STUDI LITERATUR ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C PADA DAUN KELOR (*Moringa Oleifera* Lam.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memnuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III Farmasi pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Oleh:

TRIA NUR QOMARIYAH

18.4840118.1301

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA
2021

STUDI LITERATUR ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C PADA DAUN KELOR (*Moringa Oleifera* Lam.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

TRIA NUR QOMARIYAH

18.4840118.1301

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL KTI	:	STUDI LITERATUR ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C PADA DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis
NAMA	:	TRIA NUR QOMARIYAH
NIM	:	18.4840118.1301

Karya tulis ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Samarinda, 21 Juni 2021

PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
TTD	TTD
apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd	Henny Nurhasnawati, S.Si, M.Si
NIDN. 1109098302	NIDN. 1103067801

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI LITERATUR ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C PADA DAUN KELOR (*Moringa Oleifera* Lam.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Dipersiapkan dan disusun oleh:

TRIA NUR QOMARIYAH

1848401181301

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 24 Juni 2020

Pembimbing I

apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd.
NIDN. 1109098302

Mengetahui:

STIKES Samarinda
Ketua,

apt. Supomo, M.Si.
NIDN. 1103107701

Pembimbing II

Henny Nurhasnawati, S.Si, M.Si.
NIDN. 1103067801

Tim Penguji:

Ketua: apt. Hayatus Sa'adah, M.Sc. ……

Anggota:

1. apt. Reksi Sundu, M.Sc. ……
2. apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd. ……..

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga"

HR. Muslim

-Memulai dengan penuh Keyakinan, Menjalankan dengan penuh Keikhlasan, Menyelesaikan dengan penuh Kebahagiaan-

PERSEMBAHAN

"Terutama dari segalanya"

Puji dan syukur aku panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Karena atas kehendak-Nya saya bisa menyelesaikan tugas yang membutuhkan banyak pengorbanan ini.

"Orang tua, saudara dan keluarga besar"

Orang tua saya yang tanpa lelah selalu mendoakan dan mendukung saya, saudara dan seluruh keluarga besar saya yang selalu men-support saya dalam berbagai hal selama saya menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

"Dosen Pembimbing"

Terimakasih kepada Ibu apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd. selaku pembimbing satu saya dan Ibu Henny Nurhasnawati, S.Si., M.Si. selaku pembimbing dua saya yang telah banyak bersabar dalam memberikan saran, memotivasi dan banyak memberikan ilmu untuk saya agar dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

"Teman-temanku"

Untuk teman-temanku yang tersayang Novita, Sela dan Vita yang selalu memberikan support dan menjadi tempat untuk saling berkeluh kesah dalam masa-masa kuliah, terutama saat menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk semua teman angkatan delapan belas terutama 18B (VINOSA), terimakasih telah berjuang bersama. Semoga kita semua menjadi orang sukses.

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Tria Nur Qomariyah
NIM	: 18.4840118.1301
Tempat, Tanggal Lahir	: Gresik, 26 November 1996
Alamat	: Jl. Imam Bonjol Gang 10 No. 25c RT. 10, Kelurahan Pelabuhan, Kecamatan Samarinda Kota, Samarinda, Kalimantan Timur

Menyatakan bahwa Karya Tulis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Akademik dan belum pernah diterbitkan oleh orang lain sepengetahuan saya kecuali yang secara tertulis diacu dalam Karya Tulis ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Samarinda, Juni 2021

Tria Nur Qomariyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul "Studi Literatur Analisis Kandungan Vitamin C Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis" dapat selesai tepat waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.

Dalam menyusun karya tulis ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak apt. Supomo, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.
2. Ibu apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd. selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan dorongan, bimbingan, serta saran dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dari awal sampai akhir.
3. Ibu Henny Nurhasnawati S.Si., M.Si selaku pembimbing 2 yang telah banyak membantu dan memberikan masukan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

4. Seluruh dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah membimbing dan membantu selama masa pendidikan.

5. Seluruh karyawan dan staf di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah banyak membantu.

6. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doanya tanpa henti kepada saya.

7. Vita Hani Islami, Sela Safitri dan Novita Oktaviani terimakasih atas waktu, dukungan dan semangat yang selalu diberikan kepada saya.

8. Teman-Teman Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda seluruh angkatan 18 khususnya kelas 18B "VINOSA" yang telah berjuang bersama selama 3 tahun ini dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak. Demikian Karya Tulis Ilmiah ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Samarinda, Juni 2021

Penulis

STUDI LITERATUR ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C PADA DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

ABSTRAK

Studi literatur ini bertujuan untuk menganalisis kandungan vitamin C pada daun kelor segar, simplisia, ekstrak, dan yang telah mengalami proses perebusan, dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tanaman yang mengandung banyak vitamin C. Dalam 100 gram daun kelor mengandung vitamin C yang setara dengan 7 kali kandungan yang ada pada buah jeruk. Vitamin C memiliki banyak manfaat bagi tubuh, diantaranya untuk pencegahan dan pengobatan skorbut serta sebagai antioksidan kuat. Kandungan vitamin C dapat ditentukan dengan beberapa metode, salah satu metode yang digunakan untuk menentukan kandungan vitamin C yaitu metode spektrofotometri UV-Vis. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan literatur, reduksi data, penyajian data dalam tabel deskriptif, dan pengambilan kesimpulan. Analisis data yang digunakan berupa analisis secara deskriptif. Hasil penelitian dari ketiga literatur yang digunakan menunjukkan kandungan vitamin C paling tinggi terdapat pada ekstrak air natrium daun kelor pada ketinggian 296 mdpl sebanyak 413,71 ppm, ketinggian 20 mdpl sebanyak 296,4 ppm, ketinggian 50 mdpl sebanyak 267,12 ppm, kemudian kandungan vitamin C daun kelor segar 37,92 ppm, daun kelor rebus 15 menit 33,90 ppm, daun kelor rebus 30 menit 12,19 ppm, daun kelor kering 8,17 ppm, dan kandungan vitamin C paling rendah yaitu ekstrak etanol daun kelor sebanyak 3,22 ppm.

Kata kunci : *Moringa oleifera* Lam., vitamin c, spektrofotometri UV-Vis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

PERNYATAAN KEASLIAN KTI v

KATA PENGANTAR vi

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Rumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 3

D. Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Tanaman Kelor 4

1. Klasifikasi Tanaman 5
2. Morfologi Tanaman 5
3. Nama Daerah 6
4. Kandungan Senyawa Daun Kelor 6
5. Manfaat Daun kelor 8

B. Simplisia 8
C. Ekstraksi 9
1. Prinsip Ekstraksi 10
2. Jenis-Jenis dan Sifat Pelarut 10
D. Maserasi 12
E. Infusa dan Dekokta 13
F. Vitamin C 14
1. Tinjauan Kimia Vitamin C 14
2. Manfaat Vitamin C 14
3. Metabolisme Vitamin C 15
4. Kebutuhan Harian Vitamin C 15
5. Kekurangan Vitamin C 16
6. Analisis Vitamin C 16
G. Spektrofotometri UV-Vis 17
1. Hukum Lambert-Beer 18
2. Komponen Spektrofotometri 19
3. Persyaratan Pelarut yang Digunakan 20

BAB III METODE PENELITIAN 21
A. Rancangan Penelitian 21
B. Objek Penelitian 21
C. Analisis Data 21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22

BAB V PENUTUP 29
A. Simpulan 29

B. Saran 29

DAFTAR PUSTAKA 30

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Kandungan Senyawa Daun Kelor Segar dan Kering..... 7

2. Penelitian Sebelumnya..... 22

3. Absorbansi Sampel Daun Kelor 24

4. Kadar Vitamin C Daun Kelor 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) 5

2. Struktur Kimia Vitamin C 14

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang sangat berlimpah baik yang berasal dari hewan maupun dari tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber makanan ataupun obat-obatan (Tahir, dkk., 2015). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan adalah kelor (*Moringa oleifera* Lam.). Krisnadi (2015) menyatakan bahwa daun kelor mengandung lebih banyak dan lebih padat vitamin, mineral, antioksidan, asam amino essensial dan senyawa lainnya. Tanaman kelor sebagai tanaman yang paling bergizi dan mengandung banyak nutrisi, memiliki khasiat dan banyak manfaatnya sehingga menjadikan kelor mendapat julukan sebagai *Mother's Best Friendly* dan *Miracle Tree* (Aminah, dkk., 2015).

Menurut Koul dan Chase (2015) potensi kandungan dari pohon kelor adalah vitamin yang tinggi. Pohon kelor mengandung banyak vitamin seperti vitamin A dan vitamin C. Selain itu nilai gizi dari buah kelor adalah protein, kalsium, dan zat besi.

Vitamin C adalah salah satu vitamin yang dapat larut dalam air, vitamin C dikenal juga dengan nama asam askorbat, asam L-xiloaskorbat dan vitamin antisorbutat. Vitamin C sangat mudah teroksidasi dalam bentuk cair menjadi asam dehidroaskorbat sehingga kadar vitamin C-nya berkurang dan mudah rusak (Mardalena, 2017). Vitamin C merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh

yang telah banyak diketahui dapat berperan sebagai zat antioksidan (Cimmino, 2018).

Menurut Mahmood, dkk (2010) vitamin C tidak bisa diproduksi dan tidak dapat tersimpan lama dalam tubuh, sehingga untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan vitamin C maka harus mendapatkan asupan dari luar dan harus dikonsumsi tiap hari. Sumber vitamin C di alam, selain dari buah-buahan juga dapat diperoleh dari sayuran. Dalam 100 gram daun kelor mengandung vitamin C yang setara dengan 7 kali kandungan vitamin C yang ada pada buah jeruk.

Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar vitamin C, salah satunya adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri mereaksikan vitamin dengan kromogen yang menyebabkan perubahan warna, intensitas warna yang terbentuk kemudian diukur dengan panjang gelombang tertentu, sesuai dengan spektrum warna yang terlihat. Metode ini biasanya digunakan untuk menentukan kadar vitamin C (Kusuma, dkk., 2017).

Nilai kandungan gizi yang terdapat pada daun kelor segar berbeda dengan daun kelor yang telah mengalami pengeringan dan pengolahan berupa perebusan. Kecuali vitamin C, semua kandungan gizi pada daun kelor segar akan mengalami peningkatan konsentrasi apabila dikeringkan sehingga daun kelor kering memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibanding daun kelor segar (Nucahyati, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan studi literatur tentang analisis kandungan vitamin C pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

Berapakah kandungan vitamin C yang terdapat pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) segar, simplisia, ekstrak, dan yang telah mengalami proses perebusan, menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui kandungan vitamin C pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan bagi peneliti dan pembaca mengenai hasil studi literatur analisis kandungan vitamin C pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.)
2. Sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya tentang daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).
3. Menambah pengetahuan bagi masyarakat tentang daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kelor

Tanaman kelor yang mempunyai nama dalam bahasa latin disebut *Moringa oleifera* atau dalam bahasa Inggris disebut *drumstick plant* ini merupakan tanaman yang menjadi sayuran yang sarat nutrisi dan mempunyai berbagai jenis kegunaan (Nucahyati, 2014). Tanaman ini mudah tumbuh dan ditemukan di seluruh wilayah Indonesia khususnya di daerah pedesaan, namun belum dimanfaatkan secara maksimal dalam kehidupan, pada umumnya hanya dijadikan pagar dan sebagai salah satu jenis sayuran (Aminah, dkk., 2015).

Kelor merupakan tanaman yang dapat mentolerir berbagai kondisi lingkungan, sehingga mudah tumbuh meski dalam kondisi ekstrim seperti temperatur yang sangat tinggi, di bawah naungan dan dapat bertahan hidup di daerah bersalju ringan. Kelor tahan dalam musim kering yang panjang dan tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan tahunan. Meskipun lebih suka tanah kering lempung berpasir, tetapi dapat hidup di tanah yang didominasi tanah liat. Tanaman kelor sebagian besar tumbuh liar, namun seiring dengan menyebarnya informasi tentang manfaat dan khasiatnya, tanaman ini mulai dibudidayakan untuk diambil polong yang dapat dimakan, daun, bunga, akar, dan bijinya untuk dibuat minyak, dan digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional di seluruh negara dimana tanaman ini tumbuh dengan baik (Krisnadi, 2015).



Gambar 1. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) (Krisnadi, 2015).

1. Kalsifikasi Tanaman

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Dilleniidae
Ordo : Capparales
Famili : Moringaceae
Genus : Moringa
Spesies : *Moringa oleifera* Lam (Krisnadi, 2015).

2. Morfologi Tanaman

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) tumbuh dalam bentuk pohon, berumur panjang (perenial) dengan tinggi 7 hingga 12 m. batang berkayu (lignosus), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar. Percabangan simpodial, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Perbanyakan bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Tumbuh di dataran

rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian ± 1000 m dpl, banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang (Krisnadi, 2015).

Daun kelor dapat dipanen setelah tanaman tumbuh 1,5 hingga 2 meter, yang biasanya memakan waktu 3 sampai 6 bulan. Daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling, beranak daun gasal, helai daun saat muda berwarna hijau muda dan setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1 hingga 2 cm, lebar 1 hingga 2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul, tepi rata, susunan pertulangan menyirip, permukaan atas dan bawah halus (Krisnadi, 2015).

3. Nama Daerah

Kelor memiliki nama yang berbeda di setiap daerah, seperti merunggai, munggai, dan murong (Sumatera), kelor (Jawa, Sunda, Bali, dan Lampung), marongghi (Madura), moltong, motong, dan kelohe (Nusa Tenggara), kelo, kero, dan rowe (Sulawesi), kawaona (Sumba), ongge (Bima), hau fo (Timor), *ben tree* atau *behn tree* (Inggris), *benzolive tree* (USA), *la mu* (China), dan *benboom* (Belanda) (Latief, 2014).

4. Kandungan Senyawa Daun Kelor

Kelor menjadi tanaman sumber nutrisi yang dapat menyelamatkan jutaan manusia dari kekurangan gizi karena kaya dengan kandungan nutrisi dan senyawa yang dibutuhkan tubuh untuk menjadi bugar (Krisnadi, 2015). Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya.

Tabel 1. Kandungan Senyawa Daun Kelor Segar dan Daun Kelor Kering (Gopalakrishnan, dkk., 2016).

Kandungan Senyawa	**Daun Kelor Segar (g)**	**Daun Kelor Kering (g)**
Protein	6,7	29,4
Lemak	1,7	5,2
Vitamin B1	0,00006	0,00202
Vitamin B2	0,00005	0,0213
Vitamin B3	0,0008	0,0076
Vitamin C	0,22	0,0158
Vitamin E	0,448	0,0108
Kalsium	0,44	2,185
Karbohidrat	12,5	41,2
Serat	0,9	12,5
Zat besi	0,85	0,0256
Magnesium	0,042	0,448
Fosfor	0,07	0,225
Kalium	0,259	1,236
Tembaga	0,00007	0,00049

Perbandingan kandungan senyawa pada daun kelor dengan beberapa sumber makanan lainnya juga telah diteliti. Menurut Winarno (2018) setiap 100 gram daun kelor kering mengandung senyawa-senyawa berikut :

a. Protein 2 kali lebih tinggi dibanding yoghurt;

b. Vitamin A 7 kali lebih tinggi dibanding wortel;

c. Kalium 3 kali lebih tinggi dibanding pisang;

d. Kalsium 4 kali lebih tinggi dibanding susu;

e. Vitamin C 7 kali lebih tinggi dibanding jeruk.

5. Manfaat Daun Kelor

Daun kelor mengandung berbagai zat kimia yang bermanfaat sebagai bahan obat-obatan berkhasiat untuk kesehatan karena mengandung flavonoid sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Kurniawan, 2017). Kandungan vitamin C dan antioksidan dalam tingkatan yang tinggi pada daun kelor sangat bermanfaat untuk melawan radikal bebas (Affandi, 2019). Ekstrak daun kelor, baik daun tua maupun muda menunjukkan aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas. Radikal bebas adalah senyawa ganas yang mengganggu dan merusak sel melalui proses oksidasi. Antioksidan daun kelor mampu membantu mencegah kerusakan akibat oksidasi dan memberikan perlindungan yang cukup terhadap kerusakan sel akibat oksidasi (Winarno, 2018).

Affandi (2019) mengemukakan bahwa penggunaan daun kelor memberikan banyak manfaat bagi kulit, diantaranya yaitu membersihkan dan mengangkat sel kulit mati, serta dapat juga dijadikan sebagai pelembab alami. Ekstrak dari daun kelor sebenarnya sudah sangat popular, dimana ekstrak daun kelor sering dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk produk-produk kecantikan (kosmetik).

B. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan atau mineral (Depkes RI, 1985).

Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan

eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya dengan cara tertentu atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni (Depkes RI, 1979). Simplisia hewani ialah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan atau mineral ialah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Depkes RI, 1985).

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60ºC (Kemenkes RI, 2017).

C. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai (Leba, 2017). Menurut Nasyanka dkk (2020) ekstraksi merupakan salah satu metode pemisahan antara satu atau lebih senyawa kimia (analit) dalam suatu sampel dengan pelarutnya. Pemisahan suatu senyawa dengan menggunakan metode ekstraksi didasarkan adanya perbedaan sifat kepolaran dari zat terlarut (*solute*) dan pelarut (*solvent*).

1. Prinsip Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses yang dilakukan oleh cairan penyari untuk menarik keluar zat aktif yang beberapa terdapat pada tanaman obat. Zat aktif berada di dalam sel, sehingga untuk dapat mengeluarkan zat aktif dari dalam sel diperlukannya suatu cairan penyari atau pelarut tertentu. Cairan penyari yang biasa digunakan adalah metanol, etanol, kloroform, heksan, eter, aseton, benzene dan etil asetat (Najib, 2018).

Adapun proses ekstraksi yang terjadi adalah masuknya cairan penyari ke dalam sel, masuknya cairan penyari kedalam sel (osmosis) akan semakin mudah apabila dinding sel sudah tidak menjadi utuh lagi akibat adanya proses penyerbukan. Cairan penyari yang masuk akan membuat zat aktif yang berada di dalam sel terlarut sehingga terjadi perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan cairan penyari yang berada di luar sel, maka pada tahap ini terjadi proses difusi (Najib, 2018).

2. Jenis-jenis dan Sifat Pelarut

Pelarut merupakan senyawa atau zat yang berbentuk cairan dalam jumlah yang besar. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah pelarut yang dapat melarutkan senyawa aktif di dalam bahan atau sampel yang diekstraksi. Selain itu, pelarut yang digunakan akan mempengaruhi jenis senyawa aktif bahan yang terekstrak (Nasyanka, dkk., 2020).

Menurut Najib (2018) langkah awal dalam melakukan ekstraksi adalah dengan memilih pelarut yang akan digunakan. Pemilihan pelarut tentunya

berdasarkan hasil pemeriksaan pendahuluan terhadap sampel yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Nasyanka, dkk (2020) menyatakan bahwa kriteria pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi, antara lain :

a. Stabil secara kimia dan termal
b. Reaktivitas (tidak menyebabkan perubahan secara kimia pada senyawa bahan ekstraksi)
c. Murah, mudah diperoleh dan tersedia dalam jumlah banyak
d. Tidak mudah menguap
e. Tidak mudah terbakar
f. Tidak menyebabkan terbentuknya emulsi
g. Bersifat inert terhadap bahan baku/sampel, sehingga tidak mempengaruhi zat berkhasiat (tidak bereaksi dengan senyawa yang diekstrak)
h. Tidak berbahaya bagi lingkungan
i. Memiliki viskositas rendah supaya mudah dialirkan
j. Memiliki titik didih cukup rendah supaya mudah diuapkan

Pada dasarnya pelarut yang paling sering digunakan adalah air, etanol dan etanol-air. Air dipertimbangkan sebagai penyaring karena murah dan mudah diperoleh, stabil, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, tidak beracun, dan alamiah. Adapun kekurangannya adalah tidak selektif, mudah ditumbuhi mikroorganisme, ekstrak cepat rusak dan dibutuhkan waktu untuk pengeringan (Najib, 2018).

Pelarut lain yang biasa digunakan adalah etanol dengan berbagai pertimbangan sebagai berikut : lebih selektif, tidak mudah ditumbuhi mikroba, tidak beracun, netral, absorbsinya baik, bercampur dengan air dengan segala perbandingannya, dan membutuhkan suhu yang relatif rendah untuk menguapkannya (Najib, 2018).

D. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu jenis ekstraksi padat cair yang paling sederhana. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai sehingga dapat melarutkan analit dalam sampel. Sampel biasanya direndam selama 3-5 hari sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarut analit. Ektraksi dilakukan berulang kali sehingga analit terekstrasi secara sempurna. Indikasi bahwa semua analit telah terekstraksi secara sempurna adalah pelarut yang digunakan tidak warna (Leba, 2017).

Kelebihan ekstraksi ini adalah alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Kelemahannya adalah menggunakan banyak pelarut (Leba, 2017).

E. Infusa dan Dekokta

Infusa atau Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90ºC selama 15 menit (Depkes RI, 1995). Menurut Lazuardi (2019) Infusa adalah penyarian simplisia nabati dengan air

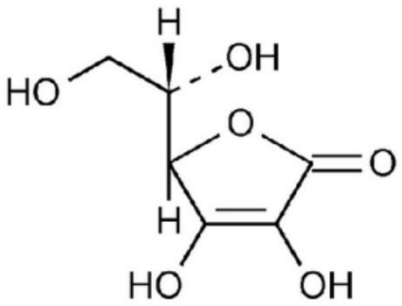
pada suhu 90ºC selama 15 menit. Simplisia dengan derajat kehalusan tertentu ditambah aqua dan dimasukkan dalam panci, kemudian dididihkan selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90ºC. Kemudian disaring dengan kain flanel. Cairan yang didapat disebut infusa. Konsentrasi infusa biasanya 10% (10 g simplisia dalam 100 ml infusa).

Dekokta adalah suatu penyarian simplisia nabati dengan air pada suhu 90ºC selama 30 menit. Caranya sama dengan infuse, hanya berbeda lamanya (30 menit). Hasilnya disebut dekokta. Cara ini biasanya dipakai atau digunakan untuk bahan yang agak keras, misalnya kulit kayu, akar, dan sebagainya. Sedangkan infusa biasanya untuk bahan yang lunak misalnya daun, bunga, dan sebagainya (Lazuardi, 2019).

F. Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang tergolong larut dalam air, dapat berbentuk L-asam askorbat dan asam dehidroaskorbat, yang keduanya mempunyai keaktifan vitamin C. Vitamin C disintesis secara alami baik dalam tanaman ataupun hewan. Vitamin C mudah teroksidasi, yang dapat dipercepat dengan adanya panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta katalis tembaga dan besi. Vitamin C dapat terserap sangat cepat dari alat pencernaan, masuk ke dalam saluran darah dan dibagikan ke seluruh jaringan tubuh, kelebihan vitamin C akan dibuang melalui air kemih (Nisyak, 2019).

1. Tinjauan Kimia Vitamin C



Gambar 2. Struktur Kimia Vitamin C (Depkes RI, 2020).

Vitamin C berbentuk hablur atau serbuk putih atau agak kuning. Warna menjadi gelap karena pengaruh cahaya. Dalam keadaan kering, stabil di udara. Dalam larutan cepat teroksidasi. Melebur pada suhu lebih kurang 190ºC. Memiliki kelarutan mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter dan dalam benzen. Rumus molekul $C_6H_8O_6$. Berat molekul 176,12 g/mol. Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup rapat, tidak tembus cahaya (Depkes RI, 2020).

2. Manfaat Vitamin C

Vitamin C diindikasikan untuk pencegahan dan pengobatan skorbut. Selain itu vitamin C digunakan untuk berbagai penyakit yang tidak ada hubungannya dengan defisiensi vitamin C dan seringkali digunakan dengan dosis besar (Gunawan, 2007). Citrakesumasari (2012) mengemukakan bahwa vitamin C dapat mengatasi salah satu masalah gizi utama yaitu Anemia gizi besi yang biasa dikenal dengan kurang darah. Penyebab anemia adalah disamping kurangnya

jumlah zat besi di dalam tubuh, juga diakibatkan oleh zat besi yang kurang terserap atau terabsorbsi dengan baik. Oleh karena itu, dengan adanya vitamin C dapat membantu penyerapan zat besi sehingga meningkatkan kadar hemoglobin dan menurunkan prevalensi anemia.

3. Metabolisme Vitamin C

Vitamin mudah diabsorpsi melalui saluran cerna. Pada keadaan normal tampak kenaikan kadar vitamin C dalam darah setelah diabsorpsi. Kadar dalam leukosit dan trombosit lebih besar daripada dalam plasma dan eritrosit. Distribusinya luas ke seluruh tubuh dengan kadar tertinggi dalam kelenjar dan terendah dalam otot dan jaringan lemak. Ekskresi melalui urin dalam bentuk utuh dan bentuk garam sulfatnya terjadi jika kadar dalam darah melewati ambang rangsang ginjal 1,4 mg% (Gunawan, 2007).

4. Kebutuhan Harian Vitamin C

AKG (Angka Kecukupan Gizi) vitamin C ialah 35 mg untuk bayi dan meningkat sampai kira-kira 60 mg pada dewasa. Efisiensi absorpsi akan berkurang dan kecepatan ekskresi meningkat bila digunakan jumlah besar. Kebutuhan akan vitamin C meningkat 300% hingga 500% pada penyakit infeksi, tuberkulosis, tukak peptic, penyakit neoplasma, pasca bedah atau trauma, pada hipertiroid, kehamilan dan laktasi. Beberapa obat diduga dapat mempercepat ekskresi vitamin C misalnya tetrasiklin, fenobarbital, dan salisilat (Gunawan, 2007).

5. Kekurangan Vitamin C

Kekurangan vitamin C berakibat menderita penyakit *scurvy* (skorbut), karena sintesis kolagen terlalu stabil untuk melakukan fungsinya tanpa vitamin ini. Kekurangan vitamin C juga dapat menimbulkan penyakit kudis. Kudis mengarah pada pembentukan bintik-bintik coklat pada kulit (Sumbono, 2016).

Kekurangan vitamin C juga dapat menyebabkan gusi bengkak dan pendarahan dari semua selaput lendir, bintik-bintik yang paling berlimpah di paha dan kaki, muka pucat, dan terasa tertekan. Dampak yang parah pada kekurangan vitamin C secara terus menerus menimbulkan luka bernanah dan kehilangan gigi dan akhirnya kematian. (Sumbono, 2016).

6. Analisis Vitamin C

Analisis vitamin C dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya vitamin C dalam sampel sedangkan analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui kadar vitamin C dalam sampel. Terdapat beberapa metode untuk mengetahui kadar vitamin C pada suatu bahan pangan. Diantaranya adalah metode titrasi, metode spektrofotometri, metode titrasi iodium dan metode DPPH (Techinamuti & Pratiwi, 2018).

Metode spektrofotometri merupakan analisis yang didasarkan pada pengukuran serapan cahaya monokromatik melalui jalur larutan berwarna pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan prisma monokromator atau kisi difraksi dan phototube vakum (Sarah, dkk., 2017). Menurut Damayanti &

Kurniawati (2017) prinsip analisis vitamin C secara spektrofotometri dilakukan dengan mengukur vitamin C secara langsung pada panjang gelombang 265 nm. Rohman & Sumantri (2018) mengatakan vitamin C dalam larutan air netral menunjukkan absorbansi maksimum pada 264 nm.

G. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan gabungan antara spektrofotometri UV dan Visible. Menggunakan dua buah sumber cahaya berbeda, sumber cahaya UV dan sumber cahaya visible. Sistem spektrofotometri, UV-Vis paling banyak tersedia dan paling popular digunakan karena metode ini dapat digunakan baik untuk sampel berwarna juga untuk sampel tak berwarna (Nazar, 2018). Rohman (2014) juga mengatakan popularitas teknik spektrofotometri UV-Vis disebabkan oleh cara penggunaannya yang mudah dan cara analisisnya yang cepat.

Spektrofotometri UV-Vis adalah analisis spektroskopi yang menggunakan sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dengan panjang gelombang 200-400 nm dan sinar tampak 400-750 nm dengan menggunakan instrument spektrofotometer (Gandjar dan Rohman, 2007).

Prinsip Spektrofotometri adalah apabila cahaya berupa monokromatik atau polikromatik jatuh pada medium yang homogen, maka sebagian dari sinar masuk akan dipantulkan, sebagian diserap di dalam medium tersebut dan sisanya akan diteruskan kembali. Nilai yang keluar dari cahaya yang diteruskan dinyatakan dalam suatu nilai absorbansi karena mempunyai hubungan dengan konsentrasi sampel (Khopkar, 2007).

1. Hukum Lambert-Beer

Dasar analisis kuantitatif senyawa dengan spektrofotometri UV-Vis adalah hukum Lambert-Beer, yang menyatakan bahwa ada hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi senyawa (Gandjar & Rohman, 2012).

Hukum Lambert-Beer diformulasikan dengan persamaan berikut :

$$A = \varepsilon bc$$

Keterangan : A = absorbansi; ε adalah absorptivitas molar; b adalah tebal kuvet (cm); dan c adalah konsentrasi (M)

Absorptivitas (ε) merupakan suatu konstanta yang tidak tergantung pada konsentrasi, tebal kuvet, dan intensitas radiasi yang mengenai larutan sampel. Absorptivitas tergantung pada suhu, pelarut, struktur molekul, dan panjang gelombang radiasi. Satuan ε ditentukan oleh satuan-satuan *b* dan *c* (Gandjar & Rohman, 2012).

Hukum Lambert-beer menyatakan bahwa intensitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal dan konsentrasi larutan. Dalam hukum Lambert-Beer ada beberapa pembatasan, yaitu : (1) sinar yang digunakan dianggap monokromatis; (2) penyerapan terjadi dalam suatu volume yang mempunyai penampang luas yang sama; (3) senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tidak tergantung terhadap yang lain dalam larutan tersebut; (4) tidak terjadi peristiwa fluoresensi atau fosforisensi; dan (5) indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larutan (Gandjar & Rohman, 2012).

2. Komponen Spektrofotometri

Komponen-komponen pokok dari spektrofotometer UV-Vis meliputi:

a. Sumber tenaga radiasi, sebagai sumber sinar menggunakan sinar polikromatis, untuk sinar UV adalah lampu deuterium, sedangkan sinar tampak adalah lampu wolfram (Suhartati, 2017).

b. Monokromator, pada spektrofotometer UV-Vis digunakan lensa prisma dan filter optic (Suhartati, 2017). Monokromator untuk memperoleh sumber sinar yang monokromatis (Noviyanto, 2020).

c. Tempat cuplikan atau Kuvet, pada pengukuran di daerah tampak menggunakan kuvet kaca atau kuvet kaca corex, tetapi untuk pengukuran UV menggunakan kuarsa karena gelas tidak tembus cahaya pada daerah ini (Noviyanto, 2020).

d. Detektor, berupa detektor foto atau detektor panas, berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik (Suhartati, 2017).

e. Rekorder, merupakan output yang mencatat kuantitas yang diukur.

3. Persyaratan Pelarut yang Digunakan

Spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan untuk penentuan terhadap sampel yang berupa larutan, gas atau uap. Pada umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih. Untuk sampel yang berupa larutan perlu diperhatikan beberapa persyaratan pelarut yang dipakai, antara lain:

1. Harus melarutkan sampel dengan sempurna.
2. Pelarut yang dipakai tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh mengabsorpsi sinar yang dipakai oleh sampel).
3. Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis.
4. Kemurniannya harus tinggi (Suhartati, 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian studi literatur, yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, mempelajari, dan menelaah buku-buku, majalah ilmiah serta dokumen yang terkait seperti skripsi serta jurnal ilmiah. Tahapan penelitian yaitu, reduksi data berupa penyuntingan dan meringkas sehingga didapatkan data utama inti tulisan, penyajian data yaitu data dalam tabel deskriptif, penarikan kesimpulan, melakukan verifikasi dan tinjauan ulang data yang didapat agar penarikan simpulan dilakukan dengan benar. Penelitian dilakukan pada bulan Februari – Juni 2021.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian yaitu kandungan vitamin C pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) segar, simplisia, ekstrak, dan yang telah mengalami proses perebusan, menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

C. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah metode analisis deskriptif, yaitu analisis dengan membuat gambaran dari data-data yang terkumpul dengan cara membandingkan literatur.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian literatur maka didapatkan beberapa artikel yang telah memenuhi kriteria. Artikel penelitian tersebut menjelaskan hasil analisis vitamin C pada daun kelor segar, simplisia, ekstrak, dan yang telah mengalami proses perebusan, menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Berikut ini adalah ringkasan literatur yang telah dipublikasikan.

Tabel 2. Penelitian sebelumnya.

Judul	Analisis Kandungan Viamin C dan β-Karoten dalam Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.	Analisis Kandungan Vitamin C Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Pada Ketinggian Berbeda di Kota Baubau.	Content Analysis Of Vitamin C In Fresh And Processed Moringa Trees By Spectrophotometry And Iodometric Titration Methods.
Peneliti	Tahir, M., Hikmah, N., dan Rahmawati	Sarni, Hamzah, H., Malik, A., Ifdaliah I., dan Khadijah	Sarah, Hertina, A.M., Murthy, R.S., Sugiarto, A.P., Sariyati, S., dan Priyambodo, E.
Lembaga/ Nama	Jurnal Fitofarmaka Indonesia, Vol. 3	Techno: Jurnal Penelitian Vol. 9	Indonesian Journal of Chemistry and

Jurnal, Tahun	No. 1, 2016	No. 1, 2020	Environment Vol. 1 No. 1, 2017
Tujuan Penelitian	Mengetahui kandungan vitamin C dan β-karoten dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.	Menentukan kandungan vitamin C ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan ketinggian berbeda di Kota Baubau.	Mengetahui kandungan vitamin C yang terdapat pada daun kelor segar dan olahan serta untuk mengetahui metode/tahapan yang digunakan untuk menganalisis vitamin C.
Metode	Spektrofotometri UV-Vis.	Spektrofotometri UV-Vis.	Spektrofotometri UV-Vis.
Hasil Penelitian	Daun kelor mengandung Vitamin C dengan kadar 7,96 mg/g atau 3,22 ppm.	Kadar vitamin C paling tinggi yaitu pada daun kelor dengan ketinggian 296 mdpl (413,71 ppm), 50 mdpl (267,12 ppm), dan 20 mdpl (296,40 ppm).	Kadar vitamin C pada daun kelor segar (37,92 ppm), daun kelor rebus 15 menit (33,9 ppm), daun kelor rebus 30 menit (12,19 ppm), dan daun kelor kering (8,17 ppm).

Tabel di atas menunjukkan informasi tentang kandungan vitamin C yang ada pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) segar, simplisia, ekstrak, dan yang

telah mengalami proses perebusan dianalisa menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pada penelitian Tahir (2016) digunakan ekstrak etanol daun kelor, daun kelor terlebih dahulu dijadikan simplisia kemudian dihaluskan atau diserbukkan. Serbuk daun kelor di rendam dengan etanol 96% lalu dibiarkan selama 3 hari dalam bejana tertutup, setelah 3 hari simplisia disaring dan ampasnya direndam kembali dengan cairan penyari yang baru. Hal tersebut dilakukan sebanyak 3 kali, hasil penyarian dikumpulkan dan diuapkan sehingga diperoleh ekstrak etanol yang kental. Analisa vitamin C dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 570 nm dengan menggunakan ammonium molibdat yang berfungsi sebagai senyawa yang memberikan warna pada vitamin C sehingga absorbannya dapat terukur. Sampel ditimbang sebanyak 10 mg lalu dilarutkan dengan etanol 96% dalam labu ukur 25 mL, kemudian dipipet 1 mL masukkan kedalam labu ukur 10mL lalu ditambahkan ammonium molibdat 5% sampai batas tanda. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit lalu diukur serapannya, inkubasi dilakukan agar selama masa inkubasi terjadi reaksi yang sempurna antara vitamin C dan ammonium molibdat.

Penelitian Sarni (2020) menggunakan daun kelor yang diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan air Natrium Oksalat. Sampel daun kelor dibersihkan kemudian dihaluskan, setelah itu diekstraksi dengan larutan Natrium Oksalat 0,01 N kemudian di sentrifuge, larutan didekantasi dan dipisahkan. Proses sentrifuge diulang hingga residu sampel tidak berwarna. Sentrifugasi adalah pemisahan campuran padat-cair atau cair-cair yang tidak saling larut dengan cara diputar dalam kecepatan tinggi (Istianah, dkk., 2018). Filtrat sampel

yang sudah dipisahkan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Penelitian Sarah (2017), daun kelor yang digunakan adalah daun yang direbus selama 15 dan 30 menit juga daun yang sudah dikeringkan. Daun kelor yang sudah kering dihaluskan kemudian ditambahkan larutan asam oksalat 0,4% sedikit demi sedikit setelah itu disaring. Begitu pula dengan daun kelor yang direbus selama 15 menit dan 30 menit, setelah direbus daun dihaluskan kemudian ditambahkan larutan asam oksalat 0,4% lalu disaring. Filtrat diambil 1 mL kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL lalu ditambahkan H_2SO_4 5% dan dicukupkan volumenya dengan ammonium molibdat 5%, dikocok hingga homogen kemudian diinkubasi 30 menit dan setelah itu diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum.

Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan karena cara penggunaanya yang mudah dan cara analisisnya yang cepat, serta metode ini dapat digunakan baik untuk sampel berwarna juga untuk sampel yang tidak berwarna.

Hasil dari analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa masing-masing sampel yang digunakan mengandung vitamin C dengan kadar berbeda-beda. Kadar vitamin C pada masing-masing sampel diperoleh dengan cara mengkonversi data asorbansi ke dalam bentuk konsentrasi menggunakan persamaan regresi yang diperoleh dari kurva kalibrasi larutan standar vitamin C (Sarni, 2020). Berdasarkan data dari penelitian literatur menunjukkan kadar vitamin C sebagai berikut:

Tabel 3. Kadar vitamin C daun kelor

Sampel	Kadar Vit. C (ppm)
Daun kelor segar*	37,92
Daun kelor rebus (15 menit)*	33,90
Daun kelor rebus (30 menit)*	12,19
Daun kelor kering*	8,17
Ekstrak etanol daun kelor**	3,22
Ekstrak air natrium oksalat daun kelor***	
Ketinggian 296 mdpl	413,71
Ketinggian 20 mdpl	296,40
Ketingian 50 mdpl	267,12

Sumber: * Sarah, dkk (2017), ** Tahir, dkk (2016), *** Sarni, dkk (2020)

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang banyak ditemukan dalam daun kelor. Fungsi vitamin C di dalam tubuh bersangkutan dengan sifat alamiahnya sebagai antioksidan. Vitamin C juga berperan serta di dalam banyak proses metabolism yang berlangsung di dalam jaringan tubuh (Jauhari, 2013). Analisis kandungan vitamin C dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya yaitu analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Prinsip spektrofotometri UV-Vis yaitu analisis dengan mengukur serapan cahaya pada panjang gelombang tertentu. Pengukuran serapan pada sampel daun kelor dilakukan pada panjang gelombang maksimum yaitu 600 nm (Sarah, dkk., 2017).

Berbagai macam sampel daun kelor yang telah digunakan menunjukkan nilai kadar vitamin C yang berbeda-beda. Perbedaan kadar vitamin C yang

diperoleh dipengaruhi oleh lingkungan dimana tumbuhan tersebut tumbuh. Hal tersebut mempengaruhi pertumbuhan, karakter morfologi, maupun kandungan senyawa aktif pada suatu tanaman (Sarni, dkk., 2020). Menurut Sarah, dkk (2017) Perbedaan kadar vitamin C disebabkan oleh perlakuan yang berbeda terhadap sampel. Vitamin C mudah larut dalam pelarut air, selain itu vitamin C juga mudah terdegradasi oleh panas. Perlakuan seperti mencuci, merebus, dan mengeringkan sampel dapat menurunkan kadar vitamin C.

Pada penelitian Sarah, dkk (2017) hasil kandungan vitamin C pada daun kelor segar menunjukkan kandungan yang paling tinggi dibandingkan daun kelor kering dan daun kelor yang sudah direbus. Pengukuran serapan sampel dilakukan pada panjang gelombang maksimum 600 nm. Setelah diukur kemudian dilakukan pengubahan data absorbansi menjadi konsentrasi melalui persamaan regresi yang diperoleh dari perhitungan kalibrasi larutan standar. Hasil kadar vitamin C yang diperoleh yaitu sampel daun kelor segar 37,92 ppm, sampel daun kelor rebus 15 menit 33,90 ppm, sampel daun kelor 30 menit 12,19 ppm, dan sampel daun kelor kering sebesar 8,17 ppm. Data berikut menunjukkan sampel daun kelor kering mengandung kadar vitamin C yang rendah dapat dikarenakan perlakuan terhadap sampel yaitu mengeringkan sampel sehingga membuat vitamin C terdegradasi.

Penelitian Tahir, dkk (2016) kadar vitamin C yang didapat yaitu sebanyak 7,96 mg/g atau sebanyak 3,22 ppm. Sampel ekstrak etanol daun kelor diukur pada panjang gelombang 570 nm dengan menggunakan ammonium molibdat sebagai senyawa yang mampu memberikan warna pada vitamin C sehingga absorbansinya dapat terukur di daerah *visible*. Setelah diukur diperoleh

persamaan regresi linier kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui kadar vitamin C, hasil yang diperoleh adalah 3,22 ppm.

Pada penelitian Sarni, dkk (2020) sampel daun kelor yang digunakan adalah ekstrak air natrium oksida daun kelor. Sampel diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Sampel yang digunakan yaitu daun kelor dari ketinggian berbeda. Kadar vitamin C masing-masing sampel yaitu sampel daun kelor ketinggian 20 mdpl sebesar 296,40 ppm, daun kelor ketinggian 50 mdpl sebesar 267,12 ppm, dan daun kelor ketinggian 296 mdpl sebesar 413,71 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar vitamin C paling tinggi adalah daun kelor yang terletak pada ketinggian 296 mdpl, ini tidak sesuai dengan penelitian Fajri, dkk (2018) yang menunjukkan kadar vitamin C tertinggi terdapat pada sampel daun kelor dengan ketinggian 0-150 mdpl.

Perbedaan kadar vitamin C tersebut dipengaruhi oleh lingkungan dimana tumbuhan tersebut tumbuh. Pertumbuhan dan produksi tanaman kelor dipengaruhi oleh sifat genetik, teknik budidaya, lingkungan tumbuh (iklim dan tanah). Faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah suhu, curah hujan, kelembaban, udara, angin dan intensitas. Kelor merupakan tanaman yang dapat mentolerir berbagai kondisi lingkungan, sehingga mudah tumbuh meski dalam kondisi ekstrim, dibawah naungan dan dapat bertahan hidup di daerah bersalju ringan (Krisnadi, 2015).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kandungan vitamin C pada daun kelor memiliki kadar yang berbeda-beda. Hasil penelitian dari ketiga literatur yang digunakan menunjukkan kandungan vitamin C paling tinggi terdapat pada ekstrak air natrium oksalat daun kelor pada ketinggian 296 mdpl sebanyak 413,71 ppm, ketinggian 20 mdpl sebanyak 296,4 ppm, ketinggian 50 mdpl sebanyak 267,12 ppm, kemudian kandungan vitamin C daun kelor segar 37,92 ppm, daun kelor rebus 15 menit 33,90 ppm, daun kelor rebus 30 menit 12,19 ppm, daun kelor kering 8,17 ppm, dan kandungan vitamin C paling rendah yaitu ekstrak etanol daun kelor sebanyak 3,22 ppm.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian analisis kandungan vitamin C pada daun kelor dengan menggunakan metode titrasi atau metode DPPH.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi, N.N. 2019. *Kelor Tanaman Ajaib untuk Kehidupan yang Lebih Sehat*. Yogyakarta: CV Budi Utama. Hal: 80-81.

Aminah, Syarifah, Ramdhan, T., dan Yanis, M. 2015. "Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)". *Buletin Pertanian Perkotaan*. 5 (2).

Cimmino, L., Neel, B.G., dan Aifantis, I. 2018. "Vitamin C in Stem Cell Reprogramming and Cancer". *TICB*. 1432: 11.

Citrakesumasari. 2012. *Anemia Gizi, Masalah dan Pencegahannya*. Yogyakarta: Kalika. Hal: 34.

Damayanti, E.T., dan Kurniawati, P. 2017. "Perbandingan Metode Penentuan Vitamin C pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Iodimetri". *Prosiding Seminar Nasional Kimia FMIPA UM*. Hal: 262.

Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal: 12.

Departemen Kesehatan RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal: 1.

Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal: 9.

Departemen Kesehatan RI. 2020. *Farmakope Indonesia*. Edisi VI. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal: 175-176.

Fajri, Rahmatu, R., dan Alam, N. 2018. "Kadar Klorofil dan Vitamin C Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dari Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*. 6 (2): 152-158.

Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal: 220.

Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2012. *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal: 92-93.

Gunawan, G.S.. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokeran UI. Hal: 777-778.

Gopalakrishnan, L., Doriya, K., dan Kumar, D.S. 2016. "Moringa oleifera: A Review on Nutritive Importance and Its Medicinal Application". *Journal Food Science and Human Wellness*. 5: 49-56.

Istianah, N., Wardani, A.K., dan Heppy, F. 2018. *Teknologi Bioproses*. Malang: Universitas Brawijaya Press. Hal: 96-97.

Jauhari, A. 2013. *Dasar – Dasar Ilmu Gizi*. Yogyakarta: Jaya Ilmu.

Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Hal: 5.

Khopkar, S.M. 2007. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.

Koul, B., dan Chase, N. 2015. "*Moringa oleifera* Lam.: Panacea to several maladies". *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research.* 7 (6): 687-707.

Kurniawan, dan Wahyu, K. 2017. "Aktivitas Antioksidan dan Organoleptik The Daun Kelor Kombinasi Daun Jambu Biji dengan Variasi Suhu Pengeringan Serta Penambahan Jahe". *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta.

Krisnadi, A.D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. https://kelorina.com/ebook.pdf (diakses: 5 Desember 2020).

Latief, A. 2014. *Obat Tradisional*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Lazuardi, M. 2019. *Bagian Khusus Ilmu Farmasi Vetereiner Edisi I*. Surabaya: Airlangga University Press. Hal: 154.

Leba, M.A.U. 2017. *Buku Ajar: Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta: CV. Budi Utama. Hal: 1-3.

Mahmood, K.T., Mugal, T., dan Haq, I.U. 2010. "*Moringa oleifera*: A Natural Gift-a Review". *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2 (November): 75-81.

Mardalena, I. 2017. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi Dalam Keperawatan: Konsep dan Penerapan Pada Asuhan Keperawatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Najib, A. 2018. *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Yogyakarta: CV. Budi Utama. Hal: 30-35.

Nasyanka, A.L., Na'imah, J., dan Aulia, R. 2020. *Pengantar Fitokimia*. Pasuruan:

CV. Penerbit Qiara Media. Hal: 19-24.

Nazar, M. dan Hasan, M. 2018. *Spektroskopi Molekul*. Banda Aceh: Syah Kuala University Press. Hal: 13-14.

Nisyak, K., Prasetya, Y.A., dan Hisbiyah, A. 2019. *Biokimia: Penuntun Praktikum Biokimia*. Surabaya: CV. Penerbit Qiara Media. Hal: 70.

Noviyanto, F. 2020. *Penetapan Kadar Ketoprofen dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Bandung: Media Sains Indonesia. Hal: 5-7.

Nucahyati, E. 2014. *Khasiat Dahsyat Daun Kelor: Membasmi Penyakit Ganas*. Jakarta: Jendela Sehat. Hal: 9.

Rohman, A. 2014. *Validasi Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal: 159.

Rohman, A., dan Sumantri. 2018. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal: 177.

Sarah, Hertina, A.M., Murthy, R.S., Sugiarto, A.P., Sariyati, S., dan Priyambodo, E. 2017. "Content Analysis Of Vitamin C In Fresh And Processed Moringa Trees By Spectrophotometry And Iodometric Titration Methods". *Indonesian Journal of Chemistry and Environment*. 1 (1): 29-34.

Suhartati, T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: Penerbit Aura. Hal: 1-4.

Sumbono, A. 2016. *Biokimia Pangan Dasar*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish. Hal: 325.

Tahir, M., Hikmah, N., dan Rahmawati. 2015. "Analisis Kandungan Vitamin C dan β Karoten Dalam Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) Dengan metode Spektrofotometri UV-Vis". *Jurnal Fitofarmaka Indonesia.* 3 (1) : 135-140.

Techinamuti, N., dan Pratiwi, R. 2018. "Review: Metode Analisis Kadar Vitamin C". *Jurnal Farmaka.* 16 (2): 309-315.

Winarno, F.G. 2018. *Tanaman Kelor (Moringa oleifera): Nilai Gizi, Manfaat, dan Potensi Usaha*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal: 5.