

## EFEKTIVITAS SEDIAAN KRIM EKSTRAK UBI UNGU (*Ipomoea batatas* Poir) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

1| Munifah Wahyuddin, 2| Munadiyah Wahyuddin, 3| Nurlia Naim, 4| Nevyanti A.P

Email Korespondensi : [khansafah@gmail.com](mailto:khansafah@gmail.com)

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Marendeng Majene

<sup>3,4</sup>Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar

**Abstract :** This study aims to determine the cream preparations from purple yam extract (*Ipomoea batatas* Poir) have effectiveness in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* based on the results of RAL statistics. The method used in extracting the extract is percolation method. The resulting extract was then formulated in the form of cream preparations with a concentration variation of 10%, 15%, 20% and negative control (without the addition of extracts). Cream evaluations carried out included organoleptic tests, pH, spreadability and type of cream. Testing the effectiveness of *Staphylococcus aureus*, using the wells method with Nutrient agar (NA) as a medium. Incubated for 24 hours then measure the resulting resistance zone. The results of the study for organoleptic test (color and odor) with concentrations of 10%, 15%, and 20% are dark purple and have a characteristic odor of cream while the negative controls are transparent and odorless. The pH value with a concentration of 10%, 15%, 20% is 6.5 and negative control is 6.4. The spread test results with concentrations of 10%, 15% 20% and negative control were 4.9cm, 5cm, 5.3cm and 4.5cm respectively. For the type of cream obtained with a concentration of 10%, 15%, 20% and negative control is the type of oil in water. The effectiveness test results obtained the most effective inhibition zone inhibiting *Staphylococcus aureus* with a concentration of 20% with an average value of 16.63 mm.

**Keywords :** Test; Cream; Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* Poir); *Staphylococcus aureus*

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sediaan krim dari ekstrak ubi ungu (*Ipomoea batatas* Poir) memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* berdasarkan hasil statistik RAL Metode yang digunakan dalam pengambilan ekstrak adalah metode perkolasi. Ekstrak yang dihasilkan kemudian diformulasi dalam bentuk sediaan krim dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, 20% dan kontrol negatif (tanpa penambahan ekstrak). Evaluasi krim yang dilakukan antara lain uji organoleptis, pH, daya sebar dan tipe krim. Pengujian efektivitas terhadap *Staphylococcus aureus*, menggunakan metode sumuran dengan Nutrien agar (NA) sebagai medium. Dilakukan inkubasi selama 24 jam kemudian mengukur zona hambatan yang dihasilkan. Hasil penelitian untuk uji organoleptik (warna dan bau) dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% yaitu berwarna ungu tua dan memiliki bau yang khas krim sedangkan pada kontrol negatif berwarna transparan dan tidak berbau. Nilai pH dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% yaitu 6,5 dan kontrol negatif 6,4. Hasil pengujian daya sebar dengan konsentrasi 10%, 15% 20% dan kontrol negati berturut turut yaitu 4,9cm, 5cm, 5,3cm dan 4,5cm. Untuk tipe krim yang diperoleh dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan kontrol negatif adalah tipe minyak dalam air. Hasil pengujian efektivitas diperoleh zona hambatan yang paling efektif menghambat *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20 % dengan nilai rata-rata sebesar 16,63 mm.

**Kata Kunci :** Uji Efektivitas; Krim; Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* Poir); *Staphylococcus aureus*

### PENDAHULUAN

Tanaman merupakan gudang bahan kimia terkaya. Berpuluh-puluh, bahkan beribu-ribu komponen kimia terkandung di dalam tanaman. Begitu banyak komponen kimia terdapat di dalam tanaman sehingga banyak tanaman yang dimanfaatkan sebagai jamu atau obat tradisional. Sebagai bahan obat tradisional tanaman biasa digunakan secara tunggal atau majemuk (Yuniarti, 2007).

Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat adalah tanaman ubi ungu (*Ipomoea batatas* Poir) (Dalimartha, 2008). Ubi ungu merupakan jenis ubi dengan kandungan pigmen dan senyawa flavonoid paling banyak. Pigmen antosianin dan senyawa flavonoid yang diekstrak dari umbi ubi ungu diduga dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Senyawa antosianin yang tinggi pada umbi ini memiliki tingkatan kestabilan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan umbi atau bahkan sumber makanan lain. Selain itu, Ubi ungu (*Ipomoea batatas* Poir) mengandung senyawa antosianin, yaitu suatu pigmen yang memiliki manfaat sebagai antioksidan, antibakteri, dan juga berfungsi untuk mencegah



penyakit kanker, jantung, dan stroke. Selain antosianin, ubi ungu juga mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin B1, zat besi, kalsium, lemak, protein, serat kasar, fosfor, dan riboflavin. (Aryanti, 2014).

Salah satu manfaat dari ubi ungu yaitu sebagai antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat ketahanan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Dwidjoseputro, 2005). Salah satu bakteri flora normal yaitu *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) merupakan bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, bersifat aerob fakultatif, tidak menghasilkan spora dan tidak motil, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok, dengan diameter sekitar 0,8-1,0  $\mu\text{m}$ . *S. aureus* tumbuh dengan optimum pada suhu 37°C dengan waktu pembelahan 0,47 jam. Sebagian bakteri Stafilokokus merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *S. aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Pratiwi.S., 2008).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Ellie Aryanti tentang *Amilase Pada Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas Poir) Varietas Kolakan: Pengaruh pH Dan Suhu Terhadap Aktivitas Dan Stabilitas* dari Universitas Gadjah Mada melaporkan bahwa pH optimum enzim amilase ubi jalar ungu ada pada pH 6, suhu optimum aktivitas enzim amilase ubi jalar ungu adalah 5000°C, dan suhu stabil dalam pengolahan ubi jalar ungu adalah 30, 40, dan 45°C selama 8 jam (Aryanti, 2014)

Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh (Effendi, 2011) dengan judul Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas Poir*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol ubi ungu (*Ipomoea Batatas Poir*) pada konsentrasi 30% (1,525 cm dan 1,427 cm) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Salah satu bentuk sediaan farmasi topikal yang banyak digunakan dan disukai yaitu sediaan krim. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai Konsistensi relatif cair yang diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak (a/m) atau minyak dalam air (m/a) (Syamsuni, 2006).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul "Efektivitas sediaan krim ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas Poir*) terhadap *Staphylococcus aureus*". Pada penelitian ini digunakan hipotesa yaitu  $H_0 =$  jika diterima, Konsentrasi dan luas zona hambatan tidak efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan  $H_1 =$  Jika diterima, Konsentrasi dan luas zona hambatan efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sediaan krim dari ekstrak ubi ungu (*Ipomoea batatas Poir*) memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* berdasarkan hasil statistic RAL

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental laboratorium yakni merancang formula sediaan Krim dari Ekstrak Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir) yang kemudian dilakukan uji efektivitasnya terhadap *Staphylococcus aureus*.

### Alat yang digunakan

Rotavapor, inkubator, mixer, pH meter, pipet volume, stopwatch, thermometer, penangas air, timbangan analitik, tabung perkolator

### Bahan yang digunakan

Aquadest, Aluminium foil, Biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, Etanol 70%, medium Nutrient agar, metil paraben, NaCl 0,9 %, parafin cair, propil paraben, Setil alkohol, Span 80, Tween 80 dan Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir).

### Pengolahan dan Pembuatan Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir) dengan Perkolasi

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir) yang telah dikumpulkan, dibersihkan kemudian dikeringkan dengan terkena sinar matahari langsung. Ditimbang 500 gram ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir) yang telah dikeringkan lalu diekstraksi dengan metode perkolasi yaitu cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Selanjutnya dipindahkan kedalam perkolator dan didiamkan selama 24 jam, setelah itu cairan penyari dilewatkan melalui pipa dan ditampung dalam suatu wadah. Cairan penyari harus ditambahkan terus-menerus sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari diatas simplisia. Hasil ekstraksi dipisahkan dengan rotavapor kemudian diuapkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kering.

### Rancangan Formula

**Table 1 Formula Sediaan Krim dari Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir)**

BAHAN	FK1	FK2	FK3	FK4
Ekstrak Ubi jalar ungu	0	10%	15%	20%
Parafin cair	4%	4%	4%	4%
Setil alcohol	5%	5%	5%	5%
Tween 80	3,60%	3,60%	3,60%	3,60%
Span 80	1,40%	1,40%	1,40%	1,40%
Metil paraben	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
Propil paraben	0.05 %	0.05 %	0.05 %	0.05 %
Air suling hingga	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Keterangan :

FK1 = Formula Krim kontrol negatif

FK2 = Formula Krim konsentrasi 10%

FK3 = Formula Krim konsentrasi 15%

FK4 = Formula Krim konsentrasi 20%

### **Pembuatan Sediaan Krim**

Pembuatan krim dimulai dengan ditimbang metil paraben lalu larutkan dalam air kemudian panaskan diatas penangas air pada suhu 70°C, lalu tambahkan tween 80 aduk hingga homogen. (campuran I). Ditimbang parafin cair lalu dicampurkan dengan setil alkohol dan span 80, ditambahkan propil paraben lalu dipanaskan diatas penangas pada suhu 70°C (Campuran II). Dimasukan campuran I dan II lalu diaduk hingga homogen sampai terjadi massa krim. Untuk membuat Krim ekstrak Ubi jalar ungu dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% , maka ditimbang ekstrak masing-masing 10 g, 15 g, dan 20 g dan bahan dasar Krim sesuai jumlah yang dibutuhkan setiap formula, kemudian dicampur dalam wadah hingga homogeny.

### **Evaluasi krim**

#### **Uji Organoleptik**

Pengujian organoleptik meliputi pemeriksaan bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual. Prosedur uji dilakukan pengulangan tiga kali.

#### **Penentuan pH Sediaan**

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dicelupkan secara langsung ke dalam sediaan krim. Kemudian dilihat perubahan skala pada pH meter. Angka yang tertera pada skala pH meter merupakan nilai pH dari sediaan.

#### **Uji tipe krim**

Uji tipe krim dengan menggunakan metode disperse larutan zat warna. Krim yang telah dibuat dimasukkan kedalam gelas piala kemudian ditetesi beberapa tetes larutan metilen biru. Jika warna biru segera terdispersi keseluruhan emulsi maka tipe emulsinya M/A sebaliknya jika warna biru tidak terdispersi seluruhnya maka tipe emulsinya tipe A/M.

#### **Uji Daya Sebar**

Penyebaran krim diartikan sebagai kemampuan penyebarannya pada kulit. Sampel krim sebanyak 1g diletakkan pada bagian pusat antara dua kaca arloji, dimana kaca arloji bagian atas diberi beban dengan meletakkan anak timbangan sehingga mencapai bobot 150 g. Pengukuran dilakukan hingga diameter penyebaran krim konstan.

#### **Uji Efektivitas Sediaan Krim Ekstrak Ubi Jalar Ungu**

#### **Pembuatan Medium Nutrien Agar (NA)**

Bahan ditimbang sebanyak 7 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml lalu dilarutkan ke dalam air suling agar larut sempurna. Dipanaskan di atas waterbath, di atur pada pH 7,0 dan dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 250 ml disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit,

### Penyiapan bakteri uji

Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*. Dibuat peremejaan bakteri uji dengan cara diambil 1 ose dan diinokulasi dengan cara digoreskan secara aseptis kedalam medium NA miring, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x 24 jam.

### Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri uji hasil peremajaan yang telah diinkubasi dibuat suspensi bakteri dengan larutan NaCl 0,9%.

### Pengujian krim terhadap bakteri uji

Disiapkan cawan petri sesuai dengan yang dibutuhkan. Medium *Nutrien Agar* dituang secara aseptik kedalam cawan petri steril sebanyak 15 ml dan dibiarkan memadat, lapisan ini disebut lapisan dasar (*base layer*). Dibuat lapisan kedua (*seed layer*) yang mengandung medium Nutrient Agar 5 mL dan suspensi bakteri uji sebanyak 0,02 mL diatas permukaan medium NA yang telah memadat, dibiarkan hingga setengah memadat. Setelah itu, dibuat lubang pada media dengan diameter sumuran 6 mm. Masing-masing sediaan krim konsentrasi 10%, 15%, 20% dan kontrol negatif dimasukkan pada lubang sumuran tersebut. Lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Zona hambatan yang terbentuk di ukur dengan jangka sorong. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali.

### Pengamatan dan Pengukuran Zona Hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan dilakukan setelah masa inkubasi 1 x 24 jam. Zona hambatan yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

### Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengukuran diameter hambatan ditabulasi kemudian dirata-ratakan lalu dianalisis menggunakan RAL

## HASIL PENELITIAN

Hasil pengujian fisik sediaan krim ekstrak ubi ungu (*Ipomoea batatas* Poir) terhadap *Staphylococcus aureus* diperoleh data sebagai berikut

**Table 2 Hasil Pengujian Organoleptik Sediaan Krim Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* Poir)**

No	Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
1	Kontrol	Setengah padat	Putih	khas
2	Formula I (10%)	Setengah padat	Ungu	khas
3	Formula II (15%)	Setengah padat	Ungu	khas
4	Formula III (20%)	Setengah padat	Ungu	khas

**Table 3 Hasil Pengujian pH Sediaan Krim Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* Poir)**

No	Sediaan	pH
1	Kontrol	6.4

2	Formula I (10%)	6.5
3	Formula II (15%)	6.5
4	Formula III (20%)	6.5

**Table 4 Hasil Pengujian Tipe Emulsi dengan Larutan zat warna Sediaan Krim Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* Poir)**

No	Sediaan	Warna	Tipe emulsi
1.	Kontrol	Ungu	M/A
2.	Formula I (10%)	Ungu	M/A
3.	Formula II (15%)	Ungu	M/A
4.	Formula III (20%)	Ungu	M/A

**Table 5 Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Krim Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* Poir)**

No	Sediaan	Daya Sebar (cm)
1	Kontrol	4.2
2	Formula I (10%)	5
3	Formula II (15%)	5.2
4	Formula III (20%)	5,3

**Table 6 Hasil Efektivitas Sediaan krim Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir) Terhadap *Staphylococcus aureus***

No	Sediaan	Replikasi	Diameter Hambatan (mm)
1	Kontrol	I	8,5
		II	7,5
		III	7
<b>Rata-rata</b>			<b>7,6</b>
2	Formula I (10%)	I	10,5
		II	11,2
		III	10,55
<b>Rata-rata</b>			<b>10,75</b>
3	Formula II (15%)	I	13,48
		II	12,5
		III	13,3
<b>Rata-rata</b>			<b>13,09</b>
4	Formula III (20%)	I	16,75
		II	16,5
		III	16,65
<b>Rata-rata</b>			<b>16,63</b>

**Table 7 Hasil Analisis Rancangan Acak Lengkap Sediaan krim Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir) Terhadap *Staphylococcus aureus***

SK	Db	JK	KT	F-Hitung	F Tabel 5%	Notasi	Ket
Perlakuan	3	128.9953	42,998	328.354	4.07	**	H <sub>1</sub> diterima
Galat	8	1.0476	0.13095				
Total	11	130.0429					

Ket:

F-Hitung > F-Tabel: H<sub>1</sub> diterima

SK: Sumber Keragaman

db: Derajat Bebas

JK: Jumlah Kuadrat

KT: Kuadrat Tengah

**DISKUSI**

Pada penelitian ini dibuat sediaan krim dari ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir) dengan berbagai konsentrasi yang kemudian diuji efektivitas sediaan krim terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Beberapa pengujian fisik dilakukan terhadap krim yang dihasilkan antara lain uji organoleptik. Uji daya sebar, uji pH dan ujian tipe krim. Sedangkan uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Hasil yang diperoleh menunjukkan untuk uji organoleptik dari berbagai konsentrasi warna yang diperoleh yaitu warna ungu dengan bau yang khas. Untuk uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu basis krim sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian bahan obat yang baik. Hasil yang diperoleh sediaan krim Formula III dengan konsentrasi 20% memiliki diameter paling besar yaitu 5,3cm. Hal ini sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa semakin luas penyebaran krim maka semakin mudah digunakan pada kulit (Ansel, 1989). Pada uji pH sediaan krim semua konsentrasi dari formula I hingga formula III (10%,15% dan 20%) adalah 6,5 dan kontrol negatif memiliki nilai pH 6,4. Berdasarkan literatur, menyatakan bahwa pH kulit yang sedikit asam ini bertujuan untuk mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri yang bersifat patogen sehingga sediaan krim yang baik harusnya juga menyesuaikan dengan pH kulit. pH kulit normal berkisar antara 4,5-5,5. Dari formulasi yang dihasilkan, pH sediaan masih dalam batas asam. Pada pengujian tipe krim, semua sediaan dari formula I hingga formula III (10%,15% dan 20%) dan kontrol negatif tipe krim minyak dalam air (M/A). Berdasarkan literatur, tipe krim minyak dalam air (M/A) lebih disukai karena tidak lengket dan mudah dibersihkan. Selain itu penyerapan ke kulit lebih cepat. Berdasarkan hasil uji statistik RAL diperoleh nilai F-hitung lebih besar dibanding F-tabel yang artinya konsentrasi krim dan zona hambatan efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian ini didukung dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Effendi tahun 2011 yang hasilnya ekstrak etanol daun ubi jalar ungu memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%. Prinsip kerja penghambatan antimikroba terhadap pertumbuhan

mikroorganisme yaitu zona hambatan akan terlihat daerah jernih di sekitar daerah yang mengandung zat anti bakteri. Diameter zona hambatan pertumbuhan bakteri menunjukkan sensitivitas bakteri terhadap zat anti bakteri. Selanjutnya dikatakan bahwa semakin lebar zona hambatan yang terbentuk, bakteri tersebut semakin sensitif. Berdasarkan literatur aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh ubi jalar ungu berasal dari kandungan senyawanya, yaitu flavonoid, polifenol dan saponin. Pada senyawa flavonoid yang berperan besar dalam aktivitas antibakteri yaitu antosianin, rutin dan quersetin. Komponen utama dari flavonoid yang berperan sebagai antibakteri pada ubi jalar yaitu senyawa antosianin.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu Sediaan krim dari ekstrak ubi ungu (*Ipomoea batatas* Poir) memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* berdasarkan hasil statistic RAL dimana F-hitung lebih besar dibanding F-tabel.

## SARAN

Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji efektivitas sediaan Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir) dengan menggunakan variasi bakteri dan jamur dengan bentuk sediaan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Aryanti, E. (2014). *Amilase Pada Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas poir) Varietas Kolakan: Pengaruh Ph dan Suhu Terhadap Aktivitas dan Stabilitas*. Yogyakarta: UGM Press.
- Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Dwidjoseputro. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Effendi, M. R. (2011). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas poir*) terhadap Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Repository University of Surabaya*.
- Pratiwi.S. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: PT Erlangga,.
- Syamsuni. (2006). *Ilmu Resep*. Surabaya: CV.EGC buku kedokteran.
- Yuniarti, T. (2007). *Ensiklopedia Tumbuhan Obat Tradisional*. Jakarta: Media Pressindo.