun yang tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan. Harapan penulis semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Surakarta, Mei 2017

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Asam Jawa (<i>Tamarindus indica</i>).....	4
2.1.1 Definisi Asam Jawa	4
2.1.2 Klasifikasi Asam Jawa	5
2.1.3 Kandungan Asam Jawa	6
2.1.4 Manfaat Asam Jawa	6
2.2 Jamu	7
2.3 Selai	8

2.3.1 Definisi Selai.....	8
2.3.2 Pengolahan Selai.....	9
2.4 Vitamin C (Asam Askorbat)	11
2.4.1 Definisi Vitamin C	11
2.4.2 Sumber Vitamin C.....	12
2.4.3 Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan	13
2.4.4 Fungsi Vitamin C	14
2.4.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar vitamin C.....	15
2.4.6 Penyakit akibat kelebihan dan kekurangan vitamin C ...	16
2.5 Metode penentuan vitamin C	18
BAB III. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.1.1 Tempat Penelitian.....	22
3.1.2 Waktu Penelitian.....	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Alat Penelitian.....	22
3.2.2 Bahan Penelitian.....	23
3.2.3 Reagen Penelitian	23
3.3 Prosedur Kerja	24
3.3.1 Pembuatan Jamu Gula Asam	24
3.3.2 Pembuatan Selai Ampas Jamu Gula Asam	24
3.3.3 Prosedur penentuan Kadar Vitamin C.....	24
3.3.4 Prosedur Standarisasi Larutan.....	25
3.3.5 Prosedur Standarisasi Larutan.....	25
3.4 Rumus Perhitungan.....	26

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN	L-1

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi kimia asam jawa (dalam 100 gram) bahan.....	6
Tabel 2. Nilai vitamin C beberapa sayur dan buah (mg/100gram).....	13
Tabel 3. Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk vitamin C	14

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah Asam Jawa	4
Gambar 2. Struktur kimia vitamin C (asam askorbat)	11

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan reagen, Standarisasi dan Penentuan kadar vitamin C	L-1
Lampiran 2. Gambar Penelitian.....	L-8

INTISARI

Aprilliya D.K, 2017. *Penentuan Kadar Vitamin C Pada Selai Ampas Jamu Gula Asam (Tamarindus indica)*. Karya Tulis Ilmiah, Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

Asam Jawa merupakan suatu tanaman yang multifungsi. Semua bagian dari asam jawa dapat dimanfaatkan, seperti buah asam jawa yang dapat digunakan sebagai bahan baku minuman jamu dan ampasnya dapat digunakan untuk membuat selai asam. Asam jawa mengandung beberapa jenis komponen salah satunya adalah vitamin C. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar vitamin C pada selai asam jawa dan sebagai suatu sarana pemanfaatan limbah jamu asam, serta merupakan inovasi baru dalam bidang pangan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode iodimetri dengan cara menitrasi langsung sampel bahan dengan larutan standart iodium serta penambahan indikator amylum. Indikator amylum berguna untuk mengikat iodium sehingga akan menghasilkan warna biru pada titik akhir titrasi.

Berdasarkan hasil penelitian kadar vitamin C pada selai asam buatan sendiri, didapatkan hasil sebesar 13,20 mg/100gram; 13,17 mg/100gram; 13,19 mg/100gram.

Kata Kunci :Vitamin C, Asam jawa, Selai

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan rempah-rempah. Indonesia memiliki iklim tropis yang memang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis rempah-rempah. Selama ini rempah-rempah banyak digunakan sebagai produk untuk campuran bumbu memasak, kecantikan dan obat tradisional (jamu).

Salah satu tanaman rempah-rempah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah asam jawa (*Tamarindus indica*). Asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan salah satu tanaman tropis yang berpolong. Asam jawa mempunyai pohon yang tinggi (25 m), tajuk rindang, dan berdaun lebat (Dorthe, 2001 dalam Saniaty, 2011). Buah asam mengandung kadar air yang rendah, mengandung protein dan karbohidrat, vitamin, asam nikotin, dan karoten. Umumnya yang dimanfaatkan dari asam jawa adalah daging buahnya untuk pembuatan jamu, sementara daun dan bunganya biasanya dikonsumsi sebagai sayuran.

Jamu adalah salah satu warisan budaya Indonesia yang sampai saat ini masih bertahan dan terus dilestarikan. Minuman sehat racikan asli Indonesia ini masih jadi pilihan masyarakat tradisional walaupun produk obat-obatan modern sudah muncul di pasaran. Jamu dibedakan menjadi dua yaitu jamu serbuk dan jamu yang sudah berbentuk minuman. Karena adanya perkembangan jaman, sekarang banyak berdiri pabrik-pabrik jamu di Indonesia. Namun demikian, masih banyak masyarakat yang membuat jamu

dengan cara tradisional, salah satu jenis jamu yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia adalah jamu gendong. Disebut jamu gendong karena umumnya dijamu dengan cara digendong. Jamu gendong merupakan jamu yang terbuat dari dedaunan dan akar-akaran segar yang direbus dengan air, disaring, dan dapat diminum selama beberapa waktu tertentu (Torri, M.C. 2013 dalam Wulandari dkk, 2014).

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh, bermanfaat sebagai antioksidan didalam tubuh. Vitamin C menunjukkan sensitifitas yang tinggi dan mudah teroksidasi oleh panas, cahaya dan udara. Dalam penyimpanannya harus diperhatikan karena dapat mempengaruhi kadar vitamin C yang terdapat dalam suatu makanan atau minuman.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah yaitu :

- a. Dapatkah ampas jamu gula asam dijadikan sebagai selai?
- b. Berapakah kadar vitamin C pada selai ampas jamu gula asam?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

- a. Untuk mengetahui apakah ampas jamu gula asam dapat dimanfaatkan sebagai selai
- b. Untuk mengetahui kadar Vitamin C pada selai mapas jamu gula asam.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bagi masyarakat mengenai kadar Vitamin C pada selai ampas jamu gula asam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Asam Jawa (*Tamarindus indica*)

2.1.1. Definisi asam jawa



Gambar 1.Buah Asam Jawa

Asam merupakan tanaman tropis asli Afrika, namun juga tumbuh di sepanjang benua Asia. Saat ini asam sudah dibudidayakan di hampir semua Negara tropis, termasuk Indonesia. Tidak semua provinsi di Indonesia merupakan produsen asam jawa, provinsi yang merupakan produsen asam jawa adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur termasuk Madura, Kalimantan Barat, Sumatra Utara, Bali dan Sulawesi Selatan(Soemardji, 2007).

Sejak dulu tanaman asam jawa (*Tamarindus indica*) sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Batang pohonnya yang cukup keras dapat tumbuh menjadi besar dan daunnya rindang. Daun asam

jawa bertangkai panjang, sekitar 17 cm dan bersirip genap. Bunganya berwarna kuning kemerah-merahan dan buahnya berwarna coklat. Buah asam jawa merupakan salah satu bagian dari tanaman asam jawa yang banyak dimanfaatkan.

Buah asam jawa termasuk buah sejati tunggal (buah sungguhan), kering, dan mengandung lebih dari satu biji. Buah asam jawa kotak dan digolongkan dalam buah polong (*Legumen*). Panjang buah 5-15 cm, tebalnya 2,5 cm agak melengkung dan membungkus biji. Kulit cangkang luar asam jawa lunak dan daging buahnya memiliki rasa khas asam. Pada tiap polong terdapat 1-10 biji yang dibungkus oleh daging buah yang lengket (Rosyidah, 2008).

2.1.2. Klasifikasi asam jawa

Asam jawa dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: Caesalpinioideae
Genus	: <i>Tamarindus</i>
Spesies	: <i>Tamarindus indica</i>

Sumber : (Steenis, 2000 dalam Rosyidah, 2008)

2.1.3. Kandungan asam jawa

Kandungan asam jawa per 100 gram dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 1. Komposisi kimia asam jawa (dalam 100 gram) bahan

Komponen	Jumlah
Serat (g)	2,9
Protein (g)	2-3
Lemak (g)	0,6
Karbohidrat (g)	41,1-61,1
Kalsium (mg)	34-94
Zat besi (mg)	0,2-0,9
Vitamin B1 (mg)	0,23
Vitamin B2 (mg)	0,1
Vitamin B3 (mg)	1
Vitamin C (mg)	44
Air (g)	17,8-35,8
Fosfor (mg)	34-78
Bagian dapat dimakan (%)	40-50

Sumber :Soemardji, 2007

2.1.4. Manfaat asam jawa

Hampir semua bagian tanaman asam jawa dapat digunakan untuk berbagai keperluan sehingga tanaman ini disebut tanaman multiguna. Daun asam digunakan sebagai bumbu masakan, bahan obat, dan kosmetika. Bunga tanaman asam merupakan sumber madu yang penting bagi pengembangan budi daya lebah madu. Daging buah asam dimanfaatkan sebagai bumbu masakan dan campuran obat tradisional. Buah asam banyak digunakan dalam industri minuman, es krim, selai, manisan atau gula-gula, sirup dan obat tradisional (jamu).

Buah asam jawa diketahui memiliki kemampuan menyembuhkan berbagai jenis penyakit seperti rematik, batuk, demam, alergi dan ulserasi mulut. Selain itu juga digunakan sebagai antidot dalam beberapa kasus.

Ada banyak kegunaan lain dari buah ini, seperti menjaga tubuh tetap sehat dan segar, menghilangkan lemak tubuh, meningkatkan vitalitas tubuh, memberi vitamin B dan C, dan untuk menyembuhkan banyak penyakit (Soemardji, 2007).

2.2. Jamu

Jamu atau obat herbal didefinisikan sebagai bahan baku atau sediaan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, komposisinya dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tumbuhan atau lebih.

Jamu merupakan warisan turun temurun nenek moyang yang dulunya digunakan sebagai obat, karena harganya yang cukup terjangkau dan masyarakat Indonesia dulu belum begitu mengenal obat kimia. Tanaman disekitar kita banyak yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan jamu. Sampai saat ini jamu masih dikonsumsi baik sebagai minuman maupun obat herbal untuk menyembuhkan penyakit. Pada proses pembuatannya sendiri jamu juga tidak di berikan campuran bahan kimia obat (BKO). Namun seperti halnya obat kimia, pengkonsumsian jamu juga menimbulkan efek samping.

Salah satu jenis jamu yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia adalah jamu gendong. Dimana penjual jamu biasanya menjual jamunya dengan cara digendong. Bahan yang digunakan untuk membuat jamu gendong ini biasanya adalah dedaunan, akar-akaran, buah dan batang.

Selain itu, pembuatan jamu gendong juga masih manual atau tradisional tanpa menggunakan mesin.

Jamu gula asam adalah salah satu jamu yang dijual dengan cara digendong dan dapat dimanfaatkan ampasnya. Pemilihan buah asam jawa sebagai bahan baku pembuatan jamu gula asam harus diperhatikan, hanya buah asam yang masih muda atau tidak terlalu matang, karena buah asam yang sudah berwarna hitam akan menyebabkan rasa pahit pada jamu.

Hasil dari pembuatan jamu berupa padatan dan cairan. Hasil cairan biasanya yang sering dikonsumsi sebagai jamu, sedangkan padatannya dibuang karena merupakan ampas dari jamu. Dilihat dari segi ekonomi hasil berupa padatan dapat dimanfaatkan menjadi produk makanan, misalnya selai.

2.3. Selai

2.3.1. Definisi Selai

Selai adalah bahan dengan konsistensi gel atau semi gel yang dibuat dari bubur buah. Selai ampas asam adalah salah satu jenis makanan yang dibuat dari ampas jamu gula asam yang dimasak hingga kental atau berbentuk setengah padat. Pemasakan ulang ampas jamu gula asam bertujuan untuk mengurangi kadar airnya dan untuk mendapatkan tekstur yang lebih padat.

Daya tahan selai dalam penyimpanan dipengaruhi oleh penerapan sistem perawatan dan kadar gula yang digunakan. Kadar gula dalam pembuatan selai ini minimal 62%, hal ini dimaksudkan untuk dapat membentuk tekstur gel dalam pembuatan selai buah. Gula yang

digunakan tidak hanya berguna untuk pemanis saja namun juga digunakan sebagai pengawet selai buah. Dalam pembuatan selai ini gula diperoleh dari gula jawa dan gula pasir (Sari, 2015).

2.3.2. Pengolahan Selai

Pengolahan bahan pangan merupakan salah satu fungsi untuk memperbaiki mutu bahan pangan, baik dari nilai gizi maupun daya cerna, memberikan kemudahan dalam penanganan, efisiensi biaya produksi, memperbaiki cita rasa dan aroma, menganekaragamkan produk dan memperpanjang masa simpan. Tahap pengolahan selai dapat dijelaskan sebagai berikut

a. Sortasi

Sortasi adalah memilih bahan baku yang akan digunakan, umumnya untuk membedakan baik yang baik dan bahan yang jelek. Penentuan mutu buah didasarkan pada kesegaran, kebersihan, warna, bentuk, kemasakan, kebebasan dari benda asing dan penyakit, serta kerusakan oleh serangga dan luka mekanik yang diakibatkan karena kesalahan dalam pengangkutan, atau luka yang disebabkan pada saat pemanenan.

Sortasi dilakukan untuk memperoleh buah dengan ukuran, tingkat kematangan dan kualitas yang seragam. Sortasi bertujuan untuk memisahkan buah yang layak diolah dan tidak layak diolah (layu) agar diperoleh buah yang seragam bentuk, warna, dan kematangannya. Sortasi sangat penting untuk dilakukan agar hasil produk yang dihasilkan bermutu baik (terjaga mutunya).

b. Penghancuran

Proses penghancuran ini bertujuan untuk menghaluskan daging buah supaya mudah untuk dikonsumsi.

c. Pemasakan

Tahap pemasakan adalah tahap yang paling kritis, pemasakan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam selai agar teksturnya tidak terlalu lembek. Pemasakan dilakukan dengan suhu tidak terlalu rendah maupun tidak terlalu tinggi agar zat-zat yang terkandung tidak rusak.

d. Pengemasan

Semua bahan pangan mudah rusak dan ini berarti bahwa setelah jangka waktu penyimpanan tertentu, ada kemungkinan untuk membedakan antara bahan pangan yang segar dengan bahan pangan yang telah disimpan selama jangka waktu tersebut di atas. Perubahan yang terjadi merupakan suatu kerusakan. Meskipun demikian, sebagian bahan pangan mungkin menjadi matang atau tua setelah dikemas dan memang ada perbaikan dalam waktu singkat tetapi kemungkinan diikuti oleh kerusakan (Buckle, K.A., 2011).

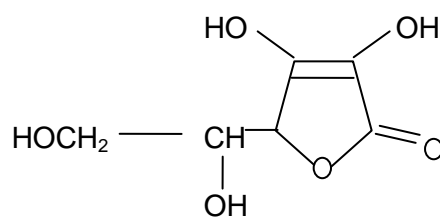
Pengemasan merupakan suatu cara dalam memberikan kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan dan dengan demikian membutuhkan pemikiran dan perhatian yang besar dari pada yang biasa-biasanya diketahui. Tujuan dari pengemasan sendiri adalah untuk mempercantik tampilan produk, produk menjadi tahan lama, dan mempertahankan stabilitas komponen/nutrisi yang terkandung di dalam produk.

Wadah yang digunakan harus steril agar produk tidak cepat rusak akibat adanya bakteri pada wadah yang tidak bersih. Cara mensterilkan wadah ini dengan cara memasukkan wadah ke dalam oven bersuhu 120°C selama 30 menit dan merebus tutup wadahnya selama 30 menit. Wadah tersebut dikeluarkan dari oven saat akan melakukan pengemasan. Tutup wadah harus dikeringkan dengan lap bersih sebelum menutup botol. Cara lain yang biasa dilakukan adalah dengan merebus wadah berikut tutupnya di dalam panci besar selama kurang lebih 15 menit, dan hanya dikeringkan saat akan mengemas.

2.4. Vitamin C

2.4.1. Definisi vitamin C

Rumus bangun vitamin C atau asam askorbat (berat molekul 176,13) dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Struktur kimia vitamin C (asam askorbat)

Vitamin C atau asam askorbat merupakan vitamin larut air, tidak stabil dalam larutan alkali, tapi cukup stabil pada larutan asam. Vitamin C menjadi vitamin yang esensial bagi manusia karena tidak disintesis dalam tubuh. Sumber utama vitamin C bagi manusia adalah buah buahan,

seperti jeruk, tomat, buah mete dan belimbing. Selain itu pada sayur-sayuran seperti, sawi, kol, daun singkong, daun katuk, bayam dan kemangi.

Vitamin C menunjukkan sensitivitas yang tinggi dan mudah teroksidasi oleh panas, cahaya dan udara. Dalam proses pengolahannya harus diperhatikan karena jika dipanaskan terlalu lama pada suhu tinggi atau pada pemasakan berulang dapat menyebabkan penurunan kadar yang signifikan bahkan vitamin c akan rusak atau hilang. Penyimpanan minuman sumber vitamin C pada kondisi dingin (refrigerasi) dan dikemas agar terhindar dari kontak dengan oksigen, dapat mempertahankan stabilitas vitamin C. Sensitivitas vitamin C terhadap cahaya dapat diantisipasi dengan menggunakan kemasan yang tidak transparan atau tidak tembus cahaya.

2.4.2. Sumber vitamin C

Beberapa orang mengartikan bahwa vitamin C hanya terdapat pada makanan atau minuman yang memiliki rasa asam saja. Memang benar demikian, tetapi beberapa jenis sayur-sayuran dan buah-buahan yang tidak memiliki rasa asam juga mengandung vitamin C. Vitamin C pada umumnya hanya terdapat di dalam pangan nabati, yaitu sayur dan buah seperti jeruk, nanas, rambutan, papaya, gandaria, dan tomat. Sumber vitamin C terbesar terdapat pada cabe. Vitamin C juga banyak terdapat di dalam sayuran daun-daunan dan jenis kol. Kandungan Vitamin C beberapa sayuran dan buah dapat di lihat pada table dibawah ini

Tabel 2.Nilai vitamin C beberapa sayur dan buah (mg/100gram)

Bahan Makanan	Mg	Bahan Makanan	Mg
Daun singkong	275	Jambu monyet buah	197
Daun katuk	200	Gandaria (masak)	110
Daun melinjo	150	Jambu biji	95
Daun papaya	140	Pepaya	78
Sawi	102	Mangga muda	65
Kol	50	Mangga masak pohon	41
Kol kembang	65	Durian	53
Bayam	60	Kedondong (masak)	50
Kemangi	50	Jeruk manis	49
Tomat masak	40	Jeruk nipis	27
Kangkung	30	Nanas	24
Ketela pohon kuning	30	Rambutan	58

Sumber:Daftar Analisis Bahan Makanan, FKUI, 1992 dalam Almtsier, 2004

2.4.3. Angka kecukupan gizi yang dianjurkan

Angka Kecukupan gizi adalah jumlah gizi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia per harinya. Peningkatan konsumsi vitamin C dibutuhkan dalam keadaan seperti pada gangguan psikis (misalnya stres, sedih, marah), fisik (seperti terluka, kelelahan, sakit), fisiologi (contohnya asupan zat anti gizi bersama makanan, kasus salah gizi), maupun lingkungan sekitar (diantaranya udara kotor dan asap rokok). Bila dimakan dalam jumlah melebihi kecukupan, sisa vitamin C akan dikeluarkan dari tubuh tanpa perubahan. Pada tingkat lebih tinggi (≥ 500 mg) akan dimetabolisme menjadi asam oksalat. Dalam jumlah banyak asam oksalat di dalam ginjal dapat diubah menjadi batu ginjal. Jadi menggunakan vitamin C dosis tinggi secara rutin tidak dianjurkan.

Tabel 3.Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk vitamin C

Golongan Umur	AKG (mg)	Golongan umur	AKG (mg)
0-6 bl	30	Wanita :	
7-12 bl	35	10-12 th	50
1-3 th	40	13-15 th	60
4-6 th	45	16-19 th	60
7-9 th	45	20-45 th	60
		46-59 th	60
		≥ 60 th	60
Pria :			
10-12 th	50	Hamil	+ 10
13-15 th	60	Menyusui:	
16-19 th	60	0-6 bl	+ 25
20-45 th	60	7-12 bl	+ 10
46-59 th	60		
≥ 60 th	60		

Sumber :Widya Karya Pangan dan Gizi (1998) dalam Almtsier, 2004

2.4.4. Fungsi vitamin C

Didalam tubuh vitamin C memiliki banyak fungsi, yaitu sebagai koenzim dan kofaktor. Beberapa turunan vitamin C digunakan sebagai antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses menjadi tengik dan untuk mengawetkan daging (Almatsier, 2009).

Vitamin C memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai reaksi biokimia di dalam tubuh manusia, antara lain dapat menstabilkan *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen species* (RNS).

Beberapa fungsi vitamin C :

- Sintesis kolagen
- Sintesis karnitin, noradrenalin, dan serotonin
- Absorpsi dan metabolisme besi
- Absorpsi kalsiummencegah infeksi

- e. Mencegah kanker dan penyakit jantung

2.4.5. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar vitamin C pada bahan makanan

Menurut Andarwulan dan Koswara (2008), faktor-faktor yang mempengaruhi kadar vitamin C adalah pengaruh panas, pengaruh oksidasi oleh udara, pengaruh cara pengolahan, pengaruh lama penyimpanan dan pengaruh pembekuan.

a. Pengaruh panas

Dalam berbagai jenis sayuran perlakuan panas pada waktu memasak sayuran mengakibatkan kerusakan vitamin C yang besarnya lebih dari 50% selama 1 jam.

b. Pengaruh oksidasi oleh udara

Pengaruh udara yang mengandung oksigen dan sinar matahari yang mengandung sinar ultraviolet akan masuk ke dalam buah-buahan dan sayuran sehingga terjadi proses oksidasi.

c. Pengaruh cara pengolahan

Semua bahan pangan yang diolah akan mengalami derajat kehilangan vitamin tertentu (tergantung cara pengolahan). Di dalam buah utuh sistem enzimnya terkendali hanya bila terjadi perubahan struktur sel akibat kerusakan, mekanis enzim oksidase menjadi aktif. Selain itu enzim oksidase vitamin C dengan molekul oksigen menyebabkan kerusakan vitamin C secara langsung.

d. Pengaruh lama penyimpanan

Disebabkan karena tertundanya penguapan air yang menyebabkan struktur sel yang semula utuh menjadi layu, Dimana enzim askorbat oksidase tidak dibebaskan oleh sel sehingga tidak mampu mengoksidasi vitamin C lebih lanjut menjadi senyawa yang tidak mempunyai aktivitas vitamin C lagi.

Penurunan kadar vitamin C paling cepat dapat disebabkan karena suhu kamar dan kondisi lingkungan yang tidak dapat dikendalikan seperti adanya panas dan oksigen sehingga proses pemasakan buah berjalan dengan sempurna pernyataan ini juga didukung oleh Trenggono (2001) yang menyatakan penyimpanan buah-buahan pada kondisi yang menyebabkan kelayuan akan menurunkan kandungan vitamin C dengan cepat karena adanya proses respirasi dan oksidasi.

e. Pengaruh pembekuan

Stabilitas asam askorbat biasanya meningkat dengan penurunan suhu penyimpanan, akan tetapi selama pembekuan akan terjadi kerusakan yang cukup besar. Kerusakan ini bervariasi untuk setiap jenis bahan pangan, tetapi suhu penyimpanan dibawah -18°C dapat menyebabkan kerusakan cukup berarti.

2.4.6. Penyakit akibat kelebihan dan kekurangan vitamin C

Vitamin C sangat dibutuhkan, terutama karena daya tahan mudah menurun dan serangan radikal bebas membuat sel-sel tubuh mudah rusak dan tak mampu berfungsi dengan baik. Salah satu akibat dari

proses kerusakan secara cepat itu adalah penuaan kulit lebih dini (Widiastuti, 2015).

Pengonsumsi vitamin C memang baik untuk tubuh tapi juga harus di perhatikan berapa angka kecukupan gizi (AKG) yang dibutuhkan oleh tubuh.

a. Kelebihan asupan vitamin C

Kelebihan vitamin C yang berasal dari makanan tidak menimbulkan gejala. Tetapi konsumsi vitamin C berupa suplemen secara berlebihan setiap hari dapat menimbulkan hiperoksaluria dan resiko tinggi terhadap batu ginjal (Almatsier, 2009). Dengan konsumsi 5-10 gram vitamin C baru sedikit asam askorbat dikeluarkan melalui urin. Resiko batu oksalat dengan suplemen vitamin C dosis tinggi dengan dengan rendah, akan tetapi hal ini dapat menjadi berarti pada seseorang yang mempunyai kecenderungan untuk pembentukan batu ginjal. Kelebihan vitamin C sangat berpengaruh terhadap fungsi ginjal dimana akan mengganggu proses filtrasi urine dan apabila dibiarkan dalam jangka panjang maka akan menyebabkan diabetes.

b. Kekurangan asupan vitamin C

Tanda-tanda awal dari kurangnya asupan vitamin C adalah lelah, lemah, napas pendek, kejang otot, tulang, otot dan persendian sakit serta kurang nafsu makan, kulit menjadi kering, kasar dan gatal, warna merah kebiruan di bawah kulit, perdarahan gusi, kedudukan gigi menjadi longgar, mulut dan mata kering serta rambut rontok. Di samping itu luka sukar sembuh, terjadi anemia, kadang-kadang

jumlah sel darah putih menurun, serta depresi dan timbul gangguan saraf(Almatsier, 2009).

Gangguan saraf dapat terjadi berupa hysteria, depresi diikuti oleh gangguan psikomotor. Gejala skorbut akan terlihat bila kadar vitamin C dalam serum turun $< 0,20$ mg/dl. Gejala skorbut biasanya disertai dengan pembengkakan dan perdarahan pada gusi, hemoglobin rendah dan pengeroposan tulang. Pada saat ini skorbut kronis jarang terjadi, karena sudah diketahui cara mencegah dan mengobatinya.

2.5. Metode penentuan vitamin C

Menurut Widiastuti (2015), secara kualitatif metode yang digunakan untuk penentuan vitamin C adalah pereaksi iodium, pereaksi 2,6-diklorofenol indofenol, pereaksi Fehling A dan Fehling B, dan pereaksi besi (III) klorida.

a. Pereaksi iodium

Sampel ditambahkan larutan pereaksi iodium, warna iodium akan hilang jika mengandung vitamin C.

b. Pereaksi 2,6 - diklorofenol indofenol

Sampel mengandung vitamin C jika sampel ditambahkan dengan larutan pereaksi 2,6 – diklorofenol akan berwarna merah muda atau ungu.

c. Pereaksi Fehling A dan Fehling B

Larutan contoh ditambahkan dengan pereaksi fehling A dan fehling B sama banyak, lalu dipanaskan terjadi endapan merah bata.

d. Pereaksi besi (III) klorida

Larutan contoh ditambahkan dengan pereaksi Besi (III) klorida terbentuk warna kuning dibiarkan akan hilang.

Secara kuantitatif metode yang digunakan untuk menentukan kadar vitamin C adalah iodimetri, Diklorofenol indofenol (DCIP) dan spektrofotometri.

a. Iodimetri

Merupakan metode titrasi langsung menggunakan larutan standart iodium dan indikator amylum.

b. Diklorofenol indofenol (DCIP)

Metode ini berdasarkan atas sifat mereduksi Vitamin C terhadap zat warna 2,6-diklorofenolindofenol. Vitamin C akan mereduksi indikator warna 2,6-diklorofenolindofenol membentuk larutan yang tidak berwarna. Pada titik akhir titrasi, kelebihan zat warna yang tidak tereduksi akan berwarna merah muda dalam larutan asam (Rohman, 2013)

c. Spektrofotometri

Merupakan suatu metode analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang yang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detector fototube.

2.5.1. Metode Iodimetri

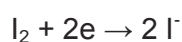
Dalam memilih suatu metode analisa harus berdasarkan pemilihan kriteria yang baik, diantaranya :

- a. Memiliki ketelitian yang baik (spesifik)
- b. Sederhana
- c. Mudah digunakan
- d. Tidak memakan waktu yang lama
- e. Tidak memerlukan biaya yang banyak

Berdasarkan kriteria diatas maka pemilihan metode iodimetri merupakan pemilihan metode yang sangat tepat. Analisis volumetri merupakan salah satu metode analisis kuantitatif yang sangat penting penggunaannya dalam menentukan konsentrasi zat yang ada dalam larutan. Keberhasilan analisis volumetri ini sangat ditentukan oleh adanya indikator yang tepat sehingga mampu menunjukkan titik akhir titrasi yang tepat (Harjanti, 2008).

Titrasi adalah proses penentuan banyaknya suatu larutan dengan konsentrasi yang diketahui dan diperlukan untuk bereaksi secara lengkap dengan sejumlah sampel tertentu yang akan di analisis. Titrasi dapat diartikan larutan baku diteteskan dari buret kepada larutan dalam erlemeyer yang akan diselidiki volumenya.

Ada beberapa macam titrasi, salah satunya adalah titrasi redoks, ada yang dikenal dengan metode iodimetri. Iodimetri adalah titrasi langsung yang melibatkan larutan iodium.



Penentuan obat yang menggunakan metode iodimetri adalah asam askorbat, natrium askorbat, metampiron (antalgin), natrium tiosulfat dan sediaan-sediaan injeksi (Gholib & Gandjar, 2007).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi, Surakarta.

3.1.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 04 April - 10 April 2017.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat

- a. Wajan
- b. Kompor
- c. Pengaduk
- d. Panci
- e. Baskom
- f. Mikroburet 10 mL
- g. Statif
- h. Klem
- i. Timbangan analitik Ohaus pioneer
- j. Labu takar 1000 mL
- k. Labu takar 250 mL

- l. Labu takar 100mL
- m. Labu takar 25 mL
- n. Beaker glass
- o. Batang pengaduk
- p. Spirtus
- q. Kaki tiga
- r. Kasa
- s. Pipet volume 10 mL
- t. Gelas ukur 10mL
- u. Erlenmeyer 250 mL
- v. Erlenmeyer 100 mL
- w. Corong
- x. Kertas saring
- y. Pipet tetes
- z. Korek api

3.2.2. Bahan

Selai ampas asam jawa

3.2.3. Reagen

- a. Indikator Amylum 1%
- b. Larutan KI 10%
- c. Larutan KIO_3 0,01N
- d. Larutan H_2SO_4 4N
- e. Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01N

- f. Larutan Iodium (I_2) 0,01N
- g. Aquadest.

3.3. Prosedur Kerja

3.3.1. Pembuatan Jamu Gula Asam

- a. Ditimbang bahan ± 250 gr asam jawa yang sudah dikupas
- b. Ditambah gula jawa ± 500 gr
- c. Ditambah ± 3000 ml air
- d. Dimasak sampai matang, kemudian disaring
- e. Air dari hasil penyaringan disebut jamu dan padatnya adalah ampas.

3.3.2. Pembuatan Selai Ampas Jamu Gula Asam

- a. Ampas dari pembuatan jamu gula asam di masak dalam wajan kembali menggunakan api sedang.
- b. Diaduk sampai agak padat, lama kelamaan biji asam akan terpisah dari daging buahnya.
- c. Wajan diangkat dan selai didinginkan.
- d. Daging buah hasil pemasakan ampas jamu asam di blender supaya lembut dan mudah untuk digunakan.

3.3.3. Prosedur penentuan Kadar Vitamin C

- a. Ditimbang ± 10 gram selai ampas jamu gula jawa dengan menggunakan beaker glass 100 ml.
- b. Dimasukkan kedalam labu takar 100 ml.

- c. Ditambah aquadest dingin sampai tanda batas.
- d. Dihomogenkan.
- e. Disaring untuk memisahkan residu dengan filtratnya.
- f. Dipipet 10 ml filtrat jernih dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml.
- g. Ditambahkan 1 ml indikator amilum 1 %.
- h. Dititrasi dengan larutan Iodium 0,01 N sampai terjadi perubahan warna biru tepat.
- i. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x (triplo).

3.3.4. Prosedur Standarisasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N dengan larutan KIO_3 0,01 N

- a. Dipipet 10 ml larutan KIO_3 0,01 N kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer
- b. Ditambahkan 2,5 ml H_2SO_4 4N
- c. Ditambahkan 2 ml KI 10% dan ditutup plastik
- d. Dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N sampai warna kuning muda
- e. Ditambahkan 3 tetes indikator Amilum 1%
- f. Dilanjutkan titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N sampai warna biru hilang

3.3.5. Prosedur Standarisasi larutan I_2 0,01 N dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N

- a. Dipipet 10 ml larutan I_2 0,01 N kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer
- b. Dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N sampai warna kuning muda

- c. Ditambahkan 3 tetes indikator Amilum 1 %
- d. Dilanjutkan titrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N sampai warna biru hilang.

3.4. Rumus Perhitungan

1. Rumus perhitungan standarisasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01N dengan larutan KIO_3 0,01N.

$$\text{Normalitas} = (N_1 \times V_1) \text{ KIO}_3 = (N_2 \times V_2) \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

$$N_2 \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(N_1 \times V_1) \text{ KIO}_3}{V_2}$$

Keterangan :

N_1 = normalitas KIO_3

V_1 = volume pipet KIO_3

N_2 = normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

V_2 = volume titran $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

2. Rumus perhitungan standarisasi larutan Iodium 0,01 N dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N.

$$\text{Normalitas} = (N_1 \times V_1) \text{ I}_2 = (N_2 \times V_2) \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

$$N_1 \text{ I}_2 = \frac{(N_2 \times V_2) \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{V_1}$$

Keterangan :

N_1 = normalitas I_2

V_1 = volume Titran I_2

N_2 = normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

V_2 = volume pipet $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

3. Rumus perhitungan kadar Vitamin

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{\text{ml I}_2 \times \frac{N \text{ I}_2}{0,01} \times 0,88 \times P \times 100}{\text{Berat bahan (g)}}$$

Keterangan :

P = Faktor perkalian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, kadar vitamin C dalam selai ampas jamu asam diperoleh hasil sebagai berikut :

No	Sampel	Berat sampel (gram)	Volume (ml) Titran $I_2 \pm 0,01$ N	Kadar vitamin C (mg/100 gram)
1	Sampel 1	10,0263 gram	0,16 ml	13,20
2	Sampel 2	10,0487 gram	0,16 ml	13,17
3	Sampel 3	10,0338 gram	0,16 ml	13,19

4.2. Pembahasan

Semua bagian dari asam jawa dapat dimanfaatkan, mulai dari daun, pohon, daging buah dan bijinya. Pemafaatan ampas asam menjadi selai yang merupakan limbah dari jamu gula asam dapat membantu dalam penekanan pencemaran lingkungan.

Penentuan kadar vitamin C pada selai ampas jamu asam jawa sangat sederhana. Waktu dalam pembuatan selai sekitar 5-10 hari karena perlu mengumpulkan ampas jamu gula asam, bahannya sangat mudah didapat, dan tidak memerlukan biaya yang banyak.

Menurut Soemadji (2007), dalam buah asam yang dapat dimakan terdapat kandungan per 100 gram : 17,8-35,8 gram air ; 2-3 gram protein ; 0,6 gram lemak ; 41,1-61,1 gram karbohidrat ; 2,9 gram serat ; 2,6-3,9 gram abu ; 34-94 mg kalsium ; 34-78 mg fosfor ; 0,2-0,9 mg besi ; 0,33 mg thiamine ; 0,1 mg riboflavin ; 1 mg niacin ; 44 mg vitamin C (Soemardji,

2007). Dari hasil penelitian didapatkan hasil kadar vitamin c pada selai ampas jamu asam sebesar 13,20 mg/100gram; 13,17 mg/100gram; 13,19 mg/100gram.

Penurunan kadar vitamin C pada selai ampas jamu asam disebabkan karena bahan dasarnya adalah ampas dari minuman jamu asam, juga dikarenakan pengaruh pengolahan dengan pemanasan yang menyebabkan kandungan vitamin C mudah teroksidasi. Pada proses pengolahan dengan suhu yang tinggi ($\pm 100^{\circ}\text{C}$) dan berulang dapat menyebabkan vitamin C mengalami penurunan.

Metode iodimetri merupakan salah satu metode penentuan kadar vitamin C secara kuantitatif. Metode iodimetri dipilih karena merupakan metode yang mudah dilakukan, sederhana, dan tidak memakan biaya yang banyak. Metode iodimetri adalah suatu metode titrasi secara langsung yang mengacu pada titrasi dengan menggunakan larutan standar iod. Larutan standar iod sendiri berfungsi sebagai agen pengoksidasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap kadar vitamin C pada selai ampas jamu asam jawa dapat disimpulkan bahwa

1. Limbah ampas jamu gula asam dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan selai.
2. Kadar vitamin C pada selai ampas jamu asam jawa sebesar 13,20 mg/100gram;13,17mg/100gram;13,19mg/100gram.

5.2 Saran

Perlu dilakukan lagi pengembangan tentang pemanfaatan ampas jamu gula asam.

.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Andarwulan, koswara. 2008. *Aneka Olahan Makanan Indonesia*. Jakarta: Dian Pustaka
- Buckle, K. A. 2011. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Gandjar, Golib Ibnu, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Harjanti, Ratna Sri, 2008, Pemungutan Kurkumin dari Kunyit (*Curcuma domestica* val.) dan Pemakaiannya Sebagai Indikator Analisis Volumetri, *Jurnal Rekayasa Proses*, Vol 2.No.2.
- Rohman, Abdul dan Sumantri. 2013. *Kimia Pangan*. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Rosyidah, cicik. 2008. "*Uji Dosis Serbu Biji Asam Jawa (Tamarindus indica) sebagai Biokoagulan terhadap Kualitas Air Ditinjau dari Aspek Fisik, Kimia dan Bakteriologi*". Skripsi.Malang : Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang.
- Saniaty, Arina dkk. 2011. "*Pengaruh Perendaman Asam Jawa (Tamarindus indica) Terhadap Degradasi Senyawa Tanin pada Beberapa Varietas Sorgum (Sorgum bicolor L.) yang Ditanam di Lahan Kering*". PKM. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Sari, Debby Mustika. 2015. "*Kandungan Vitamin C dan Sifat Organoleptik pada Selai Kulit Pisang Ambon dengan Penambahan Buah Kersen dan Bunga Rosella*". Skripsi.Surakarta : FKIP. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Soemardji, Andreanus A. 2007. *Tamaridus indica L. Or "Asam Jawa" :The Sour but Sweet and Useful*. Japan : University Of Toyama.
- Widiastuti, Harti. 2015."*Standarisasi Vitamin C Pada Buah Bengkuang (Pachyrhizus erosus) secara Spetfotometri UV-VIS*". Jurnal Fitofarmaka Indonesia. Vol.2 No. 1
- Wulandari, Rahmy Ayu dan Rodiyati Azrianingsih. 2014. "*Etnobotani Jamu Gendong Berdasarkan Persepsi Produsen Jamu Gendong di Desa Karangrejo, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang*". Jurnal Biotropika Vol 2 No 4 : 198

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan reagen, Standarisasi dan Penentuan kadar vitamin C

1. Pembuatan Reagen

a. Pembuatan larutan KIO_3 0,01N sebanyak 100 ml.

$$\begin{aligned}\text{Berat KIO}_3 \text{ (gram)} &= \frac{100}{1000} \times 0,01 \times \frac{214}{6} \\ &= 0,0357 \text{ gram}\end{aligned}$$

- 1) Ditimbang KIO_3 dengan kertas timbang sebanyak 0,0357 gram pada neraca analitik
- 2) Dimasukkan dalam labu takar 100 ml
- 3) Ditambah aquadest ad 100 ml
- 4) Dihomogenkan

b. Pembuatan larutan H_2SO_4 4N sebanyak 100 ml.

$$(V \times N) \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat} = (V \times N) \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ 4N}$$

$$(V \times 36) = (100 \times 4)$$

$$V = \frac{(100 \times 4)}{36}$$

$$V = 11,11 \text{ ml}$$

- 1) Dipipet larutan H_2SO_4 pekat sebanyak 11,11 ml
- 2) Dimasukkan kedalam labu takar 100 ml
- 3) Ditambah aquadest ad 100 ml.
- 4) Dihomogenkan.

c. Pembuatan larutan KI 10 % sebanyak 25 ml.

$$\begin{aligned}\text{Berat KI (gram)} &= \frac{25}{100} \times 10 \\ &= 2,5 \text{ gram}\end{aligned}$$

- 1) Ditimbang KI dengan kertas timbang sebanyak 2,5 gram pada neraca analitik.
- 2) Dimasukkan kedalam labu takar 25 ml
- 3) Ditambah aquadest ad 25 ml
- 4) Dihomogenkan

d. Pembuatan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01N sebanyak 250 ml.

$$\begin{aligned}\text{Berat Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (gram)} &= \frac{250}{1000} \times 0,01 \times \frac{248,19}{1} \\ &= 0,6205 \text{ gram}\end{aligned}$$

- 1) Ditimbang $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan kertas timbang sebanyak 0,6205 gram pada neraca analitik
- 2) Dimasukkan kedalam labu takar 250 ml
- 3) Ditambahkan aquadest ad 250 ml.
- 4) Dihomogenkan.

e. Pembuatan Indikator Amylum 1% sebanyak 100 ml.

$$\begin{aligned}\text{Berat Amylum (gram)} &= \frac{100}{100} \times 1 \\ &= 1 \text{ gram}\end{aligned}$$

- 1) Ditimbang amyllum dengan kertas timbang sebanyak 1 gram pada neraca analitik.
- 2) Dimasukkan pada beaker glass 100 ml

3) Dipanaskan hingga jernih

f. Pembuatan larutan iodium 0,01N sebanyak 1000 ml.

$$\begin{aligned}\text{Berat Iodium (gram)} &= \frac{1000}{1000} \times 0,01 \times \frac{254}{2} \\ &= 1,27 \text{ gram}\end{aligned}$$

- 1) Untuk membuat larutan iodium 0,01 sebanyak 1000 ml ditimbang KI dengan kertas timbang sebanyak 16 gram dengan neraca analitik
- 2) Dimasukkan kedalam beaker glass 100 m
- 3) Dilarutkan dengan aqudest dan di masukkan kedalam labu takar 1000 ml
- 4) Ditimbang iodium dengan kertas timbang sebanyak 1,27 gram pada neraca analitik dan dimasukkan kedalam larutan KI.
- 5) Ditambah aquadest ad 1000 ml
- 6) Dihomogenkan
- 7) Disimpan pada wadah gelap dan tidak terkena sinar matahari secara langsung.

2. Standarisasi

a. Standarisasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \pm 0,01\text{N}$ dengan $\text{KIO}_3 0,01\text{N}$

1) Data hasil titrasi

NO	Nama bahan	Volume bahan (ml)	Nama titran	Volume titran (ml)
1	$\text{KIO}_3 0,01\text{N}$	10 ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \pm 0,01\text{N}$	15,90 ml
2	$\text{KIO}_3 0,01\text{N}$	10 ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \pm 0,01\text{N}$	16,00 ml
3	$\text{KIO}_3 0,01\text{N}$	10 ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \pm 0,01\text{N}$	16,00 ml
Rata-rata				15,97 ml

2) Perhitungan hasil

$$(N_1 \times V_1) \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = (N_2 \times V_2) \text{KIO}_3$$

$$(N_1 \times 15,97) \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = (0,01 \times 10) \text{KIO}_3$$

$$N_1 = \left(\frac{0,01 \times 10}{15,97} \right)$$

$$N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,00626$$

b. Standarisasi larutan iodium $\pm 0,01\text{N}$ dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 0,01\text{N}$

1) Data hasil titrasi

NO	Nama bahan	Volume bahan (ml)	Nama titran	Volume titran (ml)
1	$\text{I}_2 \pm 0,01\text{N}$	10 ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 0,01\text{N}$	15,10 ml
2	$\text{I}_2 \pm 0,01\text{N}$	10 ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 0,01\text{N}$	15,10 ml
3	$\text{I}_2 \pm 0,01\text{N}$	10 ml	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 0,01\text{N}$	15,00 ml
Rata-rata				15,07 ml

2) Perhitungan hasil

$$(N_1 \times V_1) \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = (N_2 \times V_2) \text{I}_2$$

$$(0,0063 \times 15,07) \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = (N_2 \times 10) \text{I}_2$$

$$N_2 = \left(\frac{0,0063 \times 15,07}{10} \right)$$

$$N_2 = 0,0094$$

3. Penentuan Kadar Vitamin C

a. Data penimbangan sampel

NO	Nama bahan	Berat wadah + bahan (gram)	Berat wadah kosong (gram)	Berat bahan (gram)
1	Sampel 1	-	62,4226	10,0263
2	Sampel 2	-	61,9893	10,0487
3	Sampel 3	-	62,2564	10,0338

b. Data hasil titrasi sampel

1) Data hasil titrasi sampel 1

NO	Nama bahan	Volume bahan (ml)	Nama titran	Volume titran (ml)
1	Sampel 1	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
2	Sampel 1	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
3	Sampel 1	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
Rata-rata				0,16 ml

2) Data hasil titrasi sampel 2

NO	Nama bahan	Volume bahan (ml)	Nama titran	Volume titran (ml)
1	Sampel 2	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
2	Sampel 2	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
3	Sampel 2	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
Rata-rata				0,16 ml

3) Data hasil titrasi sampel 3

NO	Nama bahan	Volume bahan (ml)	Nama titran	Volume titran (ml)
1	Sampel 3	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
2	Sampel 3	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
3	Sampel 3	10 ml	I ₂ 0,01N	0,16 ml
Rata-rata				0,16 ml

c. Perhitungan kadar vitamin c pada selai asam jawa

$$\text{Kadar vitamin C} = \frac{\text{ml I}_2 \times \frac{N \text{ I}_2}{0,01} \times 0,88 \times P \times 100}{\text{Berat Bahan (gram)}}$$

$$= \text{mg} / 100 \text{ gram}$$

$$\text{Kadar sampel 1} = \frac{0,16 \times \frac{0,0094}{0,01} \times 0,88 \times 10 \times 100}{10,0263}$$

$$= \frac{132,352}{10,0263}$$

$$= 13,2005 \text{ mg} / 100 \text{ gram}$$

$$\text{Kadar sampel 2} = \frac{0,16 \times \frac{0,0094}{0,01} \times 0,88 \times 10 \times 100}{10,0487}$$

$$= \frac{132,352}{10,0487}$$

$$= 13,1711 \text{ mg} / 100 \text{ gram}$$

$$\text{Kadar sampel 3} = \frac{0,16 \times \frac{0,0094}{0,01} \times 0,88 \times 10 \times 100}{10,0338}$$

$$= \frac{132,352}{10,0338}$$

$$= 13,1906 \text{ mg} / 100 \text{ gram}$$

Lampiran 2. Gambar Penelitian



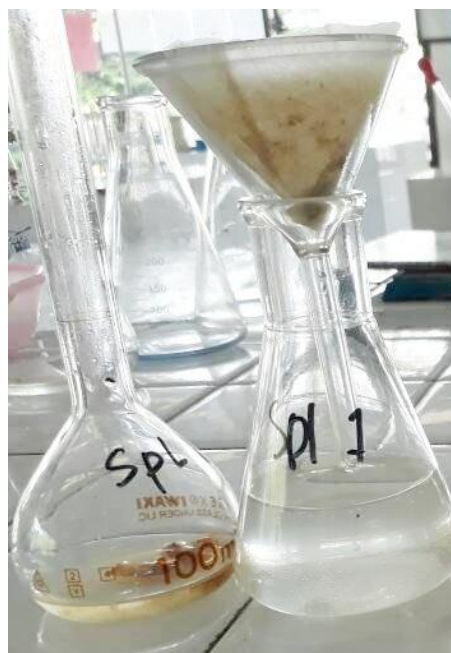
Penimbangan sampel 1



Penimbangan sampel 2



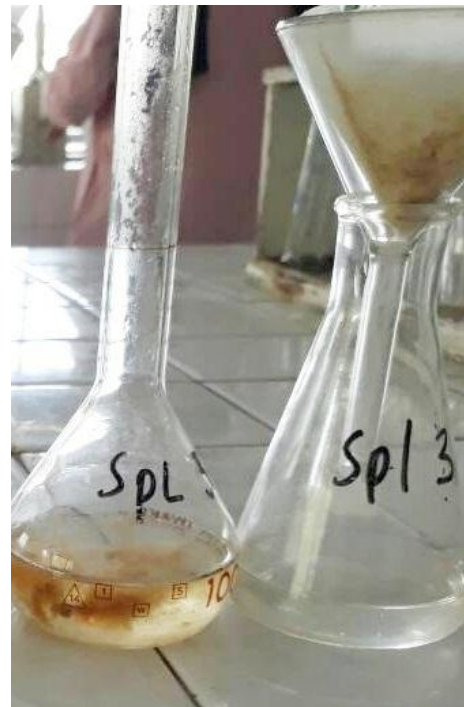
Penimbangan sampel 3



Pengenceran sampel 1



Pengenceran sampel 2



Pengenceran sampel 3



Titik Akhir Titrasi Sampel selai



Standarisasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan larutan KIO_3



Standarisasi larutan iodium dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$