

SKRIPSI

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI TERHADAP KANDUNGAN
FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
TUMBUHAN *Utricularia aurea***

***THE EFFECT OF EXTRACTION TEMPERATURE ON
PHYTOCHEMICAL CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
OF *Utricularia aurea* EXTRACT***



Oleh:
Fajar Fathullah
05061281722018

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

FAJAR FATHULLAH. *The Effect Of Extraction Temperature On Phytochemical Content And Antioxidant Activity Of Utricularia aurea Extract* (supervised by **SABRI SUDIRMAN** and **ACE BAEHAKI**).

This study aimed to determine the effect of extraction temperature on *Utricularia aurea* extract on the yield, bioactive compounds and antioxidant activity. This research was conducted experimentally in the laboratory with 3 levels of extraction temperature (30°C, 45°C, and 60°C) and was replicated by 3 times. Parameters were measured in this study included yield extract, bioactive compounds (flavonoids, polyphenols and tannins) and antioxidant activity using the DPPH method. The values obtained are described in graphical form, and followed by ANOVA. If it has a significant effect, it will be continued with Duncan's further test. The yield of plant extracts of *Utricularia aurea* with extraction temperatures of 30°C, 45°C and 60°C obtained yields of 1.34%, 4.00% and 12.47%, respectively. The total polyphenol content in the extract with the extraction temperature treatment was 30°C (3503.23 mg GAE/g dry sample), 45°C (3374.73 mg GAE/g dry sample) and 60°C (5079.73 mg GAE/g dry sample). The total flavonoid extract of the dry sample was 30°C (97.11 mg QE/g dry sample), 45 °C (117.56 mg QE/g dry sample), and 60 °C (600.04 mg QE/g dry sample). The mean values of the total tannin extract were 30 °C (11.65 mg TAE/g dry sample), 45 °C (24.59 mg TAE/g dry sample), and 60 °C (63.39 mg TAE/g dry sample). Antioxidant activity using the 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method resulted in IC₅₀ values in *Utricularia aurea* plant extracts with extraction temperatures of 30 °C (0.147 mg/mL), 45 °C (0.145 mg/mL), and 60 °C (0.061 mg/mL). Variations in extraction temperature significantly affect the bioactive compounds in the *Utricularia aurea* extract.

Keyword : Antioxidants, bioactive compounds, extraction temperature, *Utricularia aurea*

RINGKASAN

FAJAR FATHULLAH. Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tumbuhan *Utricularia aurea* (dibimbing oleh **SABRI SUDIRMAN** dan **ACE BAEHAKI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu ekstraksi terhadap rendemen, senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak tumbuhan *Utricularia aurea*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan 3 taraf suhu ekstraksi (30°C, 45°C, dan 60°C) dan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi rendemen ekstrak, senyawa bioaktif (flavonoid, polifenol dan tanin) dan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Nilai-nilai yang diperoleh dijelaskan dalam bentuk grafik, dan dilanjutkan dengan analisis ANOVA. Apabila berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut Duncan. Rendemen ekstrak tumbuhan *Utricularia aurea* dengan suhu ekstraksi 30°C, 45°C dan 60°C diperoleh hasil masing-masing sebesar 1.34%, 4.00% dan 12,47%. Kandungan total polifenol pada ekstrak dengan perlakuan suhu ekstraksi adalah 30°C (3503.23 mg GAE/g sampel kering), 45°C (3374.73 mg GAE/g sampel kering) dan 60°C (5079.73 mg GAE/g sampel kering). Total flavonoid ekstrak sampel kering adalah 30°C (97.11 mg QE/g sampel kering), 45 °C (117.56 mg QE/g sampel kering), dan 60 °C (600.04 mg QE/g sampel kering). Nilai rata-rata tanin total ekstrak adalah 30 °C (11.65 mg TAE/g sampel kering), 45 °C (24.59 mg TAE/g sampel kering), dan 60 °C (63.39 mg TAE/g sampel kering). Aktivitas antioksidan dengan metode *2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) menghasilkan nilai IC₅₀ pada ekstrak tumbuhan *Utricularia aurea* dengan perlakuan suhu ekstraksi 30 °C (0.147 mg/mL), 45 °C (0.145 mg/mL), dan 60 °C (0.061 mg/mL). Variasi suhu ekstraksi berpengaruh nyata terhadap senyawa bioaktif pada ekstrak tumbuhan *Utricularia aurea*.

Kata kunci: Antioksidan, senyawa bioaktif, suhu ekstraksi, *Utricularia a urea*

SKRIPSI

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI TERHADAP KANDUNGAN
FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
TUMBUHAN *Utricularia aurea***

***THE EFFECT OF EXTRACTION TEMPERATURE ON
PHYTOCHEMICAL CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
OF *Utricularia aurea* EXTRACT***

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Oleh:
Fajar Fathullah
05061281722018

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI TERHADAP KANDUNGAN
FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
TUMBUHAN *Utricularia aurea***

SKRIPSI

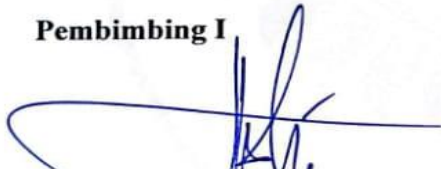
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Fajar Fathullah
05061281722018

Indralaya, Maret 2022

Pembimbing I



Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP.198804062014041001

Pembimbing II



Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606092001121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


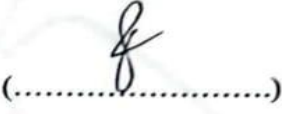

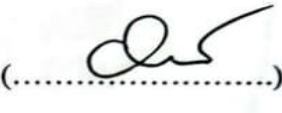


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr
NIP 196412291990011001

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tumbuhan *Utricularia aurea*” oleh Fajar Fathullah telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Maret 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Sabri Sudirman, S.Pi.,M.Si.,Ph.D
NIP.198804062014041001 | Ketua | () |
| 2. Prof. Dr. Ace Baehaki, SPi., M.Si.
NIP. 197606092001121001 | Sekretaris | () |
| 3. Siti Hanggita R.J., S.Tp., M.Si., Ph.D
NIP 198311282009122005 | Anggota | () |
| 4. Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si.
NIPUS. 198809142015105201 | Anggota | () |

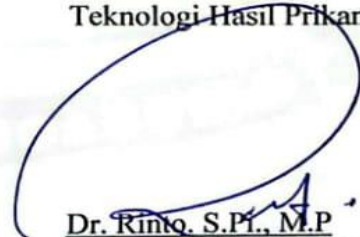
Indralaya, Maret 2022

Ketua Jurusan
Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi, M.Si
NIP. 197602082001121003

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Rinto, S.Pi., M.P
NIP. 197606012001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajar Fathullah

NIM : 05061281722018

Judul : Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tumbuhan *Utricularia aurea*

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2022
Yang membuat pernyataan



Fajar Fathullah

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 07 November 1998. Penulis lahir dari orang tua yaitu Bapak Rahmatullah dan Ibu Nurfalah Sitorus sebagai anak pertama dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh Pendidikan yang bermula dari TK diselesaikan pada tahun 2004, kemudian Sekolah Dasar Negeri 010152 Sei Muka, Kab. Batu Bara diselesaikan pada tahun 2010, melanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah Pesantren Darul Arafah diselesaikan pada tahun 2013, kemudian Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan diselesaikan pada tahun 2016. Sejak tahun 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif Sejak tahun 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian, Jurusan Perikanan, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama masa perkuliahan penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Ikhtologi, Fisiologi Pasca Panen Hasil Perikanan, dan Teknologi Industri Tumbuhan Perairan pada tahun 2020. Penulis merupakan mahasiswa aktif organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) sebagai anggota Departement Kerohanian periode 2018-2019, kemudian menjabat sebagai sekretaris Departemen Humas periode 2019-2020, kemudian menjadi Dewan Penasihat Organisasi (DPO) Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) periode 2020-2021. Penulis juga aktif di organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP) sebagai anggota Dinas Hubungan Internal periode 2017-2018, kemudian sebagai anggota Dinas Komunikasi dan Informasi (KOMINFO) periode 2018-2019, kemudian menjadi kepala Dinas Perhubungan periode 2020-2021. Penulis pernah memenangi lomba debat bahasa Inggris Teknologi Hasil Perikanan dan juara 3 Bujang Gadis Teknologi Hasil Perikanan. Penulis juga telah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-92 di Desa Jati Kec. Pulau Pinang Kab. Lahat Sumatera Selatan pada tahun 2020.

KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian yang berjudul “Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tumbuhan *Utricularia aurea*” Penulisan Proposal Penelitian ini dimaksudkan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Pertanian di Universitas Sriwijaya. Dalam penulisan proposal ini penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan pengarahannya, bimbingan, motivasi, serta bantuan dalam penulisan proposal penelitian, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andy Mulyana, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si, selaku ketua Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Rinto., S.Pi., M.P selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Siti Hanggita R.J., S.TP., M.Si., Ph.D dan Ibu Dwi Ina Sari S.Pi., M.Si., selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan sarannya.
5. Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktunya serta memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun Proposal Penelitian dan Skripsi.
6. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing II juga sebagai dosen pembimbing Praktek Lapangan yang telah meluangkan waktu dan setiap nasehat serta arahan dalam penyusunan proposal skripsi dan praktek lapangan.
7. Ibu Dr. Sherly Ridhowati Nata Iman S.TP., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, motivasi dan saran selama masa perkuliahan.
8. Seluruh Dosen pengajar Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. Ibu Wulandari S.Pi., M.Si., Ibu Indah

Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Dwi Indah Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Puspa Ayu Pitayati S.Pi., M.Si., Bapak Dr. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si., Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., yang telah mengajari serta memberikan ilmunya di Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

9. Staf Administrasi dan analis laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Program Studi Ilmu Tanah yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penulis melakukan penelitian.
10. Kedua orang tua yang sangat saya sayangi, saya kasihi, saya cintai dan saya banggakan, ayah saya Rahmatullah dan ibu saya Nurfalalah Sitorus yang telah berjuang tanpa kenal lelah, mendoakan tanpa henti, memberikan kasih sayangnya tanpa batas, memotivasi setiap langkah penulis, selalu ada disaat terendah penulis dan terus memberikan dukungan serta nasihatnya kepada penulis dari semenjak dilahirkan hingga saat ini.
11. Teman-teman seperjuangan yang saya sayangi, kasihi dan saya bangga menjadi bagian dari keluarga tersebut yaitu keluarga Teknologi Hasil Perikanan Angkatan 2017 terima kasih atas persaudaraan, kebersamaan, kekompakan, kasih sayang, motivasi dan dorongan serta bantuan yang telah kalian berikan dari awal perkuliahan hingga saat ini. Kenangan bersama kalian tak akan pernah terlupakan.
12. Teman-teman seperbimbingan Elvira, Mita, Citra, Erina, Mifta, dan Atikah yang telah membantu, menolong, menemani dan memberikan arahan selama penelitian.
13. BEM FP UNSRI, tempat nya orang-orang hebat dan saya ingin berjaan bersama mereka, terima kasih atas kebersamaan, kerja keras, kepedulian, keseruan, dan kenyamanan. 3 periode bersama kalian adalah kenangan yang tak terlupakan.
14. Agus, seorang manusia yang telah berjasa membantu penulis selama perkuliahan dan dalam pengerjaan skripsi ini.
15. Jun, yang selalu membantu, memotivasi serta meberikan nasehat selama perkuliahan serta partner foto di fieldtrip.

16. Cokun, tempat nebeng pergi ke kampus saat masih menjadi mahasiswa baru dan orang yang dapat diandalkan saat penelitian.
17. Iman, saudara seperantauan yang menemani dikala tidak mudik pada libur lebaran.
18. Member dollar kos tamyiz, rendho trader , cokun, iman tamyiz, bang gojo, ojan nganar, firly codet, dan amal yang selalu menjadi tempat menghilangkan kegalauan dan tempat main setsot.
19. Teruntuk orang-orang yang telah hadir dalam kehidupan kampus penulis dari awal perkuliahan sampai saat ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih untuk segala hal baik yang telah kalian berikan.
20. *Last but not lest, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hardwork, for having no days off, for never quitting, for always being a giver and tryna give more then I receive, for tryna do more right than wrong, and for just being me at all times.*

Penulis sangat mengharapkan semoga penulisan proposal penelitian dapat dimanfaatkan untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis dan pihak yang berkepentingan.

Indralaya, Maret 2022

Penulis

3.4.2. Ekstraksi Tanaman <i>Utricularia aurea</i>	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5. Parameter Pengamatan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5.1. Rendemen Ekstrak	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5.2. Analisis Total Polifenol	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5.3. Analisis Total Flavonoid.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5.4. Analisis Total Tannin	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5.5. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.6. Analisis Data.....	18
BAB 4_ HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.1. Rendemen Ekstrak	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.2. Total Polifenol.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.3. Total Flavonoid	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.4. Total Tanin.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.5. Uji Aktivitas Antioksidan metode 2,2-difenil-1-pikrihidazil (DPPH)	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
BAB 5_ KESIMPULAN DAN SARAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.1. Kesimpulan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.2. Saran.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
DAFTAR PUSTAKA	5
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tumbuhan <i>Utricularia aurea</i>	5
Gambar 4.1. Rendemen ekstrak tumbuhan <i>Utricularia aurea</i>	19
Gambar 4.2. Kandungan total polifenol ekstrak tumbuhan <i>Utricularia aurea</i>	21
Gambar 4.3. Kandungan total flavonoid ekstrak tumbuhan <i>Utricularia aurea</i>	22
Gambar 4.4. Kandungan total Tanin ekstrak tumbuhan <i>Utricularia aurea</i>	23
Gambar 4.5. Persentase penghambatan radikal bebas DPPH.....	25
Gambar 4.6. Nilai rata-rata IC ₅₀ ekstrak tumbuhan <i>Utricularia aurea</i>	26

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Diagram alir ekstraksi *Utricularia aurea*
- Lampiran 2. Perhitungan rendemen ekstrak
- Lampiran 3. Perhitungan total polifenol
- Lampiran 4. Perhitungan total flavonoid
- Lampiran 5. Perhitungan total tannin
- Lampiran 6. Pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH
- Lampiran 7. Hasil uji lanjut Rendemen menggunakan Duncan
- Lampiran 8. Hasil uji lanjut total Polifenol menggunakan Duncan
- Lampiran 9. Hasil uji lanjut total flavonoid menggunakan Duncan
- Lampiran 10. Hasil uji lanjut total tanin menggunakan Duncan
- Lampiran 11. Hasil uji lanjut DPPH menggunakan Duncan
- Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beberapa makanan yang kita makan saat ini sudah mengandung banyak zat aditif. Bahan tambahan ini bisa berbahaya bagi tubuh jika dikonsumsi dalam jumlah berlebihan dan tidak diatur. Hal ini dapat menyebabkan berkembangnya beberapa penyakit yang mempengaruhi kesehatan fisik. Salah satu senyawa yang berperan penting dalam proses ini adalah radikal bebas (Yusniarti, 2013).

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang tidak stabil dan juga reaktif dikarenakan orbital terluarnya mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak memiliki pasangan. Oleh karena itu, radikal bebas dapat bereaksi dengan molekul-molekul yang berada didekatnya untuk mendapatkan pasangan elektron agar atomnya menjadi stabil. Apabila reaksi ini terus berlanjut di dalam tubuh dan jika tidak segera dicegah maka akan menyebabkan berbagai macam penyakit seperti katarak, jantung, kanker, dan penyakit - penyakit degeneratif lainnya (Ratri, 2012).

Penyakit degeneratif ini dapat terjadi karena antioksidan dalam tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan kadar radikal bebas (Soeksmanto, 2007). Oleh karena itu, tubuh membutuhkan zat penting yang dapat menjebak radikal bebas tersebut dan mencegahnya dari penyebab penyakit yaitu antioksidan (Ratri, 2012; Kikuzaki et al., 2002).

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat memberikan elektron atau reduktor (Juliana, 2016). Senyawa antioksidan ini memiliki berat molekul yang rendah, namun senyawa ini dapat mencegah pembentukan radikal dengan menonaktifkan perkembangan reaksi oksidasi. Antioksidan juga dapat menghambat reaksi oksidatif dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif untuk mencegah kerusakan sel (Winarsi, 2007). Antioksidan dibagi menjadi dua kategori antioksidan sintetik dan antioksidan alami, yang umum digunakan adalah antioksidan sintetik, misalnya butylated hydroxyanisole (BHA), butylated hydroxytoluene (BHT), tertbutylhydroquinone (TBHQ) dan propyl gallate. Antioksidan sintetik mempunyai sifat karsinogenik dan

menyebabkan kerusakan hati. Produk antioksidan yang sintetis memiliki efek negatif terhadap kesehatan, sehingga banyak penulis yang mulai mencari dan meneliti sumber antioksidan yang ada di alam. Penelitian terhadap berbagai jenis tumbuhan yang ada di laut maupun di darat telah banyak dilakukan untuk mengkaji potensi senyawa antioksidan (Heo *et al.*, 2005).

Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa yang banyak menarik perhatian dalam industri makanan karena perannya sebagai antioksidan, juga berfungsi sebagai antiinflamasi, anti alergi, antidiabetes, antimikroba, anti virus dan lain-lain, serta mampu mencegah penyakit, misalnya kanker, gangguan mata, katarak, jantung, dan Alzheimer (Comunian, 2017).

Anand dan Sati, (2013) menyatakan bahwa ekstrak senyawa bioaktif yang bersifat antioksidan dan antibakteri yang diperoleh dari tumbuhan tidak membahayakan kesehatan. Pemanfaatan bahan alam seperti ekstraksi tumbuhan diperlukan sebagai upaya pencarian antioksidan dan antibakteri yang bersifat alami.

Tujuan dari proses ekstraksi tentunya untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan berkualitas tinggi dari zat yang diinginkan seperti konsentrasi senyawa antioksidan dari ekstrak. Untuk mendapatkan hasil ekstrak yang maksimal, suhu ekstraksi merupakan parameter penting yang perlu dioptimalkan (Spigno, 2007). Peningkatan suhu ekstraksi dapat meningkatkan kelarutan zat terlarut namun pada batas tertentu nilai senyawa fenolik yang terkandung tumbuhan dapat terdenaturasi (Spigno, 2007; Yilmaz, 2006).

Utricularia aurea atau biasa disebut *Golden Bladderwort* merupakan tanaman air yang bersifat karnivora. *Utricularia aurea* disebut sebagai tanaman karnivora dikarenakan memiliki perangkap untuk menangkap serangga yang dapat merugikan bagi manusia seperti nyamuk yang dapat menyebabkan malaria dan lain – lain, namun tidak hanya itu tumbuhan tersebut juga berpotensi sebagai obat (Kumar, 2018). *Utricularia aurea* dapat ditemukan di danau, sungai, dan tanah yang tergenang air di seluruh dunia dan beberapa lainnya adalah spesies invasif yang telah menyebar ke habitat baru. Tumbuhan ini tidak memiliki akar dan biasanya batangnya mengambang di air dengan daun sederhana atau daun terbagi (Barthlott *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian dari Choosawad *et al.*, (2005) telah melaporkan bahwa tumbuhan *Utricularia aurea* mengandung senyawa antioksidan di dalamnya.

1.2. Kerangka Pemikiran

Secara alami tubuh manusia mampu menghasilkan senyawa antioksidan sendiri-sendiri tetapi jumlahnya sangat terbatas untuk mampu menahan pertumbuhan radikal bebas yang dihasilkan setiap harinya. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan adanya asupan antioksidan tambahan yang berasal dari luar tubuh (Arista, 2013).

Produk antioksidan yang sintetik memiliki efek negatif terhadap kesehatan, sehingga banyak penulis yang mulai mencari dan meneliti sumber antioksidan yang ada di alam. Penelitian terhadap berbagai jenis tumbuhan yang ada di laut maupun di darat telah banyak dilakukan untuk mengkaji potensi senyawa antioksidan. Salah satu tumbuhan yang terbukti memiliki senyawa antioksidan di dalamnya adalah tumbuhan *Utricularia aurea*. Hasil ekstraksi dengan berbagai pelarut seperti metanol, air, n-heksana, kloroform dan aseton dan di dapat dari berbagai pelarut tersebut bahwa tumbuhan *Utricularia aurea* mengandung komponen bioaktif seperti flavonoid, steroid, tannin dan komponen fenolik (Kumar, 2018).

Namun, dalam penelitian tersebut tidak memperhatikan dari suhu ekstraksi yang digunakan karena suhu adalah salah satu parameter yang mempengaruhi kualitas ekstraksi maka perlu dilakukan penelitian tentang suhu ekstraksi yang dapat mengoptimalkan hasil ekstraksi dari tumbuhan tersebut (Spigno, 2017).

Dalam penelitian Chew *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pengaruh penggunaan suhu ekstraksi dari 25°C hingga 65°C terhadap senyawa fenolik menunjukkan peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya suhu ekstraksi maka senyawa fenolik juga akan meningkat. Namun pada suhu tertentu kapasitas aktivitas antioksidan akan menurun, kapasitas antioksidan juga tergantung pada struktur dan interaksi antara senyawa fenolik yang diekstraksi.

Pemilihan etanol sebagai pelarut menurut Sa`adah, (2015) dikarenakan pelarut etanol lebih efektif, etanol dengan konsentrasi 20% ke atas mampu menghambat pertumbuhan kapang dan kuman, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, kemudian panas yang perlakuan untuk pemekatan lebih sedikit. Hal ini juga sejalan dengan yang dikatakan oleh Markham, (1988) bahwa etanol merupakan pelarut yang tergolong aman dan tidak toksik. Pada penelitian ini konsentrasi etanol yang akan digunakan adalah 70%, berdasarkan penelitian yang dilakukan Suhendra (2019) ekstraksi rimpang ilalang (*Imperata cylindrica*) dengan konsentrasi pelarut etanol 40%, sampai 90%, dengan hasil rendemen, total polifenol dan total flavonoid tertinggi yaitu pada pelarut etanol dengan konsentrasi 70%. Hal ini menunjukkan bahwa pelarut etanol 70% adalah pelarut yang sangat efektif dalam proses ekstraksi.

Berdasarkan hal di atas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap *Utricularia aurea* yang di ekstraksi dengan pelarut etanol 70% dan dengan suhu yang berbeda yaitu 30°C, 45°C, dan 60°C (Tambun, 2016). Dalam penelitian ini dilakukan uji fitokimia yaitu total polifenol, total flavonoid, dan total tannin. Kemudian dilakukan analisis antioksidan dengan menggunakan metode 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) untuk mengetahui kemampuannya dalam menghambat radikal bebas.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh suhu ekstraksi terhadap kandungan komponen dan aktivitas antioksidan tumbuhan *Utricularia aurea*.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini memberikan informasi dari pengaruh suhu ekstraksi pada tumbuhan *Utricularia aurea* terhadap konsentrasi komponen bioaktif yang terkandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, SP. dan Sati, N., 2013. Artificial Preservatives and Their Harmful Effects: Looking Toward Nature For Safer Alternatives. *International Journal of Pharmaceutical Science and Reseach*. 4(7): 2496-2501.
- Arista, M., 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 80% Dan 96% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2(2): 1-16.
- Azman, M., Abdul, R., Jailani, S., Mashitah, M. Y., Ibrahim, A. B and Mohd, R. M. D. 2010. Effect of Temperature and Time to the Antioxidant Activity in Air 8 *Plecranthus amboinicus* Lour. *American Journal of Applied Sciences*. 7(9): 1195-1199.
- Barthlott W, Hostert A, Kier G, Kuper W, Kreft H, Mutke J, Rafiqpoor MD, Sommer JH., 2007. Geographic pattern of vascular plant diversity at continental to global scale. *Erdkun*. 61: 305–315.
- Chairunnisa, S., Wartini N. M. dan Suhendra L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. [Online]. 7(4): 551-560.
- Chandra, S., Khan, S., Avula, B., Lata, H., Yang, M.H., ElSohly, M.A., and Khan, I.A., 2014. Assessment of Total Phenolic and Flavonoid Content, Antioxidant Properties, and Yield of Aeroponically and Conventionally Grown Leafy Vegetables and Fruit Crops: A Comparative Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, [Online]. 2-3.
- Chew, K. K., Ng, S. Y., Thoo, Y. Y., Khoo, M. Z., Wan Aida, W. M. and Ho, C. W., 2011. *International Food Research Journal* 18: 571-578.
- Choosawad, D., Leggat, U., Dechsukhum, C., Phongdra, A., and Chotigeat, W., 2005. Anti-tumor activities of fucoidan from the aquatic plant *Utricularia aurea* Lour. *Songk J Sci Technol* 27(3): 799–807.
- Comunian T. A., Ravanfar R., de Castro I. A., Dando R., Favaro-Trindade C. S., and Abbaspourrad A., 2017. Improving oxidative stability of echium oil emulsions fabricated by Microfluidics: effect of ionic gelation and phenolic compounds. *Food Chemistry*. 233: 125–134.
- Damanik, D.D.P., N. Surbakti dan R. Hasibuan. 2014. Ekstraksi katekin dari daun gambir (*Uncaria gambir roxb*) dengan metode maserasi. *Jurnal Teknik Kimia*. 3(2): 10-15.

- Darmaniah. 1998. Analisis Kadar Tanin pada Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Makasar, FMIPA Universitas Negri Makasar
- Depkes RI., 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta.
- Dewanti, T.W., 2006. Pangan Fungsional Makanan Untuk Kesehatan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Bwawijaya. Malang.
- Dewi, S.R., Nailly Ulya dan Bambang D. Argo., 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. Rona Teknik Pertanian 11(1): 1-11.
- Edi, S., dan Frenly, W., 2009. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Ekstrak Fenolik Daun Sukun (*Artocarpus altilis* F.). UNSRAT Chem. Prog. 2(1): 1-7.
- Halliwell, B. Dan V. Gutteridge. C., 1999. Free Radical in Biology and Medicine. Oxford University Press, New York.
- Hamkrasri, A., Supeecha, K., and Praneet, D., 2015. Antioxidant Activity of Some Selected Freshwater Macrophytes. 7th International Conference on Medical, Biological and Pharmaceutical Sciences (ICMBPS'2015) Pattaya (Thailand). 58-61.
- Harmah, M., 2020. Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Genjer (*Limnocharis Flava*). Universitas Sriwijaya.
- Heo, S. J., S. H. Cha., K. W. Lee., S. K. Cho. And Y. J. Jeon. 2005. Antioxidant Activities of Chlorophyta and Phaeophyta from Jeju Island. *Algae*, 20(3): 251-260.
- Hernani, T., Marwati, C., Winarti., 2007. Pemilihan Pelarut Pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Secara Ekstraksi, Jurnal Pascapanen. 4(1): 1–8.
- Hery, W., 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius.
- Indira, G. 2016. Quantitative Estimation Of Total Phenolic, Flavonoids, Tannin And Chlorophyll Content Of Leaves Of *Strobilanthes Kunthiana* (*Neelakurinji*). *Journal Medical Plants*, [Online], 4(1): 282-286.
- Juliana, J.N., Max John R. Runtuwene¹, Defny S. Wewengkang., 2016. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Tiga (*Allophylus cobbe* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi FMIPA UNSRAT*. 5(1):266-274.

- Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, k., and Taniguchi, H., 2002. Antioxidant Properties of Ferulic Acid and Its Related Compound. *J. Agric. Food Chem*, 50(7):2161-8.
- Kumar, S., Sunil, S.T., Rajendra, K.L., and Jayanta, K.P., 2018. Insectivorous Plants of India: Sources of Bioactive Compounds to Fight Against Antimicrobial Resistance. 2: 305-318.
- Liu, Y., Hongwu, W dan Xuan, C., 2014. Optimization of the Extraction of Total Flavonoids from *Scutellaria baicalensis* Georgi using the Response Surface Methodology. *Journal Food Science Technology*. 52(4): 2336–2343.
- Mardiana, L., 2009. Mencegah dan Mengobati Kanker pada Wanita dengan Tanaman Obat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Margaretta, S., S.D. Hanyani, N. Indraswati dan H. Hindarso., 2011. Ekstraksi senyawa phenolic *Pandanus amaryllifolius* Roxb sebagai antioksidan alami. *Jurnal Widya Teknik*. 10(1): 21-30.
- Markham, K.R., 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid (Terjemahan), Penerbit ITB. Bandung.
- Matsushita, H,T. Mio., and O. Haruko., 2002. Porcine Pancreatic α -amylase Shows binding activity toward N-linked Oligosaccharides of Glycoproteins. *The Journal of Biological Chemistry*. 277: 4680 – 4686.
- Maulida, R., 2007. Aktivitas Antioksidan Rumpul Laut *Caulerpa lentillifera*. SKRIPSI. Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Naovi Nur Fadia Hanin, R.P., 2017. Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktvitas Antoksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostchum aureum L.*) Fertil dan Steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo, Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta. 2(2): 51-56.
- Novitasari, A.E. dan D.Z. Putri., 2016. Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14
- Nur, A.M dan Astawan, M., 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dalam bentuk Seagar, Simplisia dan Keripik, pada Pelarut Non Polar, Semipolar dan Polar. Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.
- Prakash, A., 2001. Antioxidant activity medallion laboratories: analytical progress. 19(2): 1–4.

- Pratiwi, E., 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F.) Nees). Skripsi. Bogor : IPB.
- Prayoga, G., 2013. Fraksinasi, Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Ekstrak Teraktif Daun Sambang Darah (*Excoecaria cochinchinensis* Lour). Fakultas Farmasi Program Studi Sarjana Ekstensi Universitas Indonesia. 38-40.
- Ramadhan, A.E. dan Phasa, H.A., 2010. Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah Stage pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber Officinale* Rosc) secara Batch. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ratri, D.L., 2012. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid Total dan aktivitas Antioksidan Brokoli (*Brassica oleracea* L. cv. Group Brocoli). Skripsi. Universitas Islam Bandung.
- Ready, A K. 2016. Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Surian (*Toona sinensis*). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sa'adah, H., dan Henny, N., 2015. Perbandingan Pelarutan Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2): 149-153.
- Sekarsari, S., Widarta I. W. R. dan Jambe, A. A. G. N. A. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi dengan Gelombang Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, [Online], 8(3): 267-277.
- Silva, C. C., Dekker, R. F. H., Silva, R. S. S. F., Silva, M. D. L. C. D and Barbosa, A. M. 2007. Effect of soybean oil and Tween 80 on the production of botryosphaeran by *Botryosphaeria rhodina* MAMB-05. *Journal Process Biochemistry*. 42: 1254-1258.
- Soeksmanto, A., Yatri Hapsari, dan Partomuan Simanjuntak., 2007. Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa, *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (Thymelaceae). Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila. Jakarta. 8(2): 92-95.
- Soerjani, M., dan Pancho, J.V. 1978. Aquatic Weeds of Southeast Asia. A System Account of Common Southeast Asian Aquatic Weeds. Nasional Publishing Company. Quenzon city. Philipines.
- Spigno, G., Lorenza, T., & De Faveri., D.M, 2007. Effects of extraction time, temperature and solvent on concentration and antioxidant activity of grape marc phenolics. Institute of Oenology and Food Engineering, Università Cattolica Sacro Cuore, Via Emilia Parmense, 84, 29100 Piacenza, Italy. 200-208.

- Suhendra, C. P. Widarta., W. R. dan Wiadnyani, A. A. I. S. 2019. Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata Cylindrica (L) Beauv.*) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, [Online], 8(1), 27-35.
- Suraya, U., 2019. Inventarisasi Dan Identifikasi Tumbuhan Air Di Danau Hanjalutung Kota Palangka Raya. *J..... Daun*. 6(2): 149 – 159.
- Tambun, R., Harry, P Limbong., Christika, P., dan Ester, M., 2012. Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 5(4): 53-56
- Tan, M C; Tan, C P; Ho, C W., 2013. Effects of extraction solvent system, time and temperature on total phenolic content of henna (*Lawsonia inermis*) stems. *International Food Research Journal*; 20(6) : 3117-3123.
- Vanselow, KH., Marxen, K., Lippemeier, S., Hintze, R., 2007. Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Methanolic Extracts of Some Microalgal Species by Linear Regression Analysis of Spectrophotometric Measurements. *Sensors*. 7(10): 2080-2095.
- Wahyuni, N. 2019. Pengaruh Suhu Terhadap Ekstraksi Flavonoid dari Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill.*) dengan Pelarut Etanol. Skripsi. Universitas Sumatera Utara : Medan.
- Waji, R.A., dan Sugrani, A., 2009. Makalah Kimia Organik Bahan Alam. Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Widianingrum, N., 2018. Perbedaan Suhu Dan Lama Waktu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Mangrove Nipah (*Nypa Fruticans*). Sarjana thesis. Universitas Brawijaya.
- Winarsi, H., 2007. Antioksidan alami dan radikal bebas: Potensi dan aplikasi dalam kesehatan. Kanisius.
- Wuryastuti, H., 2000. Stres Oksidatif dan Implikasinya Terhadap Kesehatan. Pidato Pengukuhan Guru Besar UGM. Yogyakarta.
- Yilmaz, Y., & Toledo, R. T., 2006. Oxygen radical absorbance capacities of grape/wine industry byproducts and effect of solvent type on extraction of grape seed polyphenols. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19: 41–44.
- Yuliarti, N., 2008. Racun di sekitar kita. Andi Offset. Yogyakarta: 25-28.
- Yusniarti, F.D., Lita. A.D.Y., Montolalu., Feny Mentang., 2013. Kandungan Total Fenol dalam Rumput Laut *Caulerpa racemosa* yang berpotensi sebagai Antioksidan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat.

Zuhra, C.F., Tarigan,J., dan Sihotang,H.,2008.Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (Sauropus Androgunus (L) merr. Jurnal Biologi Sumatera, 1: 7-10.