

Efektifitas Suhu Ekstraksi Terhadap Total Fenol Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam)

Lisa Yusmita^{1)*}, Dewi Arziyah²⁾, M. Refoda Abdila AR³⁾

¹²³Teknologi Industri Pertanian, Universitas Dharma Andalas, jln. Sawahan No 103A Simpang Haru Padang

*email: lisa.y@unidha.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of Moringa leaf extract temperature on the yield of Moringa leaf extract. This research was carried out at the Laboratory for Analysis of the Properties of Materials and Agro-industrial Products Dharma Andalas University, Padang. The design used in this study was a completely randomized design with several extraction temperatures, namely 45 °C, 50 °C, 55 °C, 60 °C and 65 °C with 3 replications. The results of the observations were analyzed using ANOVA and if they were significantly different then they would continue using the DNMRT follow-up test at the 5% level. The results showed that the extraction temperature had a significant effect on the total phenol of Moringa leaf extract.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas suhu ekstraksi daun kelor terhadap rendemen ekstrak daun kelor. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Analisis Sifat Bahan dan Produk Agroindustri Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Dharma Andalas Padang. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan beberapa suhu ekstraksi yaitu suhu 45°C, 50 °C, 55 °C, 60 °C dan 65 °C dengan 3 kali ulangan. Hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA dan jika berbeda nyata maka dilanjutkan menggunakan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu ekstraksi berpengaruh nyata terhadap total fenol ekstrak daun kelor.

Keywords: suhu ekstraksi, total fenol, ekstrak daun kelor

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Tumbuhan Kelor (*Moringa Oleifera*, Lam) adalah sejenis tumbuhan yang tumbuh baik di daerah tropis dan telah banyak dikenal masyarakat dulu sebagai sayuran dan obat tradisional. Daun kelor merupakan tanaman paling kaya nutrisi yang ditemukan untuk saat ini (Melo *et al*, 2013). Selain kandungan nutrisi tersebut, daun kelor juga mengandung sejumlah besar komponen fitokimia seperti kuersetin, asam klorogenat, karoten, kaempferol, vitamin E, vitamin C, polifenol, asam fenolat, flavonoid, alkaloid, golongan glikosida, komponen isotiosianat, tanin, dan saponin (Leone *et al.*, 2015).

Pemanfaatan tanaman kelor di Indonesia saat ini masih terbatas. Masyarakat biasa menggunakan daun kelor sebagai pelengkap dalam masakan sehari-hari, bahkan tidak sedikit yang menjadikan tanaman kelor hanya sebagai tanaman pembatas lahan ladang ataupun sawah, bahkan di beberapa wilayah di Indonesia pemanfaatan daun kelor lebih banyak untuk memandikan jenazah, meluruhkan jimat, dan sebagai pakan ternak (Jonni, 2008). Beberapa penelitian membuktikan bahwa kandungan senyawa pada tanaman kelor berpotensi sebagai obat dan mempunyai bioaktivitas, diantaranya mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi (Sashidhara *et al*. 2007), antifungi (Chuang *et al*. 2006), antibiotik (Eilert *et al*. 2007) dan antikanker (Jayavardhanan *et al*. 1994), serta antioksidan.

Senyawa flavonoid yang ada pada daun kelor merupakan senyawa yang tidak stabil dan mudah mengalami degradasi. Degradasi terjadi diakibatkan oleh adanya suhu, kandungan oksigen dan cahaya (Vatai, 2009). Degradasi flavonoid terjadi karena adanya pemutusan rantai molekul dan terjadinya reaksi oksidasi yang menyebabkan oksidasi gugus hidroksil dan akan membentuk senyawa lain yang mudah menguap dengan cepat.

Metode ekstraksi yang dilakukan untuk mendapatkan ekstrak daun kelor adalah dengan metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang digunakan untuk menarik kandungan kimia dari bahan alam. Pelarut yang digunakan adalah pelarut etanol yang dapat menarik sebagian besar senyawa aktif yang terdapat pada daun kelor (Vinoth *et al.*, 2012). Pelarut etanol tergolong murah dan mudah diperoleh (Dengi dan mulyandasari, 2009). Proses pemisahan senyawa ekstrak dengan pelarut menggunakan alat *Rotary vacuum*

evaporator berfungsi untuk memisahkan suatu larutan dari pelarutnya, sehingga dihasilkan ekstrak dengan kandungan kimia tertentu. Pada daun kelor ditemukannya senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, steroid, serta tannin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas suhu ekstraksi terhadap total fenol dari ekstrak daun kelor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Analisis Sifat Bahan dan Produk Agroindustri Universitas Dharma Andalas Padang dan Laboratorium Instrumentasi Pusat Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas pada bulan Oktober hingga bulan November 2022.

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor, sedangkan bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah etanol 96 %. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu magnetik stiter, timbangan analitik, sendok, baskom, alumunium, alat *rotary evaporator vacum*, gelas ukur, *beckerglass*, oven, *desikator*, *buret*, corong, alumuniumfoil, pipet tetes, sudip, blender, kertas saring spatula, tabung reaksi (*pyrex*), *erlenmeyer (pyrex)*, labu ukur, mikropipet, corong pisah, *waterbath*, *vortex*, hot plate dan rak tabung.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana perlakuannya adalah pengaruh suhu ekstraksi daun kelor dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga keseluruhan penelitian ini ada 15 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) jika berbeda nyata dilakukan dengan uji lanjut DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Tes*) pada taraf nyata 5%. Suhu ekstraksi yang digunakan pada proses ekstraksi daun kelor adalah :

A = Suhu ekstraksi 45°C

B = Suhu ekstraksi 50°C

C = Suhu ekstraksi 55°C

D = Suhu ekstraksi 60°C

E = Suhu ekstraksi 65°C

Pelaksanaan Penelitian Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun kelor segar atau yang masih berwarna hijau dan etanol 96 %. Daun kelor terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan menggunakan air mengalir sampai benar-benar bersih. Kemudian daun kelor dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu daun kelor dimasukan ke dalam oven selama 1 jam, lalu dihaluskan menjadi bubuk dengan menggunakan blender dan diayak agar sampel dapat dipastikan sudah benar-benar halus sehingga didapatkan bubuk daun kelor.

Ekstraksi Bubuk Daun Kelor

Pada tahapan ini proses ekstraksi daun kelor dilakukan dengan cara maserasi. Bubuk daun kelor sebanyak 5 gram ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 50 ml sampai bahan terendam merata oleh pelarut dimana perbandingannya (1:10 w/v) pada suhu 45°C, 50°C, 55°C, 60°C dan 65°C selama 2 jam. Proses ekstraksi diulang sampai dihasilkan ekstrak cair yang memiliki intensitas warna paling tinggi. Ekstrak cair diuapkan di bawah tekanan 75 mbar pada suhu 40°C menggunakan *rotary evaporator vacum* sehingga diperoleh ekstrak kental dari daun kelor.

Pengamatan pada serbuk daun kelor meliputi rendemen dan kadar air sedangkan analisis total fenol dilakukan pada ekstrak daun kelor yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bubuk Daun Kelor

Rendemen Bubuk Daun Kelor

Rendemen adalah perbandingan produk akhir yang diperoleh terhadap bahan baku yang digunakan. Nilai rendemen yang diperoleh berdasar berat kering bahan baku. Rendemen produk berkaitan dengan metode ekstraksi yang dipakai untuk memisahkan senyawa bioaktif. Rendemen merupakan perbandingan jumlah ekstrak yang dihasilkan dari ekstraksi tanaman, rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Rendemen daun kelor (*Moringaoleifera Lam*) pada percobaan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Rendemen Bubuk

Daun Kelor	
Pengamatan	Nilai (%)

Rendemen	24,56
----------	-------

Berdasarkan Tabel 2, rendemen merupakan persentase produk yang dihasilkan dari proses perbandingan antara massa awal bahan dengan massa akhir bahan, sehingga dapat diketahui tingkat kehilangan massa pada saat proses pengeringan. Tabel 2 menunjukkan bahwa rendemen bubuk daun kelor sebesar 24,56%. Rendemen bubuk daun kelor pada penelitian ini lebih lebih besar dibandingkan dengan penelitian Jusnita (2019) yang memperoleh rendemen sebesar 12,87%. Perbedaan tinggi rendahnya rendemen suatu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh kandungan airnya. Suhu merupakan salah satu faktor penentu dalam proses pengeringan. Selain itu, sifat bahan yang dikeringkan seperti kadar air awal bahan dan ukuran produk akan mempengaruhi proses pengeringan.

Kadar Air Bubuk Daun Kelor

Air adalah komponen penting dalam suatu bahan yang dapat mempengaruhi kualitas bahan. Kadar air dalam bahan dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta daya simpan produk tersebut. Prinsip penentuan kadar air adalah menguapkan air yang ada dalam bahan pangan dengan jalan pemanasan, kemudian menimbang bahan sampai berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan. Pada pengujian kadar air bubuk daun kelor maka dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kadar Air Bubuk Daun Kelor

Pengamatan	Nilai (%)
Kadar Air	9,14

Berdasarkan pada Tabel 3 diketahui bahwa kadar air bubuk daun kelor yaitu 9,14 %. Hal ini menunjukkan bahwa persentase kadar air dalam bubuk daun kelor telah memenuhi standar *simplisia*, dimana kadar air minimal yang memenuhi standar *simplisia* tidak boleh lebih dari 10% (Departemen Kesehatan RI,1995). Rendemen dan kadar air memiliki hubungan yang erat di dalam bahan pangan

Analisis Kimia Ekstrak Daun Kelor

Kadar Fenol Ekstrak Daun Kelor

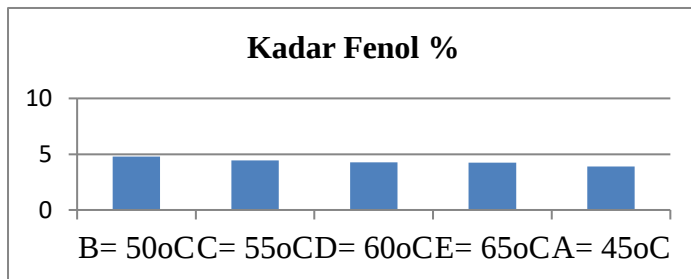
Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan pada tumbuhan, senyawa yang memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas. Hasil analisis sidik ragam pada pengujian kadar fenol terhadap ekstrak daun kelor menunjukkan hasil berkisaran 59,21%-20,90%, dari hasil uji ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada taraf $\alpha=5\%$. Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, diperoleh rata-rata nilai uji kadar total fenol yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Fenol Ekstrak Daun Kelor

Perlakuan	Total Fenol (%)
A = Suhu 45°C	3,89 a
B = Suhu 50 °C	4,78 b
C = Suhu 55°C	4,43 c
D = Suhu 60°C	4,26 d
E = Suhu 65°C	4,25 e

Ket: Angka yang ditandai notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata menurut DNMRT ($p<0,05$) antar perlakuan.

Berdasarkan tabel dan gambar, dapat dilihat bahwa total fenol yang didapatkan dalam panelitian berkisar antara 3,89 % - 4,78 % dimana total fenol terendah terdapat pada suhu ekstraksi 45 °C dengan nilai total fenol sebesar 3,89 % dan total fenol tertinggi pada suhu ekstraksi 50 °C sebesar 4,78 %.



Gambar 1. Kadar Fenol Ekstrak Daun Kelor

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi banyaknya sintesis fenolik yaitu cahaya, suhu, kekeringan, dan salinitas. Dewi dan Dominika (2008) juga telah menguji pengaruh suhu terhadap total fenol menjelaskan bahwa total fenol menurun seiring dengan meningkatnya suhu. Senyawa polifenol merupakan metabolit terbesar dalam tumbuhan yang dapat berupa asam fenolat, melanin, kumarin, flavonoid, lignin dan tanin.

SIMPULAN

Rendemen dan kadar air bubuk daun kelor yang didapatkan pada penelitian ini memenuhi standar simplisia. Suhu ekstraksi berpengaruh terhadap total fenol ekstrak daun kelor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Dharma Andalas yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chuang PH et al. 2006. Anti-fungal activity of crude extracts and essential oil of *Moringa oleifera* Lam. *Journal of Bioresource Technology* 98 (2007).
<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2005.11.003>
- Dengi, Y. K., dan V., Mulyandasari. 2009. *Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung Sebagai Antioksidan Alami untuk Minyak Goreng Kelapa Sawit*. Skripsi Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya. Diterjemahkan Oleh : Krista. Jakarta : Salemba Empat.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. *Materia Medika dan Makanan*. Jakarta Jilid VI, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dewi, Yohana dan Dominika. 2008. Aktivitas Antioksidasi Ekstrak Fenol Umbi Sarang Semut (*Hydnophytum* SP.) pada berbagai Suhu Penyeduhan. *Agritech*, Volume 28 No 2, Mei 2008.
<https://doi.org/10.22146/agritech.9867>
- Eilert U, Wolters B & Nahrstedt A. 1981. The antibiotic principle of seeds of *Moringa oleifera* and *Moringa stenopetala*. *J. Medicinal Plant Res.*
<https://doi.org/10.1055/s-2007-971546>
- Jayavardhanan KK.et al. 1994, *Modulatory potency of drumstick lectin on the host defense system*. *Exp. Clin. Cancer Res.*
- Jonni M. S. 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta. Kanisius.
- Leone, A., Fiorillo.et al (2015). Nutritional characterization and phenolic profiling of *Moringa oleifera* leaves grown in Chad, Sahrawi Refugee Camps, and Haiti. *International Journal of Molecular Sciences*.Makanan dan Pertanian Edisi Keempat. Liberty
<https://doi.org/10.3390/ijms160818923>
- Melo, V., N. Vargas, T. Quirino, and C. M.C. Calvo. 2013. *Moringa Oleifera* L. - An Underutilized Tree with Macronutrients for Human Health
<https://doi.org/10.9755/ejfa.v25i10.17003>
- Sashidhara KV et. al. 2008. *Rare dipeptide and urea derivatives from roots of Moringa oleifera as potential anti-inflammatory and antinociceptive agents*. Short communication. *European Journal of Medicinal Chemistry* (2008).
- Vatai, T., Skerget, M., Knez, Z. 2009. Extraction of phenolic compounds from elder berry and differentcgrape marc varieties using organic solvents and/or supercritical carbon dioxide.
<https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2008.06.028>
- Vinoth, B., Manivasagaperumal, R., Balamurungan, S., 2012. *Phytochemical Analysis and Antibacterial Activity of Moringa Oleifera Lam*