

**TOTAL KANDUNGAN FLAVONOID DAN PEMBUATAN
FORMULASI SALEP EKSTRAK ETANOL KULIT UBI JALAR
UNGU (*Ipomea Batatas* L.) ASAL KOTA PALU SULAWESI
TENGAH TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Submitted : 27 Maret 2019

Edited : 15 Mei 2019

Accepted : 25 Mei 2019

Viani Anggi, Dewi Sufiani

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Pelita Mas Palu

Phone no : +6285241230115

E-mail: viani.anggi@gmail.com

ABSTRACT

Purple sweet potato rind has content of flavonoid and inhibitory activity against Staphylococcus aureus bacteria. This study aims to determine the content of flavonoid and difference between variations in the concentration of purple sweet potato rind ointment as inhibitory capacity to produce the physical quality of ointment that is in accordance with Indonesian Pharmacopoeia requirements and to know the difference in activity of inhibition of purple sweet potato rind ointment between variations in concentration on Staphylococcus aureus. The research method used has total flavonoid equivalent quercetin by spectrophotometry uv-vis and to inhibitory activity was used the paper disk method, namely by applying Staphylococcus aureus bacteria culture using sterile cotton sticks and then placed paper discs which had been soaked for 15 minutes with purple sweet potato rind extract ointment. Purple sweet potato rind extract was obtained by maceration using 96% ethanol solvent until the ethanol extract of purple sweet potato rind was obtained. It was then formulated into ointment dosage forms with variations in concentrations of 20%, 25%, 30%. The results showed has total flavonoid equivalent quercetin of purple sweet potato rind is 8,36% and the variation of the concentration of purple sweet potato rind ointment influential in producing the physical quality of the ointment, the ointment the concentration of 30% produced a distinctive aroma and brighter colors from concentrations of 20% and 25%. The inhibitory activity of purple sweet potato rind extract ointment showed a significant value of $< 0,05$ ($p=0,000$) at a concentration of 30% having a strong inhibitory activity against the Staphylococcus aureus bacteria.

Keywords : *Purple sweet potato rind, Total of Flavonoid, Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Sulawesi Tengah merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak kekayaan alam yang dapat berfungsi sebagai pengobatan. Salah satu kekayaan alam yang melimpah dan memiliki efek farmakologi yang baik yaitu golongan umbi-umbian seperti tanaman ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki spesifik warna

yang sangat menarik umbi dari kulit luar maupun isinya. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan antosianin pada kulit ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan daging umbinya⁽¹⁻²⁾. Pemanfaatan ubi jalar ungu seringkali diolah menjadi bahan pangan, akan tetapi yang dimanfaatkan hanyalah umbinya sehingga kulit dari ubi jalar tersebut sering dianggap sebagai sampah dan tidak

dimanfaatkan secara maksimal⁽³⁾. Pada penelitian sebelumnya tentang “Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak kaya antosianin dari Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan Kulit Buah Anggur Hitam (*Vitis Vinifera L.*) terhadap Isolat Bakteri *Propionibacterium acnes*” menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan ekstrak kulit buah anggur hitam karena mampu menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 1000 dan 2000 mg/mL⁽⁴⁾.

Respon hambatan yang dihasilkan oleh ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu masih dalam kategori resisten. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rath, et al (2016), dimana ekstrak ubi jalar ungu memiliki kemampuan menghambat bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 200mg/ml dengan nilai zona hambatan 10.8 ± 0.28 (kategori resisten)⁽⁵⁾. *Staphylococcus aureus* umumnya bakteri ini terdapat pada kulit, saluran pernapasan dan saluran pencernaan. Bakteri ini menjadi suatu fokus infeksi dan dapat menyebar luas ke orang lain melalui kontak langsung atau melalui objek yang terkontaminasi. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasive dapat menyebabkan bakterimia, endokarditis, osteoartikular, osteomielitis akut hematogen, infeksi pada kulit dan jaringan lunak, meningitis, infeksi paru-paru dan infeksi yang terkait dengan peralatan medis⁽⁶⁾.

Pada Penelitian ini akan dilakukan uji kuantitatif total kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dan dilakukan proses pembuatan sediaan salep dengan berbagai variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 20%, 25% dan 30% yang berfungsi sebagai daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan menghasilkan mutu fisik salep sesuai persyaratan farmakope

Indonesia^(7,8,9). Proses pembuatan salep dipilih, karena sediaan salep merupakan sediaan setengah padat berupa massa lunak yang mudah dioleskan dan digunakan untuk pemakaian luar dan digunakan Sebagai pelindung pada kulit untuk mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan dari permukaan kulit⁽¹⁰⁾.

METODE PENELITIAN

Alat

Autoklaf, blender, Batang pengaduk, Lumpang dan Alu, Cawan porselen, Erlenmeyer, Gelas kimia, Gelas ukur, Gegep, Inkubator, Jarum Ose, Kaca Preparat, Kaca Objek, Lidi Kapas Steril, Pinset, Sendok Tanduk, Seperangkat alat Rotary evaporator, Timbangan Analitik, Tabung iritasi, Toples.

Bahan

Ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*), Aquadest, Etanol, Sarung Tangan, Kertas saring, Kertas pH, Mesh/ayakan, Masker, Nipasol, Tissue, Vaseline album.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang diperoleh dari Desa Palolo kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Sampel yang akan digunakan dikumpulkan selanjutnya dilakukan sortasi basah dan dicuci dengan air mengalir, dirajang untuk mempermudah proses pengeringan, setelah itu dilakukan proses pengeringan dengan cara diletakkan ditempat terbuka dan terlindung dari cahaya matahari. Simplisia disortasi kering kemudian dibuat serbuk dengan cara diblender.

Pembuatan ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu

Pembuatan ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) dilakukan dengan cara pembuatan serbuk kering simplisia kulit ubi ungu sebanyak 3,5 kg diekstraksi dengan 8 liter pelarut etanol 96% dan menggunakan metode maserasi. Proses ini dilakukan selama tiga hari pada suhu ruangan dan merendam sampel sambil diaduk berulang-ulang hingga zat aktif dari sampel tersebut terekstraksi seluruhnya. Setelah tiga hari ekstrak disaring dan ampasnya diperas. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dengan zat aktif lalu diuapkan diatas penangas air untuk mendapatkan ekstrak kental kulit ubi jalar ungu.

Analisis Kandungan Flavonoid

Pembuatan kurva standar

Menimbang larutan baku standar quercetin 10,0 mg tambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5%. Setelah 5 menit tambahkan 0,6 ml aluminium chloride 10%, tunggu 5 menit, tambahkan 2 ml natrium hidroksida 1 M. Addkan dengan aquades hingga 10 ml dengan labu takar. Kemudian Pindahkan ke dalam kuvet, tetap serapan pada panjang gelombang 510 nm.

Penetapan uji total flavonoid

Timbang dengan seksama 100 mg sampel ekstrak kulit ubi jalar ungu, masukkan dalam tabung reaksi 10 ml. Tambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5%. Setelah 5 menit tambahkan 0,6 ml aluminium chloride 10%, tunggu 5 menit, tambahkan 2 ml natrium hidroksida 1 M. Adukan dengan aquades hingga 25 ml dengan labu takar, kemudian encerkan sesuai kebutuhan dan pindahkan ke dalam kuvet, ukur serapan pada panjang gelombang 510 nm.

Pembuatan salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu

Formulasi salep ekstrak kulit ubi jalar ungu

Bahan	Formula		
	Formula 1 -20%	Formula 2 -25%	Formula 3 -30%
Ekstrak kulit ubi jalar ungu	4 gr	5 gr	6 gr
Nipasol	0,05 gr	0,05 gr	0,05 gr
Vaselin Putih	ad 100%	ad 100%	ad 100%

Keterangan :

F1 : Formula salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dengan konsentrasi 20%

F2 : Formula salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dengan konsentrasi 25%

F3 : Formula salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dengan konsentrasi 30%

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Dengan mengambil 2 ose bakteri *Staphylococcus aureus* lalu diencekan ke dalam 10 ml larutan NaCl 0,9% lalu diusapkan biakan bakteri dengan menggunakan lidi kapas steril. Kemudian diletakkan pada cakram kertas yang telah direndam selama 15 menit dengan salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dari berbagai variasi konsentrasi 20%, 25% dan 30% pada media (MHA). Kontrol negatif digunakan Na CMC.

HASIL PENELITIAN

Hasil Uji Fitokimia

No.	Kandungan kimia	Peiritasi	Ket
1	Alkaloid	Wagner	+
2	Flavonoid	HCl pekat, logam Mg dan etanol 96%	+
3	Terpenoid	Libermann-Burchad	+
4	Tanin	FeCl ₃ 1%	+
5	Saponin	Dikocok + Air suling	+

Hasil Uji Total Flavonoid ekuivalen quercetin

Parameter Uji	Hasil Satuan	Metode
Total flavonoid ekuivalen quercetin	8,36 % b/b	Spektrofotometri Uv-Vis

Sumber : LPPT UGM Tahun 2019

Hasil evaluasi Mutu fisik Sediaan salep Hasil pengamatan uji organoleptik

Uji Organoleptik	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Warna	Merah tua	Merah tua	Merah tua, mengkilap
Bau	Khas ekstrak etanol	Khas ekstrak etanol	Khas ekstrak etanol
Homogenitas Tekstur	Homogen Halus	Homogen Halus	Homogen Halus

Hasil pengukuran pH salep ekstrak kulit ubi jalar ungu

Formula	Pengulangan	pH
Formula 1	1	5,05
	2	5,05
	3	5,05
	Rerata ± SD	5,05±0,00
Formula 2	1	5,11
	2	5,11
	3	5,11
	Rerata ± SD	5,11±0,00
Formula 3	1	5,19
	2	5,19
	3	5,19
	Rerata ± SD	5,19±0,00

Hasil pengamatan uji iritasi terhadap sukarelawan

Sukarelawan	Iritasi		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi
2	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi
3	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi
4	Gatal	Gatal	Gatal
5	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi
6	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi
7	Gatal	Gatal	Gatal
8	Gatal	Gatal	Gatal
9	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi
10	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi	Tidak terjadi iritasi

Hasil pengamatan peninggalan bekas warna

Formula Salep	Hasil Pengamatan
Formula 1	Tidak meninggalkan bekas warna
Formula 2	Tidak meninggalkan bekas warna
Formula 3	Tidak meninggalkan bekas warna

Hasil pengamatan uji daya hambat

Pengulangan	Zona hambat	Diameter Zona Hambat (mm)		
		Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	Horizonta 1	12,17	14,41	15,84
	Vertikal	12,44	14,07	15,95
	Diagonal	12,3	14,21	15,4
	Rerata±	12,30 ±	14,23 ±	15,73 ±
	SD	0,13	0,17	0,29
2	Horizonta 1	12,44	14,23	15,75
	Vertikal	12,5	14,3	15,83
	Diagonal	12,63	14,28	15,78
	Rerata±	12,52 ±	14,27 ±	15,78 ±
	SD	0,09	0,03	0,04
3	Horizonta 1	12,85	14,22	15,77
	Vertikal	12,9	14,35	15,8
	Diagonal	12,99	14,43	15,88
	Rerata±	12,91 ±	14,33 ±	15,81±0,0
	SD	0,07	0,10	5

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total kandungan senyawa flavonoid ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dan perbedaan signifikan antara variasi konsentrasi salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu sebagai daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dalam menghasilkan mutu fisik salep. Metode Ekstraksi yang dipilih pada penelitian ini merupakan metode Maserasi, dimana proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dan beberapa kali pengocokan pada temperatur suhu kamar. Proses maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan dengan beberapa tahapan yang pertama yaitu melakukan sortasi basah atau pencucian selanjutnya dilakukan perajangan pada sampel untuk memperoleh proses pengeringan. Setelah simplisia dikeringkan kemudian diblender hingga diperoleh serbuk kering kulit ubi jalar ungu. Proses maserasi dilakukan dengan

menggunakan serbuk kering simplisia kulit ubi jalar ungu diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dan dilakukan perendaman selama 3 x 24 jam pada suhu ruang, setelah 3 hari ekstrak disaring dan ampasnya diperas, kemudian dipekatkan menggunakan rotaryevaporator untuk mendapatkan ekstrak total kulit ubi jalar ungu selanjutnya ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu diformulasikan dalam sediaan salep dari berbagai variasi konsentrasi 20%, 25% dan 30%. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu: uji kuantitatif kandungan total flavonoid ekstrak kulit ubi ungu, uji sediaan mutu fisik salep yang meliputi : uji organoleptik, uji pH, uji iritasi terhadap kulit sukarelawan, uji peninggihan bekas warna dan uji aktivitas daya hambat salep ekstrak kulit ubi jalar ungu.

Hasil uji dari parameter uji total flavonoid ekuivalen quercetin dari ekstrak kulit ubi jalar ungu dengan metode spektrofotometri Uv-Vis didapatkan hasil total flavonoid sebesar 8,36% b/b. Untuk hasil dari sediaan salep yang dibuat dilakukan beberapa tahapan uji diantaranya : uji organoleptik pada sediaan salep Formula 1, dimana menghasilkan warna merah tua, bau khas ekstrak etanol dan tekstur halus, pada Formula 2 menghasilkan warna merah tua, bau khas ekstrak etanol dan tekstur halus dan pada sediaan salep untuk Formula 3 menghasilkan warna merah tua mengkilap, bau khas ekstrak etanol dan tekstur halus. Hal ini sesuai dengan karakteristik bau dan warna dari ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu yang tajam dan pekat sehingga semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu maka aroma dan warnanya semakin kuat.

Pengujian homogenitas dari sediaan salep bertujuan untuk melihat penyebaran zat aktif dalam sediaan salep. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butir-butir kasar. Pada uji

homogenitas sediaan salep memiliki homogenitas yang baik yaitu tidak terjadinya fase pemisahan pada salep, hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan yang digunakan telah tercampur dengan sempurna pada saat pembuatan sediaan salep.

Selanjutnya untuk pengujian pH bertujuan untuk mengukur derajat keasaman sehingga dapat mengetahui pH yang dihasilkan dari salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu sudah sesuai dengan pH normal pada kulit, dimana pH kulit normal adalah 4,5-6,5. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan nilai pH yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit bersisik. Hasil uji pH salep Formula 1 pada pengulangan 1, 2 dan 3 didapatkan hasil yang sama yaitu 5,05. Pada Formula 2 pengulangan 1, 2 dan 3 didapatkan hasil yang sama yaitu 5,11 dan pada Formula 3 pengulangan 1, 2 dan 3 juga didapatkan hasil yang sama yaitu 5,19, dari berbagai variasi konsentrasi salep yang dibuat tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari berbagai variasi konsentrasi salep ekstrak kulit ubi jalar ungu, sehingga aman untuk digunakan karena termasuk dalam pH kulit normal⁽¹¹⁾.

Uji Iritasi terhadap kulit sukarelawan bertujuan untuk mengetahui apakah salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dapat menyebabkan iritasi atau tidak. Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (*open patch test*). Uji tempel terbuka dilakukan dengan cara mengoleskan salep pada lengan bawah kemudian dibiarkan meresap selama 5 menit kemudian diamati. Iritasi ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal atau bengkak pada kulit yang diberi perlakuan. Dari hasil uji iritasi yang dilakukan pada 10 orang sukarelawan, dimana terjadi iritasi pada kulit 3 orang sukarelawan, iritasi ini dikarenakan sensitivitas kulit setiap orang berbeda

sehingga mengakibatkan iritasi, sedangkan pada kulit 7 orang sukarelawan lainnya tidak terjadi iritasi.

Uji peninggalan bekas warna bertujuan untuk melihat salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu yang digunakan dapat meninggalkan bekas warna pada kulit, hal ini dikarenakan simplisia yang digunakan adalah kulit ubi jalar ungu yang memiliki warna khas yang cukup terang. Uji peninggalan bekas warna pada kulit dilakukan dengan cara dioleskan pada lengan bagian bawah kemudian dibiarkan meresap selama 5 menit lalu kemudian diamati. Dari hasil uji peninggalan bekas warna salep diketahui bahwa salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu pada Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 tidak meninggalkan bekas warna pada kulit sukarelawan, sehingga sediaan salep aman untuk digunakan.

Untuk pengujian daya hambat salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu dilakukan dengan menggunakan Media MHA (*Muller Hinton Agar*), dimana media ini memenuhi syarat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji daya hambat dilakukan dengan metode *paper disk* yaitu diusapkan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan lidi kapas yang telah disterilkan kemudian diletakkan cakram kertas steril yang telah direndam selama 15 menit dengan salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu pada masing-masing Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 pada media MHA yang telah diusapkan biakan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan pinset steril dengan jarak kurang lebih 15 mm. Medium diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Setelah 24 jam akan terbentuk zona bening disekitaran kertas cakram yang menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dari berbagai variasi konsentrasi salep ekstrak kulit ubi jalar ungu. Dari hasil

pengujian didapatkan pada salep Formula 1 zona hambat yang terbentuk yaitu 12,91 mm, pada salep Formula 2 terbentuk zona hambat 14,33 mm dan Pada salep Formula 3 terbentuk zona hambat 15,81 mm. Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu maka semakin besar pula zona hambat yang akan terbentuk.

Hasil uji daya hambat kemudian dianalisis secara statistik dengan metode *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% untuk melihat adanya pengaruh perbedaan konsentrasi salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji yang didapatkan menunjukkan perbedaan yang signifikan pada Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 dengan nilai signifikan < 0,05 ($p=0,000$) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan, Uji Duncan digunakan untuk melihat perlakuan mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda dan efek yang terkecil sampai efek terbesar antara satu dengan yang lainnya. Hasil Uji Duncan terhadap diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* untuk salep Formula 1 didapatkan hasil (12,57 mm), Formula 2 (14,27 mm) dan Formula 3 (15,77 mm), hasil tersebut menyatakan bahwa formula salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu menunjukkan efek yang tidak jauh berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil nilai yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Formulasi salep Ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu yang memiliki kandungan flavonoid dengan total 8,36% b/b dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kriteria kekuatan daya hambat antibakteri dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu daya hambat lemah (0-5 mm), daya hambat sedang (5-10 mm), daya hambat kuat (10-20 mm), daya hambat sangat kuat (>20

mm). Pada salep Formula 1 memiliki nilai daya hambat 12,57 mm, Formula 2 memiliki nilai daya hambat 14,27 mm dan Formula 3 memiliki nilai daya hambat 15,77 mm, hal ini menunjukkan bahwa salep ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu termasuk dalam kategori daya hambat kuat⁽¹²⁾.

SIMPULAN

Hasil uji dari parameter uji total flavonoid ekuivalen quercetin dari ekstrak kulit ubi jalar ungu dengan metode spektrofotometri Uv-Vis didapatkan hasil total flavonoid sebesar 8,36% b/b. Ekstrak kulit ubi jalar ungu dalam sediaan salep dari berbagai variasi konsentrasi ekstrak memiliki kandungan flavonoid dengan total 8,36% b/b memiliki aktivitas daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan menghasilkan mutu fisik salep yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cevallos-Casals, B.A., L.A. Cisneros-Zevallos. 2002. *Bioactive and Functional Properties Of Purple Sweet Potato (Ipomoea batatas (L) Lam)*. *Acta Horticulturae* 583 (1): 195-203.
2. Bernatoniene, J, Masteikova, R, Davelgiene, J., Peciura, R., Gauryliene, R, Bernatoniene, R. 2011. *Topical Application of Calendula officinalis (L.); Formulation and evaluation of Hydrophilic with antioxidant activity*. *Journal of medicinal Plant Reseach*, 5(6) : 868-877
3. Ginting, Erliana, Joko S. Utomo., Rahmi Yulifianti., M. Jusuf. 2011. *Potensi Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional*. *Iptek Tanaman Pangan* Vol.6 No.1: 116-138.
4. Welly,D, Putjha, M, Eni,W, Rochmah, S. 2009. *Efektivitas ekstrak daun Ubi jalar merah (Ipomea batatas poir.) Terhadap Bakteri Staphylococcus*

- Aureus Penyebab Penyakit Bisul Pada Manusia.* Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati, Vol.V. No.2: 1-6.
5. Rath, D., George, J., Mukherjee, A., Naskar, S.K., and Mohandas, C., 2016, *Antibacterial activity of leaf and tuber extract of orange, purple flesh antioxidants rich sweet potato (Ipomoea batatas (L.)),* Merit Res. J. Agric. Sci. Soil Sci, 4(4) : pp. 067-071.
 6. Honeyman AL, Friedman H, Bendinelli M. 2001. *Staphylococcus aureus Infection and Disease.* New York: Plenum Publishers.
 7. Anonim. 1979, Farmakope Indonesia Edisi III, Departemen kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
 8. Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Departemen kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
 9. Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia.* Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
 10. Ansel, H. C., 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi,* ed. IV. Jakarta : UI Press.
 11. Damaranie, D, Soeratri, W, Mangestuti, A. 2014. *Formulasi Krim Antioksidan dan ekstrak etanol Daun Ubi Jalar ungu (ipomea batatas L.) sebagai Anti Aging.* Pharm Science Research Journal, Vol.I, No.3 : 166-179
 12. Alstrin R, Paulina, V, Y, Widya, A. 2016. *Formulasi dan Uji antibakteri sediaan Losio ekstrak metanol daun Ubi jalar ungu (Ipomea batatas poir) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus.* Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat, Vol.5.No.4: 90-98.