

## EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) DENGAN METODE ULTRASONIC BATH

Octovianus SR Pasanda<sup>1)</sup>, Muallim Syahrir<sup>1)</sup>, Sri Indriati<sup>1)</sup>, Ahmad Fauzi<sup>2)</sup>, Celine Adelia<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

<sup>2)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) is a plant that contains many bioactive compounds and antioxidants such as phenols, flavonoids, tannins, steroids, and alkaloids. These compounds have antioxidant potency that can inhibit and reduce free radicals. Bioactive components can be separated from plants using the extraction method. Conventional extraction generally takes a long time and a lot of energy, so more efficient method is needed, one of which is using the ultrasonic extraction method. This research aims to determine the total phenolic condition of the Dayak onion extract. The research was conducted with 2 variables, namely extraction temperature (30, 40, 50°C) and extraction time (30, 40, 50 minutes). The extracts obtained were analyzed for their content using UV-Vis spectrophotometer and GCMS. The results showed that the total phenol was 45.11 mgGAE/gram extract. The phenolic compounds that contained in Dayak onions are 1,8-Naphthalenediol, 2, 7-diacetyl-3,6-dimethyl which is a phenol compound with the molecular formula C<sub>16</sub>H<sub>16</sub>O<sub>4</sub>.

**Keywords:** *dayak onion, extraction, ultrasonic, antioxidant, solvent*

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu jenis tumbuhan di Indonesia yang dikenal memiliki banyak khasiat dan manfaat yaitu bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.). Potensi bawang dayak sebagai tanaman obat multi fungsi sangat besar sehingga perlu ditingkatkan penggunaannya sebagai bahan obat modern. Tanaman bawang dayak memiliki hampir semua kandungan fitokimia, antara lain alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik dan steroid. Senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, tanin, glikosida, steroid, alkaloid memiliki aktivitas sebagai antioksidan [1]; [2]. Senyawa-senyawa aktif tersebut dapat dipisahkan dari tanamannya dengan menggunakan proses ekstraksi.

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut [3]. Jenis pelarut dan lama waktu ekstraksi merupakan faktor yang mempengaruhi ekstraksi [4]; [5], yaitu mempengaruhi perolehan hasil kadar zat aktif serta pemakaian pelarut terbaik akan menjamin proses ekstraksi yang optimal [6]. Keberhasilan proses pemurnian suatu ekstrak sangat erat kaitannya dengan rendemen, mutu dan kadar senyawa aktif yang dihasilkan [4].

Pemilihan jenis pelarut dilakukan dengan melihat derajat kepolarannya. Untuk mendapatkan pengeksrak yang baik diperlukan pelarut yang memiliki polaritas yang sama dengan senyawa yang akan diekstrak karena senyawa polar hanya larut dengan baik dalam pelarut yang polar begitu pula senyawa non polar dapat larut dengan baik pada pelarut non polar. Derajat kepolaran suatu senyawa ditentukan oleh tetapan dielektriknya dimana senyawa yang memiliki konstanta dielektrik yang tinggi akan memiliki polaritas yang lebih tinggi. Senyawa organik dari bagian tanaman mempunyai afinitas yang berbeda-beda terhadap sifat polaritas pelarut yang digunakan, oleh sebab itu untuk mengambil senyawa-senyawa fenolik yang terkandung dalam jaringan tanaman sebaiknya digunakan pelarut yang sifat polaritasnya sesuai dengan bahan yang akan diambil.

Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi ini adalah pelarut polar yaitu etanol, hal ini disebabkan karena etanol merupakan pelarut yang sangat baik untuk ekstraksi karena dapat mengekstraksi senyawa polar dan non polar. Kandungan air yang terdapat pada etanol dapat mengekstraksi senyawa-senyawa fenolik yang kebanyakan bersifat polar, sedangkan etanol mempunyai dua gugus yang berbeda kepolarannya, yaitu gugus hidroksil yang bersifat polar dan gugus alkil yaitu CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>- yang bersifat non polar. Adanya kedua gugus tersebut pada etanol diharapkan senyawa-senyawa dengan tingkat kepolaran yang berbeda akan terekstrak dalam etanol [7]. Sifat kepolaran etanol yang tinggi ini berdampak mudah melarutkan senyawaan yang sesuai dengan cukup tepat dan memiliki titik didih yang cukup rendah, mudah diuapkan tanpa menggunakan suhu yang tinggi, serta bersifat inert dan harganya terjangkau.

Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi merupakan cara pemisahan komponen bioaktif dari larutannya dengan menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan

<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Octovianus SR Pasanda, o.pasandapnup@gmail.com

mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk kedalam pelarut [7]. Terdapat berbagai macam metode ekstraksi yaitu maserasi, perkolasi, ultrasonik dan soxhletasi.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi dengan gelombang ultrasonik dengan alat ultrasonic bath. Metode ekstraksi dengan gelombang ultrasonik diketahui memiliki beberapa kelebihan antara lain efisiensi lebih besar, waktu operasi lebih singkat, dan biasanya laju perpindahan massa lebih cepat jika dibandingkan dengan ekstraksi konvensional [8]. Hal yang sama juga dilaporkan oleh [9]; [10] yang mengatakan proses ekstraksi ultrasonik dipengaruhi oleh suhu dan waktu. Oleh karena itu, metode ultrasonik akan dimanfaatkan untuk memenuhi tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui suhu dan waktu dalam menguji kadar fitokimia yang terkandung dalam bawang dayak.

## 2. METODE PENELITIAN

Sampel bawang dayak dijemur dibawah sinar matahari dengan dilapisi kain kasa. Sampel yang kering dihaluskan sampai berbentuk bubuk/serbuk, sehingga sampel siap digunakan sebagai bahan penelitian.

### Analisis kadar air

Kadar air ditentukan dengan menimbang 0,4 g bubuk bawang dayak. Sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam, selanjutnya dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian berat sampel ditimbang. Perlakuan ini dilakukan beberapa kali hingga berat sampel konstan.

### Ekstraksi dengan Metode Sonikasi

Ekstraksi dilakukan dengan melarutkan 40 gram bubuk bawang dayak dengan 200 ml etanol 96% didalam gelas beker. Waktu dan suhu diatur melalui panel yaitu waktu ekstraksi (30, 40, 50 menit) dan Suhu larutan diatur (300C, 400C, 500C). Hasil ekstraksi disaring agar terpisah dari endapannya. Hasil ekstrak kemudian dipekatkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 500 hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental dalam labu evaporasi dipindahkan pada cawan petri. Kemudian ekstrak kental di masukan dalam oven dengan suhu 50°C hingga konstan untuk menghilangkan pelarut yang tersisa. Ekstrak kental disimpan untuk dianalisis total fenolnya.

### Penentuan Total Fenol pada Sampel

Prosedure penentuan total fenol mengikuti [11] dengan sedikit modifikasi. Ditimbang 0,1 g ekstrak kemudian dilarutkan sampai 10 mL dengan Aquadest. Kemudian dipipet 1 ml dimasukkan kedalam labu takar 10 ml. Selanjutnya ditambahkan 0,5 ml reagen Folin-Ciocalteu 10%. Diamkan selama 8 menit kemudian ditambahkan 1 ml Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 10%. Diamkan larutan selama 1 jam pada suhu kamar. Diukur serapan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Dengan persamaan yang telah diperoleh dari kurva kalibrasi sehingga dapat ditentukan konsentrasi fenol dalam ekstrak bawang dayak.

### Karakterisasi dengan GCMS

Ekstrak kental bawang dayak diencerkan menggunakan metanol kemudian dimasukkan ke dalam vial dan dikarakterisasi dengan GCMS. Setelah diperoleh data, maka dilakukan analisis jenis senyawa yang tergolong senyawa fenolik dari semua senyawa yang terbaca pada GCMS.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Sebelum dilakukan ekstraksi terlebih dahulu dilakukan uji kadar air yang bertujuan mengetahui kandungan air pada bawang dayak. Dari analisis yang dilakukan, kadar air serbuk bawang dayak sebesar 6,4 %. Menurut [12], kadar air simplisia yang diperbolehkan ekstraksi antioksidan bawang dayak adalah <10%.

### Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap Persen Yield dan Perolehan Total Fenol

Gelombang ultrasonik pada sekeliling sampel akan menyebabkan pemanasan dan memecah dinding sel pada bawang dayak sehingga ekstrak dapat keluar dengan mudah. Hasil ekstraksi disaring lalu diuapkan dengan rotavapor diperoleh ekstrak kasar kental disebut yield. Tabel 1 menyatakan bahwa rendemen ekstrak bawang dayak tertinggi terdapat pada perlakuan suhu 50°C dengan waktu 30 menit yaitu 5,93%, sementara rendemen terendah terdapat pada perlakuan ekstraksi dengan suhu 30°C dengan waktu 30 menit yaitu 3,95%. Menurut [13], suhu ekstraksi yang tinggi dan waktu ekstraksi yang lama akan menyebabkan hilangnya senyawa-senyawa yang tidak tahan panas karena terjadi oksidasi.

Tabel 1. Yield ekstraksi bawang dayak dengan pelarut etanol

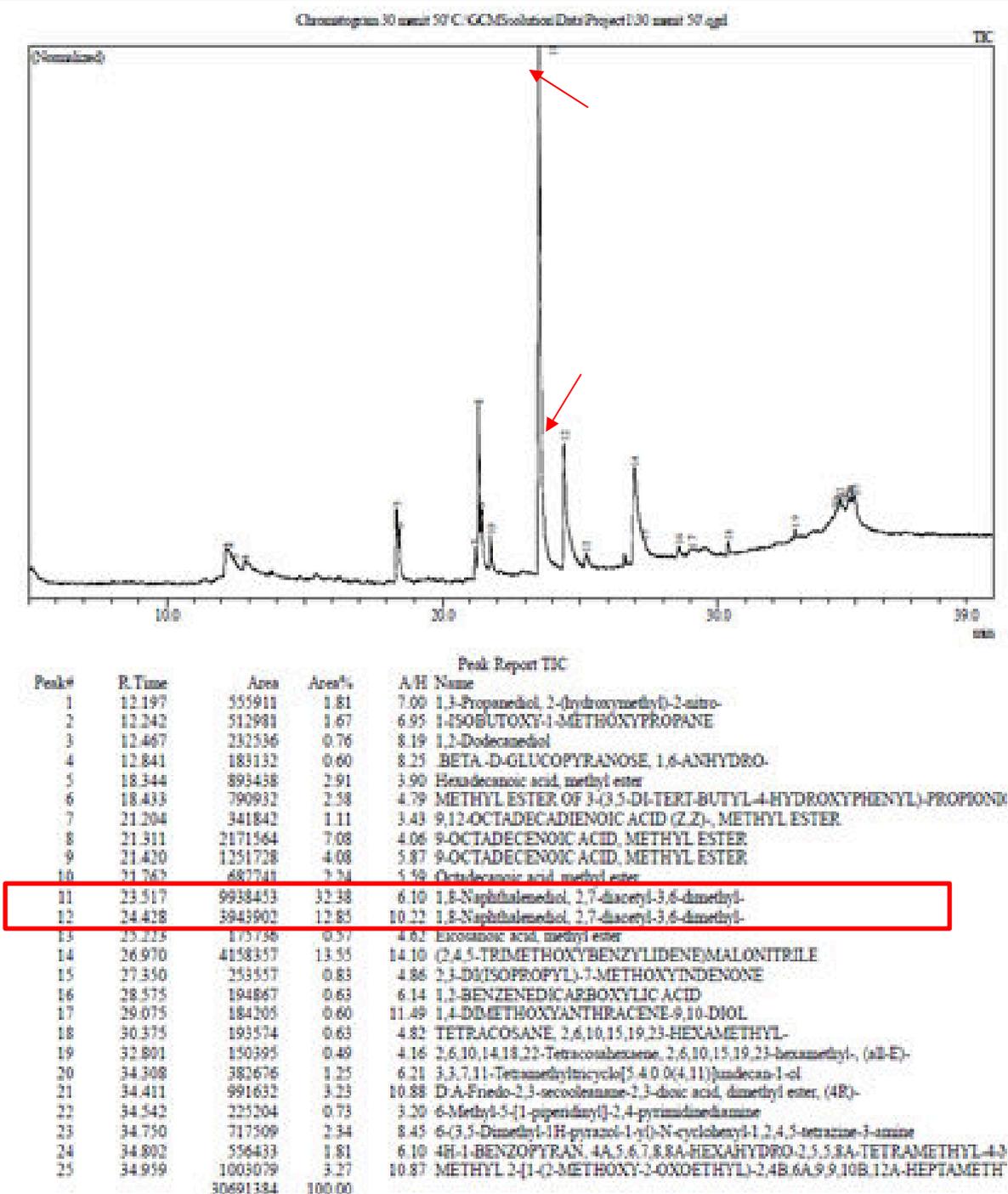
Suhu (°C)	Waktu (Menit)	Yield (%)	Konsentrasi fenol (mg/l)
30	30	3,95	34,44
	40	4,55	35,63
	50	4,91	36,81
40	30	5,36	37,32
	40	5,50	37,83
	50	5,73	38,34
50	30	5,93	45,12
	40	5,78	41,05
	50	4,44	21,73

Persen yield paling rendah (3,95%) diperoleh pada perlakuan suhu 30°C dan waktu 30 menit, hal ini bisa terjadi karena komponen bioaktif yang terdapat pada bawang dayak tidak terekstrak dengan maksimal karena proses difusi tidak berlangsung secara optimal sehingga komponen bioaktif masih banyak yang tertinggal di dalam bahan, hal yang sama juga diperoleh [14] dalam laporannya mengenai ekstraksi daun jambu biji.

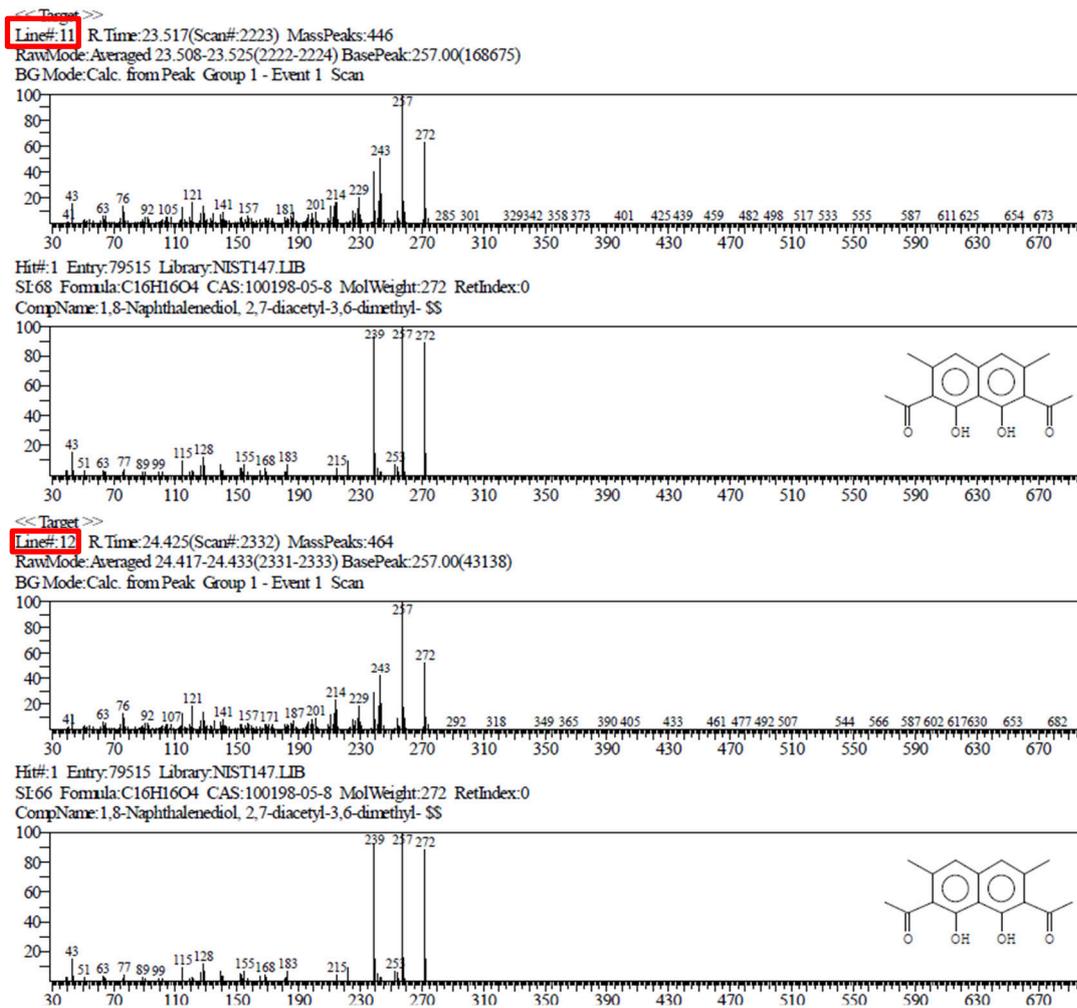
.Produk yang diperoleh selanjutnya dilakukan penentuan total fenol menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 660 nm. Dari Tabel 1. kondisi optimum diperoleh pada waktu 30 menit dan suhu 50°C. Suhu dan waktu ekstraksi yang melebihi kondisi tersebut mengalami penurunan kandungan total fenol. Menurut [15] waktu ekstraksi akan memberikan waktu yang optimal pada tiap bahan dan pelarut untuk melakukan kontak, namun ekstraksi dengan menggunakan waktu yang terlalu lama juga dapat membuat pelarut menjadi cepat jenuh dan tidak mampu mengekstrak secara optimal sehingga dapat menurunkan nilai kadar fenol. Fenol juga tidak stabil pada perlakuan panas yang tinggi karena flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki sistem aromatik yang terkonjugasi [7]. Sistem aromatik terkonjugasi mudah rusak pada suhu tinggi. Selain itu, beberapa golongan flavonoid memiliki ikatan glikosida dengan molekul gula. Ikatan glikosida akan mudah rusak atau putus pada suhu tinggi [16].

### Karakterisasi dengan GCMS

Karakterisasi dengan GCMS dilakukan untuk memperkuat bukti adanya senyawa fenol dalam ekstrak bawang dayak. Hasil analisis GC menunjukkan adanya 25 jenis senyawa yang terdeteksi. Gambar 1 adalah gambar spektrum senyawa fenolik. Dari 25 senyawa tersebut, salah satu senyawa yang memenuhi ciri utama senyawa fenol yakni memiliki benzena dan gugus hidroksil (OH) yaitu 1,8-Naphthalenediol, 2,7-diacetyl-3,6-dimethyl (C<sub>16</sub>H<sub>16</sub>O<sub>4</sub>) yang berada pada peak 11 dan 12. Senyawa tersebut juga mempunyai kadar yang paling tinggi di banding senyawa yang lainnya yaitu sebesar 45,23%. Berikut adalah gambar spektrum peak 11 dan 12 Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa senyawa memiliki benzena dan gugus hidroksil (OH) yang berada pada line 11 dan 12. Pada penelitian ini terdapat beberapa senyawa seperti senyawa asam karboksilat, senyawa glukosa dengan kadar yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil karakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan GCMS dapat diidentifikasi bahwa dalam produk ekstraksi bawang dayak terdapat senyawa-senyawa fenolik.



Gambar 1. Spektrum Senyawa Fenolik



Gambar 2. Spektrum peak 11 dan 12 Hasil Analisis GCMS

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa:

- 1) Waktu pada proses ekstraksi bawang dayak yang menghasilkan total fenol paling tinggi dengan menggunakan sonikasi yaitu pada waktu 30 menit yang menghasilkan total fenol 45,1 mg/l, yield 5,9%, kadar air 5,18 %
- 2) Suhu pada proses ekstraksi bawang dayak yang menghasilkan total fenol paling tinggi dengan menggunakan sonikasi yaitu pada suhu 50°C menghasilkan total fenol 45,1 mg/l, yield 5,9%, kadar air 5,18 %

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mustika N. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Non Polar, Semi Polar dan Polar. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [2] Sharon N, Anam S, Yuliet. Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol bawang hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr). *Journal of Natural Science*. 2013;2(3):111-22
- [3] Ansel, Howard, C. (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* (Edisi 4). Jakarta: Universitas Indonesia Press
- [4] Hernani, Marwati, T., & Winarti, C. 2007. Pemilihan Pelarut Pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Secara Ekstraksi. *Jurnal Pascapanen*, 4(1): 1-8.
- [5] Thoo YY, Ho SK, Liang JY, Ho ChW, Tan ChP. 2010. Effects of binary solvent extraction system, extraction time and extraction temperature on phenolic antioxidants and antioxidant capacity from mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Food Chemistry*. 120(1): 290-295.s

- [6] Rivai, H., Putra, R. Y., & Krisyanella. 2012. Penentuan Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstrak Terhadap Perolehan Kadar Senyawa Fenolat Dan Aktifitas Antioksidan Dari Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 4(1): 16-23.
- [7] Harborne, J. .1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [8] Garcia, J.L.L dan Castro, M. D. L. (2004). Ultrasound-assisted Soxhlet Extraction: an Expeditive Approach for Solid Sample Treatment, Application to The Extraction of Total Fat from Oleaginous Seeds. *Journal Chromatography A1034*, 237–242.
- [9] Sandra Sekarsari, I Wayan Rai Widarta, Anak Agung Gede Ngurah Anom Jambe. Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Dengan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 8, No. 3, 267-277, September 2019
- [10] Octovianus SR Pasanda, Abdul Azis, Syamsul Alam, Sakius Ruso, Namirah Anjani, Risna Aulia. Evaluasi Perlakuan Dengan Ultrasonik Pada Proses Hidrolisis Limbah Padat Rumput Laut *Eucheuma Cottonii*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2019* (pp.100-104).
- [11] Orak, H. (2006). Total Antioxidant Activities, Phenolics, Anthocyanins, Polyphenoloxidase Activities in Red Grape Varieties. *Electronic Journal of Polish Agricultural University Food Science and Technology*, 9(118).
- [12] Badan POM RI. (2005). *Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia*, 6(4), Badan POM RI, Jakarta, PP.10
- [13] Ibrahim, A.M., Yunita dan H.S. Feronika. 2015. Pengaruh suhu dan lama waktu ekstraksi terhadap sifat kimia dan fisik pada pembuatan minuman sari jahe merah dengan kombinasi penambahan madu sebagai pemanis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2):530-541.
- [14] Sandra Sekarsari, I Wayan Rai Widarta, Anak Agung Gede Ngurah Anom Jambe (2019). Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Dengan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 8, No. 3, 267-277.
- [15] Ayuningtyas,C. 2010. Ekstraksi Oleoresin Kulit Kayu Manis (Kajian Perbandingan Pelarut Etanol dengan Bahan dan Lama Ekstraksi). Hasil Skripsi. Universitas Brawijaya
- [16] Rijke, E. 2005. Trace-level Determination of Flavonoids and Their Conjugates Application ti Plants of The Leguminosae Family. Disertasi. Tidak dipublikasikan. Universitas Amsterdam, Amsterdam

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Pimpinan Politeknik Negeri Ujung Pandang sebagai penyandang dana melalui dana DIPA dalam pembiayaan penelitian ini, dan kepada seluruh staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang serta adik-adik mahasiswa atas semua bantuannya dilaboratorium.