



p-ISSN 2716-2818  
Vol. 2 Tahun 2021



Sumber gambar : [id.pinterest.com/pin/620441286169289071/](https://id.pinterest.com/pin/620441286169289071/)

# PROSIDING SEMINAR KEFARMASIAN

“PENGOPTIMALAN BAHAN ALAM KOMODITAS  
INDONESIA SEBAGAI BAHAN BAKU OBAT”

PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
Jl. Solo-Baki, Kwarasan, Grogol, Sukoharjo  
Contact Person: Geffa Yusinda Ardanaputri (087880325860)  
Tarisa Silvi Nugraheni (081617468116)



**PROSIDING  
WEBINAR KEFARMASIAN HIMFARNAS 2021**

**TEMA :**  
**Pengoptimalan Bahan Alam Komoditas Indonesia Sebagai Bahan Baku Obat**

**Surakarta, 14 Agustus 2021**

**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional  
Surakarta**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	2
SUSUNAN ACARA .....	3
DAFTAR PRESENTATOR .....	4
PROSIDING .....	5

## SUSUNAN ACARA

### WEBINAR KEFARMASIAN

“Pengoimalan Bahan Alam Komoditas Indonesia Sebagai Bahan Baku Obat”

No	Waktu	Acara	Penanggungjawab
1	08.00-09.00 WIB	1. Pembacaan Tata Tertib Webinar 2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 3. Sambutan Ketua Stikes Nasional sekaligus membuka webinar	Alfito
2	09.00-09.45 WIB	<b>Seminar Materi I</b> - Tema : <i>Strategi Meningkatkan Komoditas Bahan Alam Indonesia Sebagai Bahan Baku Obat</i> - Pembicara : Akhmad Saikhu, SKM, MSc.PH ( <b>Kepala B2P2TOOT</b> ) - Moderator : apt. Diah Pratimasari, M.Farm	Geffa
3	09.45-10.00 WIB	<b>Diskusi dan Tanya Jawab</b>	Geffa
4	10.15-11.00 WIB	<b>Seminar Materi II</b> - Tema : <i>Pengoimalan Bahan Alam di Era 4.0</i> - Pembicara : Karyanto, S.Farm., MM ( <b>Founder Jamu Digital</b> ) - Moderator : apt. Diah Pratimasari, M.Farm	Hanafi
5	11.00-11.15 WIB	<b>Diskusi dan Tanya Jawab</b>	Hanafi
6	11.15-12.00 WIB	Presentasi Oral	Tarisa
7	12.00-13.00 WIB	Ishoma	Fauzan
8	13.00-16.00 WIB	Presentasi Oral	Anis
9	16.00-16.15 WIB	Penutup	Alfito

## DAFTAR PRESENTATOR

### WEBINAR KEFARMASIAN

“Pengoptimalan Bahan Alam Komoditas Indonesia Sebagai Bahan Baku Obat”

No	Nama	Judul
1	Ayu Sonia Cahyani	Formulasi dan Uji Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Labu Kuning ( <i>Curcubita Maxima</i> Durch) Secara In Vitro
2	Mareda Apriani	Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Talas ( <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott) Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940
3	Noor Anisa Mahanani	Identifikasi dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-fraksi Daun Umbi Bit ( <i>Beta vulgaris</i> L)
4	Dilla Nur Pratiwi	Identifikasi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-fraksi Bunga Pepaya Jantan ( <i>Carica papaya</i> L.)
5	Dewi Anjaswati	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air Daun Bit ( <i>Beta vulgaris</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> ESBL
6	Ivary Zella Frisca	Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Metanol Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase)
7	Isnaini Pratiwi	Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm. & Panz.) Swingle.) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>Salmonella typhi</i>
8	Oendita Rizky Nikola	Uji Aktivitas Sediaan Krim Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Seledri ( <i>Apium graveolens</i> L.) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Jantan Putih

**PROSIDING**

# Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air Daun Bit (*Beta vulgaris* L.) Menggunakan Fraksinasi Bertingkat

## *Comparison of Yield of Ethanol Extract, n-Hexane Fraction, Ethyl Acetate, and Water Beet Leaf (*Beta vulgaris* L.) Using Graded Fractionation*

Dewi Anjaswati<sup>1</sup>, Diah Pratimasari<sup>2</sup>, Ardy Prian Nirwana<sup>3</sup>

[Anjaswatidewi8@gmail.com](mailto:Anjaswatidewi8@gmail.com)

<sup>1</sup>Laboratorium Mikrobiologi, S1 Farmasi, Farmasi, STIKES Nasional, Surakarta

<sup>2</sup>Laboratorium Kimia Kualitatif, S1 Farmasi, Farmasi, STIKES Nasional, Surakarta <sup>3</sup>Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat, S1 Farmasi, Farmasi, STIKES Nasional, Surakarta

---

### Abstrak

Tanaman bit merupakan salah satu tanaman yang telah diteliti mengandung betasianin yang dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri. Namun pada perkembangannya bagian tanaman bit yang banyak diteliti pada bagian umbi dan kulit umbi bit, sedangkan daun bit belum banyak dieksplorasi. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti ingin melakukan eksplorasi daun bit untuk mengetahui rendemen ekstrak etanol, fraksi polar, semipolar, dan non polar sebagai dasar pengembangan daun bit menjadi salah satu bahan alam yang potensial. Daun bit diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% dengan perbandingan (1:8) selama 4 x 24 jam dan dilakukan remaserasi dengan 1000 ml etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh disuspensikan terlebih dahulu dengan air. Suspensi ekstrak dilakukan pemisahan dengan menggunakan metode fraksinasi cair-cair dengan menggunakan pelarut yang berbeda polaritasnya n-heksan, etil asetat, dan air, dan dihitung rendemennya. Hasil rendemen dari proses ekstraksi dan fraksinasi menunjukkan bahwa rendemen ekstrak etanol 28,2609% dan rendemen fraksi n-heksan 18,0028%, fraksi etil asetat 29,3046%, dan fraksi air 47,0522%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rendemen terbanyak dihasilkan pada fraksi air. Berdasarkan hal tersebut dapat diduga bahwa presentase senyawa polar pada daun bit lebih banyak dibandingkan dengan senyawa nonpolar maupun semipolar.

**Kata Kunci :** daun bit, ekstrak, fraksi

### Abstract

*Beet plant is one of the plants that has been studied containing betacyanin which is reported to have antioxidant and antibacterial activity. However, in the development of the beet plant the most studied part of the tuber and the skin of the beetroot. Meanwhile, beet leaf has not been widely explored. Based on this, the researchers wanted to explore beet leaves to determine the yield of ethanol extract, polar, semipolar, and non-polar fractions as the basis for developing beet leaves into one of the potential natural ingredients. Beet leaves were extracted using maceration method with 96% ethanol in a ratio (1:8) for 4 x 24 hours and remaceration with 1000 ml of 96% ethanol. The extract obtained was suspended first with water. The extract suspension was separated using the liquid-liquid fractionation method using solvents of different polarity n-hexane, ethyl acetate, and water, and the yield was calculated. The yield from the extraction and fractionation process showed that the ethanol extract yield was 28.2609% and the n-hexane fraction was 18.0028%, the ethyl acetate fraction was 29.3046%, and the water fraction was 47.0522%. These results indicate that the highest yield is produced in the water fraction. Based on this, it can be assumed that the percentage of polar compounds in beet leaves is higher than that of nonpolar and semipolar compounds.*

**Keywords :** beet leaf, extract, fraction

---

## Pendahuluan

Tanaman bit banyak ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian 1.000 meter di atas permukaan terutama bit merah (Sunarjo, 2013). Umbi bit merah (*Beta vulgaris*) menghasilkan banyak daun dan umbi pada tahun pertama penanaman. Umbi bit merah (*Beta vulgaris* L.) memiliki daun basal berbentuk roset dan akar yang besar dan kuat, kadang-kadang akar terlihat mencolok ke permukaan dan membentuk umbi bit merah (Sistryaningrum, 2017).

Tanaman bit yang sudah banyak diteliti yaitu umbi bit dan kulit umbi bit, sedangkan daun bit belum banyak dieksplorasi. Ekstrak air dan metanol daun bit (*Beta vulgaris* L.) mengandung senyawa bioaktif glikosida, saponin, flavonoid, fenolik dan tanin (Maraie *et al.*, 2014). Pemisahan senyawa bioaktif dari jaringan tanaman umumnya dilakukan menggunakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik. Jenis pelarut yang digunakan akan menentukan keberhasilan pengambilan senyawa bioaktif pada tanaman. Jumlah pelarut yang digunakan berpengaruh terhadap hasil rendemen yang akan dihasilkan, semakin banyak jumlah pelarut yang digunakan maka akan semakin optimal juga senyawa yang dapat tertarik (Lalopua, 2020). Berdasarkan hal tersebut maka perlunya dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui rendemen ekstrak etanol, fraksi polar, semi polar, dan non polar yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan daun bit menjadi salah satu bahan alam yang potensial.



**Gambar 1. Tanaman bit (Dokumentasi pribadi)**

Ekstrak air dan methanol daun bit (*Beta vulgaris* L.) mengandung senyawa kimia yaitu glikosida, saponin, flavonoid, fenolik, dan tanin (Maraie *et al.*, 2014).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan dimana komponen mengalami perpindahan massa dari suatu padatan ke cairan atau dari cairan ke cairan lain yang bertindak sebagai pelarut (Santosa, 2014). Maserasi dilakukan dengan cara merendam dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif tersebut akan larut karena ada perbedaan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel, maka larutan yang terpekat yang didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Lona, 2018).

Fraksinasi adalah suatu cara untuk memisahkan senyawa berdasarkan sifat kepolarannya. Senyawa polar akan masuk akan masuk ke polar, begitupula senyawa non polar akan masuk pada pelarut non polar (Lona, 2018). Pelarut yang digunakan yaitu n-heksana (pelarut non polar), etil asetat (pelarut semi polar), dan air (pelarut polar). Senyawa metabolit yang dapat tertarik pada pelarut polar diantaranya yaitu senyawa-senyawa polifenol, flavonoid, dan lain- lain (Kasminah, 2016). Selain itu juga garam alkaloid, minyak menguap, glikosida, tanin, saponin, gula, gom, pati, protein, enzim, lilin, zat warna dan asam organik (Lona, 2018). Senyawa yang dapat tertarik pada pelarut semi polar antara lain flavonoid, saponin dan alkaloid (Kasminah, 2016). Senyawa yang dapat tertarik pada pelarut ini yaitu golongan kandungan kimia minyak atsiri, lemak dan asam lemak tinggi, steroid, alkaloid, dan triterpenoid (Lona, 2018)

## Metode Penelitian

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini oven (Mommert), blender (Philips), *rotary evaporator* (IKA HB 10 basic), *waterbath*, timbangan analitik (Acis BC 500), dan *moisture blanc*

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun bit yang diambil dari Selo, Boyolali, Jawa Tengah yang berumur 3 bulan (90 hari), etanol 96%, aquades, n-heksana, dan etil asetat.

## Tahapan Penelitian

Langkah-Langkah penelitian yaitu sebagai berikut.

### 1. Determinasi

Determinasi tanaman bit dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medika Batu

### 2. Pembuatan simplisia

Daun bit (*Beta vulgaris*) yang segar, tidak terkena hama, dan berumur seragam dikumpulkan dalam wadah bersih. Daun bit dicuci hingga bersih, kemudian dikering anginkan sampai air berkurang. Daun bit di oven pada suhu 50°C sampai kering. Setelah daun bit kering dilakukan uji penetapan kadar *moisture content* pada suhu 105°C

### 3. Pembuatan serbuk simplisia

Simplisia daun bit yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan *blender* dan diayak dengan ayakan no. 40.

### 4. Pembuatan ekstrak etanol

Sebanyak 250 g serbuk dimasukkan ke dalam wadah dan direndam dalam pelarut etanol 96% sebanyak 2000 mL (1:8). Rendaman ditutup dan dibiarkan selama 4 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 4 hari, rendaman disaring sehingga menghasilkan filtrat 1 dan residu 1. Residu 1 yang ada kemudian direndam lagi (remaserasi) dengan etanol 96% sebanyak 1000 mL. Rendaman kemudian ditutup dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari rendaman disaring sehingga menghasilkan filtrat 2 dan residu 2. Filtrat 1 dan filtrat 2 dicampurkan menjadi satu. Campuran filtrat lalu dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan tekanan 15-20 psi sampai tidak terdapat tetesan pelarut. Ekstrak diuapkan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental (Aryahidayani,2020).

### 5. Fraksinasi

Fraksi dari ekstrak etanol daun bit dilakukan dengan menimbang 10 g ekstrak kental daun bit ditambahkan dengan 75 ml pelarut air (air hangat) dan n-heksana dengan perbandingan 1:1 di dalam corong pisah, kemudian dikocok dan didiamkan hingga tepat memisah menjadi dua fase yaitu fraksi air dan n-heksan. Fraksi n-heksan berada diatas dan

fraksi air di bawah. Fraksi n-heksan yang didapat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan fase air difraksinasi kembali menggunakan pelarut etil asetat dengan perbandingan 1:1. Hasil yang didapat adalah fraksi etil asetat dan fraksi air kemudian dipekatkan. Hitung rendemen (Astana, 2018).

## Analisa Data

Hasil rendemen ekstrak maupun fraksi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Berat hasil}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

## Hasil dan Pembahasan

Determinasi tanaman daun bit dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu. Tujuan dilakukan determinasi adalah untuk mendapatkan kebenaran identitas dari tanaman yang diteliti dan menghindari adanya kesalahan dalam pengambilan sampel penelitian. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini benar dan berasal dari tanaman *Beta vulgaris* L.

Tahap awal dilakukan pengambilan daun bit, yang digunakan untuk penelitian berasal dari Selo, Boyolali, Jawa Tengah. Daun yang didapat kemudian dikumpulkan terlebih dahulu. Pengambilan daun bit sebagai sampel penelitian perlu memperhatikan beberapa hal yaitu bagian tanaman, umur tanaman, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh. Hal tersebut akan sangat berpengaruh terhadap kadar senyawa aktif yang akan diperoleh. Proses pengambilan sampel diambil secara acak dari tanaman yang masih segar dan sehat.

Daun bit yang telah terkumpul dilakukan sortasi basah untuk menghilangkan kotoran – kotoran yang masih menempel pada sampel tanaman seperti tanah, kerikil, akar, serta pengotor lainnya. Setelah itu, dilakukan pencucian yang bertujuan untuk menghilangkan tanah dan kotoran yang menempel. Daun bit selanjutnya dilakukan perajangan tujuannya untuk mempermudah proses pengeringan dan juga dilakukan penggilingan. Setelah dirajang proses selanjutnya adalah tahap pengeringan, proses pengeringan pada sampel dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C, pengeringan dilakukan menggunakan oven bertujuan untuk mencegah kerusakan senyawa

aktif yang terkandung dalam daun bit.

Daun bit yang telah kering dilanjutkan dengan dilakukan sortasi kering yang bertujuan untuk memisahkan simplisia kering kemudian diblender. Pembuatan serbuk bertujuan untuk memperkecil ukuran simplisia, sehingga luas permukaannya menjadi lebih besar dan kontak antara simplisia dengan cairan penyari akan semakin besar. Sehingga zat aktif yang tertarik pada cairan penyari. Sebelum dilakukan proses ekstraksi serbuk simplisia yang didapatkan dilakukan penetapan *moisture content*. Tujuan dari penetapan *moisture content* untuk mengetahui batasan maksimal tentang besarnya komponen kelembaban dalam bahan salah satunya yaitu air. Hal ini berkaitan dengan kemurnian dan adanya kontaminan dalam simplisia (Handayani *et al.*, 2017). Simplisia yang lembab dapat memicu adanya kontaminan mikroba dan jamur. Rata-rata kadar *moisture content* didapatkan hasil 8,629 %.

Serbuk yang diperoleh kemudian diekstraksi sebanyak 250 gram menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2000 ml dengan menggunakan metode maserasi yang dilakukan selama 4 x 24 jam. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi dengan cara merendam simplisia pada pelarut tertentu dan sesekali dilakukan pengadukan (Marjoni, 2016). Prinsip maserasi adalah melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya *Like Dissolved Like*, senyawa polar akan terlarut pada pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan terlarut pada pelarut yang bersifat non polar. Pertemuan antara simplisia dengan pelarut terdapat perbedaan konsentrasi di dalam sel dan di luar sel. Perbedaan konsentrasi ini yang dapat mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana terjadi proses perpindahan zat dari konsentrasi yang lebih tinggi menuju konsentrasi yang lebih rendah. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi di dalam dan di luar sel (Marjoni, 2016).

Ketika terjadi kesetimbangan maka zat aktif sudah tidak dapat berpindah. Maka, untuk mengatasi hal tersebut dilakukan remaserasi atau maserasi kembali. Tujuan dilakukan remaserasi adalah untuk memaksimalkan penyarian zat aktif yang terkandung dalam simplisia. Pada penelitian ini dilakukan penggantian pelarut selama 2 x

24 jam. Pelarut yang digunakan pada metode maserasi pada penelitian ini yaitu etanol 96%. Alasan digunakan etanol sebagai pelarut karena pelarut ini dapat melarutkan hampir semua senyawa, baik senyawa polar maupun non polar (Mubarak, *et al.*, 2018). Proses ekstraksi dipilih metode maserasi karena memiliki keuntungan yaitu peralatan dan cara pengerjaannya cukup sederhana serta tidak merusak zat aktif yang tidak tahan panas karena proses ekstraksi dilakukan pada suhu kamar. Namun, metode maserasi juga memiliki kekurangan yaitu waktu pengerjaannya relatif lebih lama dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya (Marjoni, 2016).

Hasil rendemen ekstrak daun bit yaitu 17,0709%. Organoleptis ekstrak berwarna hijau kehitaman, kental, dan berbau khas. Ekstrak kental kemudian difraksinasi dengan menggunakan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda yaitu *n*-heksan, etil asetat, dan air. Pelarut *n*-heksan bersifat non polar sehingga didapatkan dua fase yaitu fase non polar dan fase polar. Berat jenis fase non polar (*n*-heksan) yaitu 0,6174 g.cm<sup>-3</sup> berdasarkan Aliaj *et al.* (2016) lebih kecil dibandingkan dengan berat jenis air yaitu 0,99704 g.cm<sup>-3</sup> (Pires *et al.*, 2007). Maka dari itu fase non polar berada pada bagian atas dan fase polar berada pada bagian bawah. Fraksinasi kedua yaitu antara pelarut etil asetat dengan pelarut air. Pada fraksinasi ini fase yang bersifat semi polar berada di bagian atas corong pisah karena etil asetat memiliki berat jenis yang lebih kecil dibandingkan dengan air yaitu 0,89445 g.cm<sup>-3</sup> (Pires *et al.*, 2007). Selanjutnya, fraksi dipekatkan. Tujuan dilakukan fraksinasi adalah untuk memisahkan senyawa berdasarkan kepolarannya (Sutomo *et al.*, 2021). Senyawa-senyawa yang bersifat polar akan masuk ke dalam pelarut polar, begitu pula senyawa-senyawa yang bersifat non polar akan masuk ke dalam pelarut non polar.

**Tabel 1. Hasil rendemen dan organoleptis**

Sampel	Rendemen (%b/b)	Organoleptis
ekstrak etanol	28,2609	Hijau pekat, kental, dan berbau khas
fraksi heksana	18,0028	Kuning kecoklatan, kental, dan berbau khas
fraksi etil asetat	29,3046	Hijau kehitaman, kental, dan berbau khas
fraksi air	47,0522	Coklat kehitaman, kental, dan berbau khas

Persentase rendemen yang didapat dari masing-masing fraksi berbeda-beda, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan menarik senyawa dari masing-masing pelarut yang digunakan dalam proses fraksinasi. Persentase rendemen dari fraksi air lebih besar dibanding etil asetat

## Simpulan

Hasil rendemen dari proses ekstraksi dan fraksinasi menunjukkan bahwa rendemen ekstrak etanol 28,2609% dan rendemen fraksi n-heksan 18,0028%, fraksi etil asetat 29,3046%, dan fraksi air 47,0522%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rendemen terbanyak dihasilkan pada fraksi air. Berdasarkan hal tersebut dapat diduga bahwa presentase senyawa polar pada daun bit lebih banyak dibandingkan dengan senyawa nonpolar maupun semipolar.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada program studi S1 Farmasi STIKES Nasional Surakarta dan panitia Webinar dan Workshop Kefarmasian 2021 yang bertema “Pengoptimalan Bahan Alam Komoditas Indonesia Sebagai Bahan Baku Obat” yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melakukan presentasi oral hasil penelitian saya.

## Daftar Pustaka

- Aliaj, Fisnik, Arlinda Bytyqi D., dan Naim Sylva. 2016. Density and Refractive Index Study of the Ternary System Benzene-Ethanol-Hexane. *International Physics Conference of the Balkan Physical Union*. 2
- Aryahidayani, W., 2020, Aktivitas Bunga dan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Varietas Bangkok dan California, *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Astana, K. N., 2018, Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan, Etil asetat, dan Air dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* yang Resistensi, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
- Handayani, Selpida, Komar Ruslan W., dan Muhammad Insanu. 2017. Penapisan Fitokimia dan Karakteristik Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* Alston). *JF FIK UINAM*. 5(3). 180
- Kasminah, 2016, Aktivitas Antioksidan Rumput Laut (*Halymenia durvillaei*) dengan Pelarut Non Polar, Semi Polar, dan Polar, *Skripsi*, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya
- Lalopua, M. N. Vonda, 2020, Rendemen Ekstrak Kasar dan Fraksi Pelarut Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii* Doty), *Majalah BIAM*, 16(1), 2
- Lona, A. T., 2018, Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air dari Ekstrak Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Maraie, N. K., Thukaa Z., Abdul J., Anas T.A., dan Hassan Janabi, 2014, Phytochemical Study of the Iraqi *Beta vulgaris* Leaves and Its Clinical Applications for the Treatment of Different Dermacological Disease, *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(8), 5–19
- Marjoni, R., 2016, *Dasar-Dasar Fitokimia*, Trans Info Medika, Jakarta
- Mubarak, Fhahri, Sartini, dan Dia Purnawati, 2018, Effect of Ethanol Concentration on Antibacterial Activity of Bligo Fruit Extract (*Benincasa hispida* Thunb) to *Salmonella typhi*, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Sciences and Technology*, 5(3), 77

- National Center of Biotechnology (NCBI), 2020, *Toxonomy Beta vulgaris*. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>., diakses 7 Desember 2020)
- Novatama, Mutiara S., Ersanghono Kusumo, dan Supartono. 2016. Identifikasi Betasianin dan Uji Antioksidan Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta vulgaris* L.). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 5(3). 220
- Pires, M. R., Henrique F. Costa, Abel G. M. F., dan Isabel M. F. A., 2007, Viscosity and Density of Water + Ethyl Acetat + Ethanol Mixtures at 298,15 and 318,15 K and Atmospheric Pressure, *Journal of Chemical and a Engineering Data*, 52 (4), 1240
- Saani, Mariya dan Reena Lawrence. 2016. Evaluation of Pigments as Antioxidant and Antibacterial Agents From *Beta vulgaris* Linn. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*. 8 (3).80
- Santosa, I. dan E. S., 2014, Ekstraksi Abu Kayu dengan Pelarut Air Menggunakan Sistem Bertahap Banyak Bealiran ilang, *Chemica*, 1(1), 33-39
- Sistyaningrum, T., 2017, Efektivitas Kumur Sari Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) Terhadap Jumlah *Streptococcus* sp. dalam Plak Gigi, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Jember
- Sunarjo, H., 2013, *Bertanam 36 Jenis Sayuran*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Sutomo, Mariatul K., Nurmaidah, dan Arnid, 2021, Identifikasi Potensi Senyawa Antioksidan dan Fraksi Etil Asetat Daun Mundar (*Garcinia forbesii* King) Asal Kalimantan Selatan, *Prosiding Seminar Nasional dan Lingkungan Lahan Basah*, 6(3)