

**UJI EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK DAUN UBI JALAR
(*Ipomoea batatas* (L.) Lam) TERHADAP BATERI *Staphylococcus aureus***

Ana Masruroh¹, Wirasti², Nurul Aktifah³

¹Program Studi Farmasi FIK Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

²Program Studi Fisioterapi FIK Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl. Raya Amboekembang No.7 Kedungwuni Pekalongan Telp. (0285)785939

Email : anamasruroh20@gmail.com

ABSTRACT

Purple-sweet potato leaf extract (Ipomoea batatas (L.) Lam) had active-compound was like flavonoid, tanin and saponin which was blocked Staphylococcus aureus bacteria activity. The purpose of this research is formulating the liquid soap of purple-sweet potato leaf extract and anti-bacteria efectivity testing of liquid soap include the Purple-sweet potato leaf extract on some varians, that's like formula 1 was 2%, formula 2 was 3% dan formula 3 was 5%. The result of anti-bacteria test of formula 1 was had blocked capacity 11,19 mm , formula 2 was had blocked capacity 13,3 mm and formula 3 was had blocked capacity 17,3 mm toward Staphylococcus aureus bacteria. The result of ANOVA one way analytical, on the anti-bacteria tested had significance value > 0,05 , that value appointed the contradiction of concentrate varian toward Staphylococcus aureus bacteria blocked capacity. Based on this research, another anti-bacteria formula be able to maked.

Keywords : *purple-sweet potato leaf extract, liquid soap, Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Daun ubi jalar ungu memiliki senyawa aktif seperti flavonoid, tanin dan saponin yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan sabun cair ekstrak daun ubi jalar ungu dan menguji efektifitas antibakteri sediaan sabun cair dengan pemberian ekstrak daun ubi jalar ungu pada formula 1 yaitu 2%, formula 2 yaitu 3% dan formula 3 yaitu 5%. Hasil uji antibakteri pada formula 1 mempunyai daya hambat sebesar 11,19 mm, formula 2 mempunyai daya hambat sebesar 13,3 mm dan formula 3 memiliki daya hambat sebesar 17,3 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil analisis *one way* ANOVA pada uji antibakteri dengan nilai signifikan $> 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan dari masing masing konsentrasi terhadap pengaruh daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : ekstrak daun ubi jalar ungu, sabun cair, *Staphylococcus aureus*

p

.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beranekaragam jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat, berbagai produk sediaan farmasi menggunakan bahan alam sebagai bahan baku obatnya. Salah satu bahan alam yang telah diuji daya antibakterinya ialah daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) memiliki senyawa antibakteri seperti flavonoid, saponin dan polifenol yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* diantara kerusakan yang terjadi pada sel bakteri (Alstrin, 2016).

Gatal-gatal merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat. Penyakit kulit ini dapat berasal dari lingkungan seperti gigitan jenis serangga tertentu dan aneka gangguan kulit, seperti dermatitis alergika, dermatitis topik, dermatitis kontak, dan parasit. Mikroorganisme padakulit yang dapat menyebabkan gatal-gatal antara lain ialah dari genus *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Propionibacteria* dan *Corynebacteria*.

Bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satunya ialah sabun. Sabun

adalah suatu sediaan yang digunakan oleh masyarakat untuk membersihkan pakaian maupun pembersih kulit. Berbagai jenis sabun yang beredar dipasaran dalam bentuk yang bervariasi seperti sabun cuci, sabun mandi, sabun tangan, sabun pembersih, sabun padat dan sabun cair. (mutmainah, 2015).

Sabun yang dapat membunuh bakteri dikenal dengan sabun antiseptik. Sabun antiseptik mengandung komposisi khusus yang berfungsi sebagai antibakteri. Sabun antiseptik yang baik harus memiliki standar khusus. Pertama, sabun harus bisa menyingkirkan kotoran dan bakteri. Kedua, sabun tidak merusak kesehatan kulit, karena kulit yang sehat adalah bagian dari sistem kekebalan tubuh. (Stefanie, 2017).

METODEOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan autoklaf, bunzen, cawan petri, gelas erlenmeyer (Iwaki pyrex), gelas ukur 100 ml (Iwaki pyrex), tabung reaksi (Iwaki pyrex), inkubator, jangka sorong, kertas saring, kompor gas, ose bulat, spuit (1 ml, 5 ml, 10 ml), tabung reaksi (Iwaki pyrex), timbangan analitik, bejana maserasi, rotary evaporator, batang pengaduk.

Bahan yang digunakan Ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.), etanol 96%, DMSO, MHA(Mueller

Hinton Agar), Larutan H₂SO₄ 0,36 N, larutan BaCl₂, 2H₂O 1,175%, magnesium, HCl pekat, kloroform, asam asetat anhidrat, HCL 2N, FeCl 1%, sodium lauryl sulfat, NaCl, propilenglikol, asam sitrat, parfum, aquadest, pereaksi dragendroff, pereaksi wagner, pereaksi mayer, H₂SO₄ pekat, pengembangbiakan bakteri *staphilococcus aureus*.

1. Pembuatan Ekstrak

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang telah diayak dan ditimbang sebanyak 500 gram direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter didalam bejana maserasi yang ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari (120 jam) setiap hari diaduk selama 1 jam, setelah itu larutan disari dan residu dilakukan maserasi dengan cara yang sama dengan 1,5 liter etanol 96% aduk selama 1 jam lalu diamkan selama 1 hari (24 jam). Setelah itu seluruh filtrat yang diperoleh dijadikan satu kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* lalu diuapkan menggunakan oven pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak yang kental. Ekstrak yang diperoleh kemudian ditimbang dan dihitung rendemenya terhadap berat sampel awal.

% Kadar Ekstrak

$$= \frac{\text{bobot ekstrak yang didapat (g)}}{\text{bobot sampel yang diekstraksi (g)}} \times 100\%$$

(Depkes RI, 2000).

2. Skrining Fitokimia Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*)

a. Identifikasi alkaloid

Sejumlah ekstrak ditambahkan dengan 2 ml kloroform dan 2 ml amonia lalu disaring. Filtrat kemudian ditambahkan 3-5 tetes H₂SO₄ lalu dikocok hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan kedalam tiga tabung reaksi, ketiga larutan ini dianalisis dengan pereaksi mayer, dragendroff, dan wagner sebanyak 4-5 tetes.

Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan mayer terbentuk endapan putih, dengan pereaksi dragendroff terbentuk endapan jingga dan dengan pereaksi wagner terbentuk endapan coklat (fendy dkk, 2015)

b. Identifikasi flavonoid

Sejumlah ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) tambahkan serbuk magnesium sebanyak 2mg dan 3 tetes HCl pekat. Dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi, terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada larutan menandakan adanya senyawa flavonoid (Purwati dkk, 2017).

c. Identifikasi terpenoid dan steroid

Dilarutkan ekstrak Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) ke dalam 0,5ml kloroform lalu tambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat kemudian tetesi dengan 2 ml H₂SO₄ pekat lewat dinding

tabung. Pembentukan warna biru atau hijau menandakan positif steroid dan warna merah atau ungu menandakan positif terpenoid (Purwati dkk, 2017)

d. Identifikasi saponin

Dilarutkan ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) kedalam 10 ml air panas, kemudian dikocok. Amati buih busa yang timbul, reaksi positif yang ditimbulkan jika selama 10 menit busa tidak hilang pada penambahan HCL 2N (Purwati dkk, 2017).

e. Identifikasi tanin

Dilarutkan ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) kedalam 10 ml aquadest kemudian saring lalu filtrat ditetesi dengan 3 tetes FeCl_3 1%. Jika menghasilkan warna biru-hitam, hijau atau biru-hijau menunjukkan adanya tanin (Purwati dkk, 2017).

3. Pembuatan Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)

Tabel 3.1 Formula sabun cair ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)

Nama	F 1	F 2	F 3	F 4	Keterangan
Ekstrak daun ubi jalar	-	2	3	5	Zat aktif
Sodium lauril sulfat	18,5	18,5	18,5	18,5	Pembentuk busa
NaCl	5	5	5	5	Pengetal
Propilenglikol	1	1	1	1	Emolien
Asam sitrat	0,5	0,5	0,5	0,5	pengatur pH
Parfum	q.s	q.s	q.s	q.s	Pengaroma
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Pembuatan sediaan sabun cair dibuat dengan cara, memasukkan Na lauryl sulfat dalam beaker glass tambahkan air secukupnya aduk perlahan lahan sampai larut diatas, tambahkan NaCl lalu aduk sampai homogen. Kemudian tambahkan propilenglikol aduk perlahan sampai homogen, tambahkan aqua destilata sebagian kedalam ekstrak daun ubi jalar

masukkan kedalam campuran tadi sedikit demi sedikit, tambahkan parfum secukupnya, lalu aduk sampai homogen. Setelah semua bahan tercampur baru dicukupkan dengan aqua destilata hingga 100 ml, penambahan asam sitrat setelah dilakukan pengecekan pH untuk memastikan pH sabun sesuai dengan pH kulit. (mutmainah, 2015).

4. Uji Aktivitas Antibakteri

Diambil sebanyak 100mcg suspensi bakteri lalu dituangkan diatas media MHA yang telah padat. Setelah itu membuat sumuran (lubang) pada media MHA. Membuat sumuran (lubang) pada medium MHA menggunakan sedotan stainless, kemudian masukkan sabun cair dengan konsentrasi 0%, 2%, 3%, 5% dan kontrol positif kedalam sumuran, kemudian cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengukuran dilakukan pada zona

bening yang terbentuk disekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahapan awal untuk mengetahui suatu senyawa kimia yang terdapat dalam suatu sampel atau simplisia daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*). Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 hasil skrining fitokimia ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*).

Golongan senyawa aktif	Hasil
Alkaloid	-
Flavonoid	+
Steroid	-
Terpenoid	-
Saponin	+
Tanin	+

keterangan : + (Positif)
- (Negatif)

Dalam skrining kimia prinsip yang digunakan pada uji alkaloid yaitu reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya pergantian logam. atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (Nova, 2016). Namun dalam skrining fitokimia terhadap ekstrak daun ubi jalar ungu baik pada pereaksi

mayer, wagner maupun dragendroff tidak terjadi reaksi pengendapan hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun ubi jalar ungu tidak mengandung senyawa alkaloid.

Flavonoid, fenolik dan tanin merupakan senyawa-senyawa fenol yang memiliki gugus -OH yang terikat pada karbon cincin aromatik. Kemampuan dari senyawa flavonoid sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein bakteri

sehingga mampu menghambat aktivitas enzim yang pada akhirnya mengganggu proses metabolisme bakteri, serta sifat lipofilik dari flavonoid menyebabkan membran sel bakteri mengalami kerusakan karena membran sel bakteri mengandung lipid sehingga memungkinkan senyawa tersebut melewati sel (Alstrin, 2016). Pada ekstrak daun ubi jalar ungu positif mengandung senyawa flavonid dengan ditandai dengan perubahan warna menjadi jingga pada sampel ekstrak daun ubi jalar ungu. Penambahan Magnesium dan HCl pekat bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid sehingga terjadi perubahan warna menjadi merah atau jingga (Setyowati et al, 2014).

Identifikasi senyawa steroid dan terpenoid positif jika terbentuk cincin coklat pada uji terpenoid dan hijau kebiruan untuk steroid hal tersebut dikarenakan adanya oksidasi pada golongan steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi. Prinsip reaksi dalam uji terpenoid adalah kondensasi atau pelepasan H_2O dan penggabungan karbokation dan menyebabkan adisi elektrofilik diikuti dengan pelepasan hidrogen. Gugus hidrogen beserta elektronnya dilepas sehingga mengalami perpanjangan konjugasi yang memperlihatkan adanya cincin coklat. Namun pada uji terpenoid pada daun ubi jalar ungu ini tidak terbentuknya cincin

coklat maupun warna merah pada larutan uji sehingga menandakan tidak adanya senyawa terpenoid dalam daun ubi jalar ungu (Nova, 2016).

Identifikasi saponin pada ekstrak daun ubi jalar ungu mendapatkan hasil positif dengan adanya busa yang stabil sebelum dan setelah penambahan HCl.

Terbentuknya busa pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi senyawa glikosida (Setyowati et al, 2014).

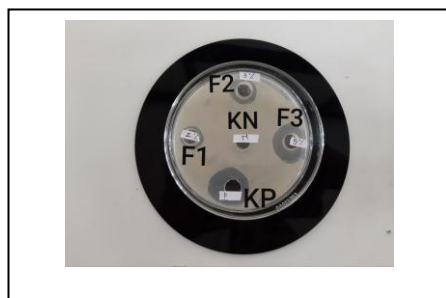
Pengujian tanin dilakukan dengan menambahkan $FeCl_3$ yang bertujuan untuk mengetahui adanya gugus fenol dalam sampel. Hal tersebut ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman, perubahan warna terjadi disebabkan oleh reaksi penambahan dengan salah satu gugus hidroksil yang terdapat dalam senyawa tanin. Terbentuknya hijau kehitaman dengan penambahan $FeCl_3$ karena tanin akan beraksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks (Wulandari, 2017).

1. Uji aktifitas antibakteri

Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah sediaan sabun cair ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. (Lam)*) mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab penyakit kulit. Pada pengujian antibakteri ini menggunakan metode sumuran dimana

pengujian ini dilakukan dengan membuat lubang sumuran pada media yang telah padat menggunakan sedotan *stainless*, kemudian memasukkan kontrol positif yaitu , kontrol negatif. F1,F2 dan F3. Hasil dari uji aktifitas antibakteri sediaan sabun cair dapat dilihat pada gambar 4.3

Gambar 4.3 Hasil uji zona hambat sabun cair ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*)



Keterangan :

- F1 : Diameter hambat formula 2%
- F2 : Diameter hambat formula 3%
- F3 : Diameter hambat formula 5%
- KP : Diameter hambat kontrol positif
- KN : Diameter hambat kontrol negatif

Tabel 4.7 Hasil pengukuran diameter hambat sediaan sabun cair ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Formula	Replikasi diameter zona hambat (mm)			Rata-rata diameter hambat (mm)
	1	2	3	
F1	11,23	11,18	11,16	11,19
F2	13,2	13,18	13,24	13,3
F3	17,2	17,24	17,18	17,3
KP	19,19	19,26	19,2	19,3
KN	0	0	0	0

Pada gambar 4.3 menunjukkan zona hambat pada formula 1 dengan rata-

rata diameter hambat 11,19 mm, formula 2 dengan rata-rata diameter hambat 13,3 mm, dan formula 3 dengan rata-rata zona hambat 17,3 mm. Kontrol positif diperoleh diameter hambat dengan rata-rata 19,3 dan untuk kontrol negatif yaitu formula tanpa ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) tidak terdapat diameter hambat pada bakteri *staphylococcus aureus*, hal ini menunjukkan bahwa basis sabun cair tidak mempengaruhi dalam penghambatan pada bakteri *staphylococcus aureus*. Dari hasil daya hambat bakteri dapat diartikan bahwa formula 1 dengan rata rata diameter hambat 11,19 mm termasuk dalam daya aktifitas yang lemah (10-15 mm), formula 2 dengan rata-rata diameter hambat 13,3 mm termasuk dalam kategori daya aktifitas lemah (10-15 mm), formula 3 dengan rata-rata diameter hambat 17,3 mm termasuk dalam daya aktifitas sedang (16-20 mm) dan kontrol positif dengan diamter rata-rata 19,3 mm termasuk dalam daya katifitas sedang (16-20 mm). Lebih dari >20 mm dapat dinyatakan aktifitas hambat yang kuat (Khikmawati, 2018).

Perbedaan hasil rata-rata diameter hambat dari semua formulasi sabun cair dikarenakan terdapat pemberian ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) yang berbeda, dimana pada formula 1 ekstrak yang diberikan sebanyak 2%, formula 2 dengan ekstrak 3% dan formula

3 diberikan ekstrak 5%. Semakin banyak ekstrak yang diberikan maka semakin tinggi pula nilai diameter hambatnya. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) memiliki aktifitas anti bakteri yang mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Daya hambat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) dipengaruhi karena adanya senyawa flavonoid sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein bakteri sehingga mampu menghambat aktifitas enzim yang mengakibatkan terganggunya proses metabolisme bakteri, sifat lipofilik dari flavonoid mampu melewati membran sel yang bersifat lipid sehingga membran sel bakteri mengalami kerusakan.

Saponin memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Mekanisme antibakteri senyawa saponin yaitu dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel, hal ini mengakibatkan sitoplasma bocor dan keluar dari sel sehingga sel akan mati. Membran sitoplasma sendiri berfungsi untuk mengatur masuknya bahan-bahan makanan atau nutrisi.

Senyawa lain yang terdapat dalam daun ubi jalar ungu yaitu tanin. Tanin memiliki fungsi yang sama dengan saponin sebagai antibakteri dengan mekanisme kerjanya yaitu mengganggu

permeabilitas sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (wulandari, 2017)

Untuk mengetahui adanya perbedaan antara zona hambat sabun cair ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* maka dilakukan analisis data one-way ANOVA dengan diperoleh nilai sig $0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hasil zona hambat pertumbuhan bakteri ada perbedaan yang signifikan pada masing-masing formula.

KESIMPULAN

Formulasi sabun cair ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) pada penelitian ini mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 11,19 mm pada formula 1, 13,3 pada formula 2 dan 17,3 pada formula 3 dengan konsentrasi ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) yang diberikan berturut-turut yaitu 2%, 3% dan 5%.

DAFTAR PUSTAKA

Afni N, dkk. .2015. Uji Aktifitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Terhadap *Staphylococcus mutans* Dan *Staphylococcus aureus*. *GALENKA Journal of Pharmacy*. Palu. Vol. 1(1): 48-55 ISSN: 2442-8744

- Altsrin. R., dkk. 2016. Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Lotio Ekstrak Metanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal ilmiah farmasi*. FMIPA UNSRAT. Manado. **Vol. 5 (4)**
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Eksttrak Tumbuhan Obat*. Depkes RI : Jakarta.
- Desi Reski, F. S., 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var Ayamurasaki) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Agar. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kedokteran UIN Alaudin. Makasar
- Dina D. S., 2018. Aktifitas Antifungi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap *Fusarium oxysporum*. *Departemen of biology education*. Universitas Pakuan. Bogor
- Fathurahman, B., Kasmungin, S., & Ridaliani, O. 2017. Studi kestabilan busa mengenai pengaruh suhu dan elektrolit serta konsentrasi surfaktan dengan dan tanpa minyak. *Seminar Nasiona; Cendikiawan*, p **41-46**
- Fendy R, dkk. 2015. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) Dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis* (L.) Herb). *Jurnal MIPA UNSRAT*. Manado. **Vol 4(1) 81-87**
- Khikmawati, N, dkk. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) Dalam Formulasi Sediaan Sabun Cair Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi*. Pekalongan.
- Mutmainah, & Frayonto, Y. 2015. Formulasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* var Rubrum) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antikeputihan. *Jurnal farmasi*. Fakultas Farmasi, Semarang.
- Rafika S, Ade Ferdinan. 2017. *Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya*. *Original articel*. Universitas Tanjungpura. Pontianak. **Vol 4(3)**
- Purwati S, dkk .2017. Skrining Fitokimia Daun Saliara (*Lantona camara* L) Sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama dan Insidensi Penyakit Pada Tanaman Holtikultural. Di Kalimantan Timur. Pendidikan Biologi FKIP. Universitas Mulawarman.Kalimantan Timur.

Wulandari, S., A., R. 2017. Formulasi dan uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* sediaan mikroemulsi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* Linn.) dengan fase minyak isopropil mirystae. Skripsi. Fakultas kedokteran Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim : Malang.