

**FORMULASI SABUN PADAT TRANSPARAN DARI
EKSTRAK UMBI BENGKOANG *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.
DENGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Propionibacterium
acnes***

SKRIPSI



Oleh:

OKTAFIA DERIANI
NIM : 1504136

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FALKUTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2021**

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Oktafia Deriani

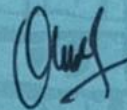
NIM : 1504136

Judul Skripsi : Formulasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Umbi Bengkoang
Pachyrhizus erosus (L.) Urb. dengan Uji Aktivitas Antibakteri
Propionibacterium acnes

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dan unsure plagiarism, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut Universitas Perintis Indonesia Padang untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, 31 Maret 2021



Oktafia Deriani

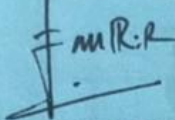
Lembar Pengesahan Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Oktafia Deriani
NIM : 1504136
Judul Skripsi : Formulasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Umbi
Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dengan Uji
Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes*

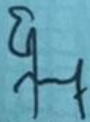
Telah diuji dan disetujui skripsinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) melalui ujian sarjana yang diadakan tanggal 08 Maret 2021 berdasarkan ketentuan yang berlaku

Ketua Sidang



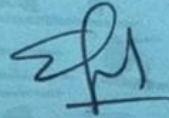
apt. Farida Rahim, S.Si., M. Farm

Pembimbing I



apt. Elmitra, M. Farm

Anggota Penguji I



Dr. apt. Eka Fitrianda, M. Farm

Pembimbing II



Miftahur Rahmi S.Pd, M.Pd

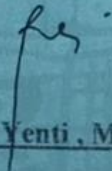
Anggota Penguji II



Sandra Tri Juli Fendri, M.Si

Mengetahui :

Ketua Program Studi S1 Farmasi



apt. Revi Yenti, M.Si

PESEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Sungguh.. atas kehendak Allah semua ini terwujud, tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah" (QS. Al-Kahfi : 39)

"Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat" (QS. Al-Mujadilah : 11)

Syukur alhamdulillah fia ucapkan kepada Allah SWT yang telah mengizinkan, memberikan kesempatan dan kelancaran dalam menyelesaikan pendidikan S1 farmasi ini. Semoga ilmu yang penulis dapatkan atas ridhoMu ya Allah...

Papa (Suwandi) .. Mama (Yeni) ..

Terimakasih telah memberikan fia semangat dan dukungan dalam melalui hari-hari ini, semua ini berkat do'a dan air mata disetiap sujud kepada Allah SWT. Maaf pa ma, baru hal ini yang bisa fia berikan kepada papa dan mama. Skripsi ini fia persembahkan untuk Papa dan Mama tercinta.

Untuk Keponakanku "Michell Angello Adha" terima kasih atas segala kasih sayang, semangat, hiburan serta kelucuanmu yang menjadikan ku kuat disetiap langkah ku.

Untuk Kakakku "Rika Rahayu dan Sri Dewi Murni" terima kasih atas segala kasih sayang, semangat, hiburan serta dukungan yang kalian berikan kepadaku yang menjadikan ku kuat disetiap langkah ku.

Teruntuk semua dosen dan staf Universitas Perintis Indonesia terimakasih untuk ilmu yang sangat berarti semoga berguna dimasa depan. Teristimewa kepada Ibu apt. Elmitra, M.Farm dan Ibu Miftahur Rahimi S.Pd, M.Pd, sebagai pembimbing yang telah banyak membimbing fia dengan penuh kesabaran dari awal sampai saat ini serta Ibu apt. Revi Yenti, M.Si sebagai pembimbing akademik yang sudah sangat membantu, membimbing serta menasehati fia selama ini.

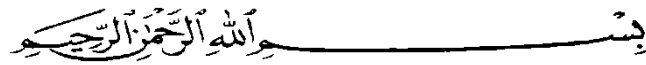
Untuk sahabatku "Ipit ubur-ubur, Rike ubur-ubur, Viora, Vanny, Desy, Faisal, Boer, Rafi, Ola, Niki, Dedek, Suqron, dan Nanad" terimakasih banyak atas bantuan selama ini mulai dari awal sampai fia mendapatkan gelar sarjana. Do'a fia agar kita selalu bersama-sama dalam keadaan apapun dan selalu sukses untuk setiap langkah kalian.

Untuk teman-temanku "Angkatan 15 (Quindecim)" terimakasih telah memberikan semangat, dukungan, nasehat dan membantu fia dalam menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi ini. Dan juga memberikan banyak kenangan suka dan duka selama kita kenal hingga saat ini.

Untukmu terimakasih banyak atas bantuan selama ini mulai dari awal sampai fia mendapatkan gelar sarjana. Do'a fia semoga selalu sukses disetiap perjuanganmu dalam menggapai cita-citamu sukses untuk S2 nya.

By: Oktafia Deriani, S.Farm

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur hanya kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya berupa ilmu, kesehatan, kesempatan dan kemudahan sehingga penulis telah dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI SABUN PADAT TRANSPARAN DARI EKSTRAK UMBI BENGKOANG *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. DENGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Propionibacterium acne*”**.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana strata satu pada Universitas Perintis Indonesia.

Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari iringan do'a tulus dan dukungan tiada hentinya yang diberikan oleh Ayahanda Suwandi, Ibunda Yeni, serta keponakan tercinta Michelle Angello Adha, yang sangat penulis sayangi, kasih sayang berserta do'a tulus ikhlas memberikan semangat dan dukungan yang tiada ternilai bagi penulis. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu apt. Eka Fitrianda, M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi di Univesitas Perintis Indonesia Padang.
2. Ibu apt. Revi Yenti, M.Si selaku Ketua Prodi S1 Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu apt. Elmitra, M.Farm selaku pembimbing I yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah berkenan meluangkan waktu, pikiran dan

motivasi, memberikan petunjuk, ilmu, nasehat, arahan serta bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Miftahur Rahmi, S.Pd, M.Pd selaku pembimbing II yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah berkenan meluangkan waktu, pikiran dan motivasi, memberikan petunjuk, ilmu, nasehat, arahan serta bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu apt. Revi Yenti, M.Si selaku Pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan arahan dalam kegiatan akademis penulis di Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia.
6. Bapak/ Ibu Dosen yang telah mendidik dan mencurahkan ilmu selama ini kepada penulis dan Staf karyawan/karyawati serta analis labor Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia Padang.

Semoga Allah SWT membalas dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Penulis berharap semoga skripsi ini menjadi sumbangan yang bernilai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.

Padang, 31 Maret 2021

Penulis

ABSTRAK

Salah satu infeksi kulit yang hampir setiap orang pernah mengalaminya adalah penyakit jerawat (*acne vulgaris*). Bengkoang adalah salah satu tanaman yang mempunyai senyawa flavonoid, fenol yang berpotensi sebagai antibakteri. Bentuk sediaan kosmetik yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satunya ialah sabun. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sabun padat transparan umbi bengkoang dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% serta menguji aktivitas bakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstrak etanol umbi bengkoang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Evaluasi sabun meliputi pemeriksaan organoleptis, pH, stabilitas busa, kekerasan dan uji iritasi. Untuk menguji aktivitas antibakteri sediaan menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil penelitian menunjukkan evaluasi sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang pada organoleptis, pH, dan stabilitas busa memiliki dikriteria yang baik dan tidak mengiritasi kulit selanjutnya pada uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki zona hambat pada formula F0 = 2,2 mm, F1 = 16,3 mm, F2 = 17,7 mm, dan F3 = 25,3 mm, dimana F3 memberikan aktivitas antibakteri termasuk kategori kuat dibandingkan dengan semua formula berdasarkan tabel respon daya hambat mikroba menurut coley (2005). Analisa dilakukan secara ANNOVA satu arah hasil dari analisis ini menunjukkan bahwa kosentrasi berpengaruh sangat signifikan terhadap daya hambat antibakteri dengan nilai ($\text{sig} < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi bengkoang dapat di formulasi dalam bentuk sediaan sabun padat transparan serta sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang memiliki aktivitas untuk bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci: Sabun padat transparan, Umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb., *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

One of the skin infections that almost everyone has experienced is acne (*acne vulgaris*). Jicama is a plant that has flavonoid compounds, phenols that have the potential to be antibacterial. One form of cosmetic dosage form that can be used to maintain skin health is soap. This study aims to formulate a transparent solid soap of yam tubers with a concentration of 5%, 10%, and 20% and to test the activity of bacteria against *Propionibacterium acnes* bacteria. The ethanol extract of the bengkoang tuber was extracted by maceration method using 96% ethanol. Evaluation of soap includes organoleptic examination, pH, foam stability, hardness and irritation test. To test the antibacterial activity of the preparation using the disc diffusion method against *Propionibacterium acnes* bacteria. The results showed that the evaluation of the transparent solid soap ethanol extract of bengkoang tuber on organoleptic, pH, and foam stability had good criteria and did not irritate the skin, then the antibacterial activity test against *Propionibacterium acnes* bacteria had an inhibition zone in the formula F0 = 2.2 mm, F1 = 16.3 mm, F2 = 17.7 mm, and F3 = 25.3 mm, where F3 provides antibacterial activity including a strong category compared to all formulas based on the microbial inhibitory response table according to Coley (2005). The analysis was carried out using one-way ANNOVA. The results of this analysis showed that the concentration had a very significant effect on antibacterial inhibition with a value (sig <0.05). The conclusions of this study indicate that the yam yam tuber ethanol extract can be formulated in the form of transparent solid soap and transparent solid soap. The ethanol extract of jicama tuber has activity for *Propionibacterium acnes* bacteria.

Keywords: *Transparent solid soap, Jicama tubers Pachyrhizus erosus (L.) Urb., Propionibacterium acnes*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Biologi	5
2.1.1 Klasifikasi <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	5
2.1.2 Morfologi <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	5
2.1.3 Nama Daerah <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	6
2.1.4 Kandungan Senyawa Kimia	6
2.1.5 Manfaat <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	7
2.2 Metode Ekstraksi	7
2.3 Tinjauan Farmasetik.....	10
2.3.1 .Defenisi Sabun.....	10
2.3.2 .Tujuan Penggunaan Sabun.....	11
2.3.3 .Prinsip Kerja Sabun.....	11
2.3.4 .Formula Sabun Padat Transparan.....	11
2.4 Tinjauan Umum.....	16
2.4.1 Kulit.....	16
2.4.2 Lapisan Kulit.....	17
2.5 Tinjauan Mikrobiologi	20
2.5.1 Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	20
2.6 Antibakteri.....	20
2.6.1 Pengertian Antibakteri.....	20
2.6.2 Mekanisme kerja Antibakteri.....	21
2.6.3 Metode Penentuan Aktivitas Antibakteri.....	22
BAB III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan.....	24
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.3.1 Pengambilan Sampel	24
3.3.2 Identifikasi Sampel.....	25
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus</i> <i>erosus</i> (L.) Urb.....	25
3.4 Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus</i> <i>erosus</i> (L.) Urb.....	25

3.4.1 Organoleptis	25
3.4.2 Pemeriksaan pH.....	25
3.4.3 Rendemen.....	26
3.4.4 Kelarutan	26
3.4.5 Uji Fitokimia.....	26
3.4.6 Penetapan Susut Pengeringan	27
3.4.7 Penetapan Kadar Abu	28
3.5 Formulasi Sabun Padat Transparan	29
3.5.1 Formula sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	29
3.5.2 Pembuatan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	29
3.5.3 Evaluasi Sabun Padat Transparan.....	30
3.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	32
3.6.1 Sterilisasi Alat.....	32
3.6.2 Pewarnaan gram.....	33
3.6.3 Pembuatan Standar Kekeruhan.....	33
3.6.4 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	33
3.6.5 Pembuatan Media Mueller Hinton.....	33
3.6.6 Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji dan Uji Kontrol.....	34
3.6.7 Uji Aktivitas Antibakteri	34
3.7 Analisis Data	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil	36
4.1.1 Hasil Identifikasi Tanaman	36
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	36
4.1.3 Hasil Evaluasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	37
4.1.4 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb....	38
4.2 Pembahasan	38
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	5
Gambar 2. Reaksi Kimia Sabun	11
Gambar 3. Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	54
Gambar 4. Surat Identifikasi Tanaman Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	55
Gambar 5. Skema Kerja Pengolahan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	56
Gambar 6. Skema Kerja Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	57
Gambar 7. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri.....	58
Gambar 8. Foto Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	65
Gambar 9. Pengujian pewarnaan gram Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	69
Gambar 10. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	73
Gambar 11. Aktivitas Antibakteri dari Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	74
Gambar 12. Surat Pernyataan Untuk Uji Iritasi	75

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri	23
Tabel II.	Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan	29
Tabel III.	Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	59
Tabel IV.	Hasil Pemeriksaan Asam Stearat	61
Tabel V.	Hasil Pemeriksaan <i>Virgin coconut oil</i>	61
Tabel VI.	Hasil Pemeriksaan Minyak Zaitun	61
Tabel VII.	Hasil Pemeriksaan Natrium Hidroksida	61
Tabel VIII.	Hasil Pemeriksaan Etanol 96%	62
Tabel IX.	Hasil Pemeriksaan Gliserin	62
Tabel X.	Hasil Pemeriksaan Sukrosa.....	62
Tabel XI.	Hasil Pemeriksaan TEA	63
Tabel XII.	Hasil Pemeriksaan Asam Sitrat.....	63
Tabel XIII.	Hasil Pemeriksaan BHT	63
Tabel XIV.	Hasil Pemeriksaan Cocoamide DEA	63
Tabel XV.	Hasil Pemeriksaan <i>Oleum rosae</i>	64
Tabel XVI.	Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	66
Tabel XVII.	Pemeriksaan pH Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	67
Tabel XVIII.	Pemeriksaan Uji Busa Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus</i> <i>erosus</i> (L.) Urb.....	67
Tabel XIX.	Pemeriksaan Kekerasan Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	67
Tabel XX.	Pemeriksaan Uji Iritasi Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	68
Tabel XXI.	Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri	69
Tabel XXII.	Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	70
Tabel XXIII.	Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus</i> <i>erosus</i> (L.) Urb. Dengan Metada Cakram.....	70
Tabel XXIV.	Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Formula sabun Padat Transparan Ekstrak etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus</i> <i>erosus</i> (L.) Urb. dengan kontrol positif dan kontrol negatif menggunakan metode cakram.....	71
Tabel XXV.	Hasil Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan dari Formula sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	72
Tabel XXVI.	Hasil Rekapitulasi Evaluasi Sabun Padat transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Foto Tanaman Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	52
Lampiran 2.	Surat Hasil Identifikasi Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	53
Lampiran 3.	Skema Kerja Pengolahan Ekstrak Etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	56
Lampiran 4.	Skema Kerja Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Etanol umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	57
Lampiran 5.	Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri	58
Lampiran 6.	Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	59
Lampiran 7.	Pemeriksaan Bahan Tambahan	61
Lampiran 8.	Foto Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	65
Lampiran 9.	Evaluasi Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	66
Lampiran 10.	Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri	69
Lampiran 11.	Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	70
Lampiran 12.	Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Formula Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb dengan kontrol positif dan kontrol negatif menggunakan metoda cakram	71
Lampiran 13.	Gambar Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb	73
Lampiran 14.	Gambar Aktivitas Antibakteri dari Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	74
Lampiran 15.	Surat Pernyataan Untuk Uji Iritasi.....	75
Lampiran 16.	Rekapitulasi Evaluasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.....	76

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah lapisan atau jaringan terluar yang menutupi seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar utamanya terhadap bakteri. Fungsi barrier kulit terdapat di epidermis, yaitu lapisan stratum korneum. Hal tersebut dikarenakan adanya intraselular lipid yang menjadi salah satu penyusun stratum korneum. Selain untuk melindungi tubuh, kulit juga berfungsi sebagai tempat ekskresi. Zat berlemak, air, ionion, dan keringat merupakan contoh dari hasil ekskresi kulit. Hasil ekskresi yang bercampur dengan kotoran, mengakibatkan bakteri banyak dikulit, dan dapat menyebabkan infeksi jika terjadi vulnus pada kulit (Barel *et al*, 2001) (Hernani *et al*, 2010).

Salah satu infeksi kulit yang hampir setiap orang pernah mengalaminya adalah penyakit jerawat (*acne vulgaris*). Jerawat merupakan penyakit kulit yang sering terjadi pada masa remaja bahkan hingga dewasa yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung (Lai & Mercurio, 2009). Menurut Brown (2009) bahwa pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* pada *folikel sebacea*. Bentuk jerawat seperti bisul berisi dan kadang-kadang menjadi keras. Pada kulit terutama wajah terdapat benjolan-benjolan kecil, berkepala kuning, berisi nanah, terasa gatal dan sedikit nyeri.

Bentuk sediaan kosmetik yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satunya ialah sabun. Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara asam lemak dengan basa kuat yang berfungsi untuk mencuci dan

membersihkan lemak (kotoran) (Hernani *et al*, 2010). Sabun mandi transparan pada dasarnya sama dengan sabun mandi opaque, yakni dihasilkan dari reaksi antara minyak dan NaOH; berbentuk padat, berbusa, digunakan sebagai pembersih, dengan penambahan zat pewangi, dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Untuk meningkatkan transparansi sabun digunakan bahan tambahan berupa gliserol, alkohol alifatik (C1-C2) dan gula (sukrosa) (White & Morrow, 2002). Keunggulan sabun transparan dibanding sabun opaque terletak pada penampakkannya yang transparan, berwarna jernih dan permukaan yang mengkilap, menghasilkan busa lebih lembut di kulit. Karakteristik sabun transparan yang dihasilkan tergantung pada jenis dan komposisi bahan baku yang digunakan.

Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. merupakan salah satu contoh buah tropis yang dapat tumbuh di Indonesia yang berasal dari Amerika (Uzun & Yesiloglu, 2012). Populasi tanaman bengkoang tersebar di Indonesia di seluruh pelosok nusantara, khususnya di daerah Jawa Timur dan Sumatra Barat. Sebagian besar komponen bengkoang terletak pada umbinya. Umi bengkoang mengandung agen pemutih (*whitening agent*) yang dapat memutihkan dan menghilangkan noda hitam dan pigmentasi di kulit. Bengkoang mengandung vitamin C, vitamin B1, protein dan senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai antibakteri (Assiori, 2010).

Menurut penelitian Yusriani, (2017) menunjukkan bahwa uji aktivitas ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. memiliki diameter zona hambatan yaitu 17,6 mm pada konsentrasi 5% dan 18,6 mm pada konsentrasi 10% terhadap

bakteri *propionibacterium acnes* dan ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim. Penelitian tentang umbi bengkoang ini sudah banyak dilakukan namun belum ada yang mencoba memformulasi ekstrak umbi bengkoang tersebut menjadi sabun padat transparan. Padahal dengan kekuatan antibakteri tersebut, umbi bengkoang berpotensi untuk melawan timbulnya jerawat yang disebabkan oleh bakteri.

Berdasarkan hal di atas, peneliti ingin memformulasi sabun padat transparan dari ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% serta menguji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *propionibacterium acnes* sebagai anti jerawat.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dapat diformulasi dalam bentuk sediaan sabun padat transparan ?
2. Apakah sabun padat transparan ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk membuat sediaan padat sabun padat transparan dari ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.
2. Untuk mengetahui apakah sabun padat transparan ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. memiliki efek antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan data ilmiah mengenai ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dapat diformulasi menjadi sabun padat transparan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang potensi tanaman umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. sebagai antibakteri untuk perlindungan kulit dari jerawat.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Biologi

2.1.1 Klasifikasi *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Menurut Van Steenis (2005) & Hilman (2012), klasifikasi tanaman bengkuang adalah :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatoph
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: <i>Pachyrhizus</i>
Spesies	: <i>Pachyrhizus erosus</i> L. Urb.



Gambar 1 : Umbi bengkuang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. (Rahayu, 2014)

2.1.2 Morfologi *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Herba membelit, panjang 2-4 m. Akar utama bentuk umbi, diameter 5-15 cm. Batang dengan rambut panjang yang mengarah ke bawah. Daun majemuk dengan tangkai 8,5-16 cm. Anak daun runcing, sepanjang tepi atas bergigi kasar berlekuk, kedua belah sisi berambut; anak daun ujung bentuk belah ketupat,

panjang 7-21 cm dan lebar 6-20 cm; anak daun yang lain sedikit lebih kecil. Tandan bunga di ujung atau duduk di ketiak daun, terpisah atau terkumpul 2-4, panjang sampai 60 cm, berambut coklat; tangkai anak bunga \pm 0,5 cm. Tabung kelopak bentuk lonceng, tinggi \pm 0,5 cm; taju panjang 0,5 cm. Mahkota gundul, ungu kebiru-biruan; 2 telinga pada pangkalnya yang melengkung kearah luar dan dengan noda yang hijau, panjang lebih kurang 2 cm. Tangkai sari pipih, ujung sedikit menggulung; kepala putik di bawah ujung tangkai putik, bentuk bola; tangkai putik di bawah kepala putik berjanggut. Polongan bentuk garis, pipih, dengan penyempitan melintang tercetak ke dalam diantara biji, panjang 8-13 cm, berambut, biji 4-9 (Van Steenis, 1988).

2.1.3 Nama Daerah

Singkuwang (Aceh); Bakuwang, bangkuwang, hasan bangku-wang (Batak); Bingkuang (Minang); Bangkawang, huwi hiris (Sunda); Bengko-wang, besusu (Jawa); Bangkawang (Madura); Jempirangan, jempiringan (Bali); Ubi plisak (Sasak); Buri (Bima); Uas, ua (Roti); Bengkuwang, sangkawang, sengkawang (Kalimantan); Bangkowan (Manado); Bangkawang (Makassar); Bingkawang (Selayar utara); Bangkuwa (Ternate) (Heyne, 1987).

2.1.4 Kandungan Senyawa Kimia

Menurut (Rukmana *et al*, 2014) umbi bengkoang mengandung antioksidan, termasuk didalamnya vitamin C, flavonoid dan saponin yang mampu mencegah kerusakan kulit oleh radikal bebas. Umbi bengkoang juga mengandung senyawa fenolik yang dapat menghambat pembentukan melanin (pigmentasi) akibat sinar ultra violet (UV) matahari dan mampu menghilangkan bekas jerawat dan pengaruh negatif kosmetik.

2.1.5 Manfaat *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Bengkoang mempunyai khasiat yang cukup banyak, baik untuk kesehatan maupun kecantikan. Menurut Putra (2012 : 27-69) manfaat bengkoang untuk kecantikan antara lain : Melembabkan dan menjaga kesehatan kulit, memutihkan kulit, mengatasi flek hitam, penangkal biang keringat, menghambat proses penuaan dini, memperindah kantung mata, menyembuhkan bisul, mengatasi eksem.

Sedangkan manfaat bengkoang untuk kesehatan menurut Putra (2012 : 73-116), antara lain : Super ampuh atasi magh, mengobati wasir, mengobati demam, baik bagi penderita diabetes, mengobati sariawan, sebagai fitosteron alami, menurunkan kadar kolestrol darah, mengurangi produksi asam lambung, menjaga system kekebalan tubuh, mengobati penyakit beri –beri, mengobati kanker prostat pada laki – laki.

2.2 Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa kimia dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan lain-lain menggunakan pelarut tertentu. Teknik umum yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah dengan cara maserasi, sokletasi, perkolasi, infusa dan dekokta. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang cocok, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Ekstraksi menggunakan pelarut dapat dibedakan atas 2 cara yaitu, cara dingin (maserasi dan perkolasi) dan cara panas (refluk, sokletasi, digestasi, infusa dan dekokta) (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana dengan cara merendam bahan alam atau tumbuhan dalam pelarut dan waktu tertentu dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu. Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya. Maserasi ini bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat dari simplisia, baik simplisia dengan zat berkhasiat yang tidak tahan pemanasan maupun yang tahan pemanasan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan cara melewatkan pelarut secara lambat pada simplisia dalam suatu alat perkolator pada suhu kamar. Proses ini terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak) terus-menerus sampai diperoleh ekstrak atau perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

c. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya

pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

d. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

e. Digestasi

Digestasi adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40-50°C. Cara ini dilakukan untuk simplisia yang pada suhu kamar tidak terekstrak dengan baik (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

f. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan ekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

g. Dekokta

Dekokta adalah suatu proses ekstraksi yang hampir sama dengan infusa, tetapi dekokta dipanaskan selama 30 menit pada suhu 90°C. Cara ini dapat dilakukan untuk simplisia yang tidak mengandung minyak atsiri atau simplisia yang mengandung bahan yang tahan terhadap pemanasan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

2.3 Tinjauan Farmasetik

2.3.1 Definisi Sabun

Sabun secara umum didefinisikan sebagai garam alkali dari asam lemak rantai panjang. Saat lemak atau minyak disaponifikasi, terbentuk garam natrium atau kalium dari asam lemak rantai panjang yang disebut sabun. Sabun dihasilkan dari dua bahan utama yaitu alkali dan trigliserida (lemak atau minyak) (Anggraini *et al*, 2012). Jenis sabun yang dikenal oleh masyarakat ada 2, yaitu sabun padat dan sabun cair. Sabun padat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu sabun *opaque*, *translucent*, dan transparan (Willcox, 2000).

Sabun transparan merupakan sabun batangan yang memiliki struktur bening, sabun ini memiliki tingkat transparansi tinggi sehingga memancarkan cahaya yang menyebar dalam partikel-partikel kecil. Sabun transparan dibuat dari campuran minyak/lemak dan larutan NaOH yang disebut dengan reaksi saponifikasi yang dilakukan pada suhu 60-70°C. Struktur transparan pada sabun didapat karena penambahan bahan-bahan seperti etanol, gliserin, dan larutan gula.

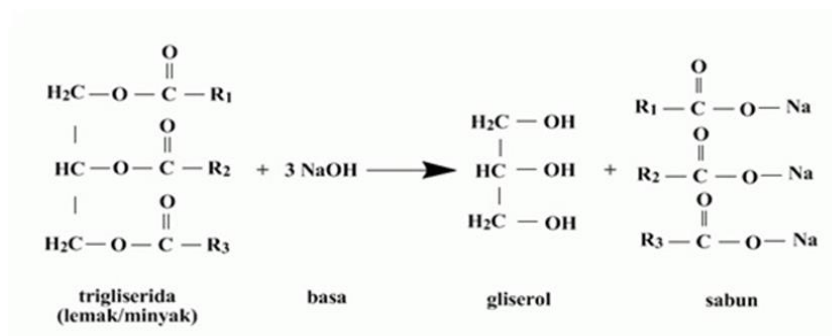
Sabun yang dibuat dengan NaOH dikenal dengan sabun keras (*hard soap*), sedangkan sabun yang dibuat dengan KOH disebut sabun lunak (*soft soap*). Sabun dibuat dengan dua cara yaitu proses saponifikasi dan 19 proses netralisasi minyak. Proses saponifikasi minyak akan memperoleh produk sampingan yaitu gliserol, sedangkan proses netralisasi tidak akan memperoleh gliserol. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali, sedangkan proses netralisasi terjadi karena reaksi asam lemak bebas dengan alkali (Spitz, 2016; Ophardt, 2003).

2.3.2 Tujuan Penggunaan Sabun

Penggunaan sabun bertujuan untuk membersihkan tubuh dari kotoran dan bau, memberikan efek estetik dengan adanya parfum, memberi perasaan nyaman dan segar bagi pengguna. Selain itu sabun juga dapat menjaga kelembaban kulit (Balsam & Sagarin, 1972).

2.3.3 Prinsip Kerja Sabun

Sabun adalah garam logam alkali (biasanya garam natrium) dari asam-asam lemak. Sabun mengandung terutama garam C16 dan C18, namun dapat juga mengandung beberapa karboksilat dengan bobot atom lebih rendah (Fessenden, 1982).



Gambar 2. Reaksi kimia sabun (Ashar, 2006)

2.3.4 Formula Sabun Padat Transparant

1. *Virgin Coconut Oil*

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak yang diproses dari buah kelapa tanpa mengalami pemanasan. VCO mempunyai kenampakan bening serta mengandung banyak asam laurat. Penggunaan VCO sebagai bahan dasar pembuatan sabun karena VCO adalah minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan dengan minyak

lainnya dan warna VCO yang bening putih jernih dan mudah larut dalam air. Asam lemak yang paling dominan dalam VCO adalah asam laurat (HC₁₂H₂₃O₂). Kandungan utama pada VCO adalah asam laurat 46%. Asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan sabun karena mampu memberikan sifat pembusaan yang sangat baik dan lembut untuk produk sabun. Asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antivirus, antibakteri, dan antijamur) (Hambali, 2008).

2. Minyak Zaitun

Minyak zaitun atau yang biasa dikenal dengan *oleum olive* merupakan minyak yang paling sering digunakan dalam pembuatan sabun, minyak zaitun berwarna kuning pucat atau kuning kehijauan terang, cairan berminyak, sedikit berbau dan berasa, bobot jenisnya 0,910 – 0,915. Sedikit larut dalam alkohol, dapat bercampur dengan karbon disulfida, kloroform atau eter. Minyak zaitun dapat digunakan untuk mengurangi iritasi yang ditimbulkan oleh sabun minyak kelapa (Hambali, 2008).

3. Asam stearat

Rumus Molekul : CH₃(CH₂)₁₆COOH

Asam stearat adalah asam lemak jenuh berupa granul, potongan lilin, padat keras atau bubuk, berwarna putih atau sedikit kuning, agak mengkilap, sedikit bau (dengan ambang bau 20 bpj) dan rasa yang seperti lemak, memiliki titik lebur 59,4°C-59,8°C. Praktis tidak larut dalam air, larut dalam kloroform, etanol (95%) eter, dan minyak sayur (Rowe et al. 2009). Asam stearat merupakan monokarboksilat berantai panjang (C₁₈) yang bersifat jenuh karena tidak memiliki ikatan rangkap diantara atom karbonnya. Asam stearat dapat berbentuk

cairan atau padatan. Pada proses pembuatan sabun, asam stearat berfungsi untuk mengeraskan dan menstabilkan busa (Barel *et al*, 2001; Spitz, 2016).

4. Natrium Hidroksida

Rumus Molekul : NaOH

Natrium hidroksida berbentuk putih padat seperti pelet, serpihan, butiran ataupun larutan jenuh 50% yang biasa disebut larutan sorenson. Natrium hidroksida memiliki sifat lembap cair dan secara spontan menyerap karbon dioksida dari udara bebas. NaOH sangat mudah larut dalam air dan akan melepaskan panas ketika dilarutkan, karena pada proses pelarutannya dalam air bereaksi secara eksotermis. NaOH juga larut dalam etanol dan metanol, walaupun kelarutan NaOH dalam kedua cairan ini lebih kecil daripada kelarutan KOH. NaOH tidak larut dalam dietil eter dan pelarut nonpolar lainnya (Rowe *et al*, 2009).

Natrium hidroksida (NaOH) seringkali disebut dengan soda kaustik atau soda api yang merupakan senyawa alkali yang bersifat basa dan mampu menetralkan asam. NaOH bereaksi dengan minyak membentuk sabun yang disebut dengan saponifikasi (Barel *et al*, 2001; Hambali 2005).

5. Gliserin

Rumus molekul : C₃H₈O₃

Gliserin dapat berfungsi sebagai pelarut, emolien, humektan. Gliserin adalah larutan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, cair higroskopik dan memiliki rasa manis 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin dapat bercampur dengan air, metanol, dan etanol 95%, tidak bercampur dengan kloroform, eter, dan minyak lemak. Konsentrasi gliserin yang bisa digunakan

sebagai humektan dan emolien dalam sediaan kosmetik tidak lebih dari 30% (Rowe *et al*, 2009). Dalam sabun yang dibuat, gliserin berfungsi sebagai humektan. Humektan adalah suatu bahan yang digunakan untuk mengontrol perubahan kelembaban suatu sediaan dalam wadah atau kemasannya dan mengontrol kelembaban kulit ketika sediaan tersebut diaplikasikan (Barel *et al*, 2001; Spitz, 2016).

6. Sukrosa

Rumus Molekul : $C_{12}H_{22}O_{11}$

Sukrosa digunakan untuk membuat sabun menjadi transparan (Wasitaatmadja, 1997). Selain itu sukrosa juga banyak digunakan untuk meningkatkan stabilitas atau untuk meningkatkan viskositas sediaan. Kadar biasa digunakan yaitu 2 - 20 % (Rowe *et al*, 2009). Sukrosa adalah gula yang diperoleh dari tebu (*Saccharum officinarum* Linne' (Fam. Gramineae), bit gula (*Beta vulgaris* Linne' (Fam. Chenopodiaceae), dan sumber lainnya. Sukrosa muncul sebagai kristal tidak berwarna, seperti kristal massa atau balok, atau sebagai bubuk kristal putih, tidak berbau dan memiliki rasa yang manis (Rowe *et al*, 2009).

7. Etanol

Rumus Molekul : CH_3CH_2OH

Alkohol digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, penetran kulit, pelarut. Etanol dan larutan etanol dari berbagai konsentrasi banyak digunakan dalam formulasi farmasi dan kosmetik. Meskipun etanol secara umum digunakan sebagai pelarut, etanol juga digunakan sebagai bahan pengawet antimikroba. Pada sediaan topikal larutan etanol juga digunakan sebagai

peningkat penetrasi dan sebagai disinfektan. Etanol juga digunakan dalam sediaan transdermal kombinasi dengan Labrasol sebagai ko-surfaktan (Rowe *et al*, 2009).

8. Asam sitrat

Rumus Molekul : $C_6H_8O_7$

Asam sitrat berbentuk kristal tidak berwarna atau tembus cahaya, atau sebagai kristal putih, bubuk berkabut, berbau dan memiliki rasa asam yang kuat. Struktur kristalnya ortorombik, asam sitrat berfungsi sebagai antioksidan, agen buffering, agen chelating, dan penambah rasa (Rowe *et al*, 2009). Asam sitrat berfungsi sebagai agen penghelat (chelating agent) yaitu pengikat ion-ion logam pemicu oksidasi, sehingga mampu mencegah terjadinya oksidasi pada minyak akibat pemanasan. Pada sabun selain sebagai agen penghelat, asam sitrat juga dapat digunakan sebagai pengawet dan pengatur pH (Barel *et al*, 2001; Spitz, 2016).

9. Trietanolamin (TEA)

Rumus molekul : $C_6H_{15}NO_3$ dan berat molekul 149,19.

Trietanolamin berfungsi sebagai agen pembasa dan pengemulsi. Trietanolamin merupakan cairan kental tidak berwarna hingga kuning pucat, memiliki sedikit bau amoniak. Trietanolamin merupakan senyawa amin tersier yang mengandung gugus hidroksil, dapat bercampur dengan air dan dengan alkohol (Rowe *et al*, 2009).

10. Butil Hidroksi Toluena (BHT)

Rumus Molekul : $C_{15}H_{24}O$ dan Berat Molekul 220,35

Butil Hidroksi Toluena berbentuk putih atau kuning pucat atau bubuk kuning dengan bau khas samar. BHT berfungsi sebagai antioksidan dan sering

digunakan dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. BHT digunakan untuk menunda atau mencegah ketengikan oksidatif lemak dan minyak dan untuk mencegah hilangnya aktivitas vitamin yang larut dalam minyak (Rowe *et al*, 2009).

11. Kokamidopropil betain

Rumus Molekul : C₁₉H₃₈N₂O₃

KokoBetaine (Kokamidopropil betain) adalah larutan surfaktan berair, dari Coconut Oil. Kokamidopropil betain digunakan dalam shampoo, sabun mandi padat dan sabun mandi cair, sebagai surfaktan sekunder dalam sistem pembersihan di mana Kokobetain akan meningkatkan viskositas dan memberikan busa yang halus. Kokamidopropil betain memberikan busa yang baik, dan stabilisasi cairan busa, dengan sifat pembasahan yang sangat baik. Kokamidopropil betain bersifat amfoter dan kompatibel dengan surfaktan anionik, kationik, dan nonionik. Penambahan Kokamidopropil betain akan membantu meningkatkan kinerja busa, mengurangi iritasi surfaktan anionik, meningkatkan kemampuan pembersihan surfaktan nonionik dan membantu menjembatani celah dan memungkinkan penggunaan kombinasi kationik dan non-ionik untuk formulasi pembersihan superior (Rowe *et al*, 2009).

2.4 Tinjauan Umum

2.4.1 Kulit

Kulit adalah organ tubuh yang pertama kali terkena polusi oleh zat-zat yang terdapat di lingkungan hidup kita, termasuk jasad renik (mikroba) yang tumbuh dan hidup di lingkungan kita. Luas kulit orang dewasa sekitar 1,5 m² dengan berat kira-kira 15% berat badan. Kulit merupakan organ esensial dan vital serta

merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta bervariasi pada keadaan iklim, umur, jenis kelamin, ras dan lokasi tubuh (Anwar, 2012).

2.4.2 Lapisan Kulit

Secara garis pembagian kulit tersusun atas tiga lapisan utama dari luar ke dalam yaitu: epidermis, dermis, dan hipodermis (Evelyn, 2002).

a. Lapisan Epidermis

Epidermis umumnya berfungsi sebagai penghalang untuk hilangnya air, elektrolit, dan atau nutrien tubuh, serta menahan masuknya senyawa asing dari luar. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 mm, misalnya pada telapak kaki dan telapak tangan, dan lapisan yang tipis berukuran 0,1 mm terdapat pada kelompok mata, pipi, dahi dan perut. Lapisan epidermis terdiri atas *stratum korneum*, *stratum lusidum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum*, dan *stratum germinativum*. *Stratum korneum* adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri atas beberapa lapisan sel-sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk). *Stratum lusidum* terdapat langsung di bawah lapisan korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan tersebut tampak lebih jelas di telapak tangan dan kaki (Djuanda *et al*, 2003).

Stratum granulosum merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti di antaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin. *Stratum spinosum* terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis.

Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen, dan inti terletak di tengah-tengah. Sel-sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Diantara sel-sel *stratum spinosum* terdapat jembatan-jembatan antar sel yang terdiri atas protoplasma dan tonofibril atau keratin. Pelekatan antar jembatan-jembatan ini membentuk penebalan bulat kecil yang disebut *nodulus bizzozero*. Diantara sel-sel spinosum terdapat pula sel Langerhans. Sel-sel *stratum spinosum* mengandung banyak glikogen (Djuanda *et al*, 2003).

Stratum germinativum terdiri dari sel-sel berbentuk kubus yang tersusun vertikal pada perbatasan *dermo-epidermal* berbaris seperti pagar (*palisade*). Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah. Sel-sel basal ini mengalami mitosis dan berfungsi reproduktif. Lapisan ini terdiri atas dua jenis sel yaitu sel-sel yang berbentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik inti lonjong dan besar, dihubungkan satu dengan lain oleh jembatan antar sel, dan sel pembentuk melanin atau *clear cell* yang merupakan sel-sel berwarna muda, dengan sitoplasma basofilik dan inti gelap, dan mengandung butir pigmen (melanin) (Djuanda *et al*, 2003).

b. Lapisan Dermis

Lapisan ini disebut juga korium terletak antara lapisan kulit epidermis dan jaringan subkutan. Tebal lapisan sekitar 1-4 mm, tergantung bagian tubuh. Dermis ini mengandung jaringan padat dari serabut protein seperti kolagen, retikulum, dan elastin yang disimpan dalam kelenjar dasar amorf dari mukopolisakarida. Secara garis besar dibagi menjadi 2 bagian yakni *pars papilare* yaitu bagian yang menonjol ke epidemis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah, dan *pars retikulare* yaitu bagian bawahnya yang menonjol ke arah

subkutan. Bagian ini terdiri atas serabut-serabut penunjang misalnya serabut kolagen, elastin dan retikulin. Dasar lapisan ini terdiri atas cairan kental asam hialuronat dan kondroitin sulfat, di bagian ini terdapat pula fibroblast, membentuk ikatan yang mengandung hidroksiprolin dan hidroksisilin. Kolagen muda bersifat lentur dengan bertambah umur menjadi kurang larut sehingga makin stabil. Retikulin mirip kolagen muda. Serabut elastin biasanya bergelombang, berbentuk amorf dan mudah mengembang serta lebih elastis (Djuanda *et al*, 2003).

c. Lapisan hipodermis

Lapisan subkutis adalah kelanjutan dermis yang terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lain oleh trabekula yang fibrosa. Lapisan sel-sel lemak disebut panikulus adiposa, berfungsi sebagai cadangan makanan. Di lapisan ini terdapat ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah, dan getah bening. Tebal tipisnya jaringan lemak tidak sama bergantung pada lokasinya. Di abdomen dapat mencapai ketebalan 3 cm, di daerah kelopak mata dan penis sangat sedikit. Lapisan lemak ini juga merupakan bantalan. Vaskularisasi di kulit diatur oleh 2 pleksus, yaitu pleksus yang terletak di bagian atas dermis (*pleksus superficial*) dan yang terletak di subkutis (*pleksus profunda*). Pleksus yang di dermis bagian atas mengadakan anastomosis di papil dermis, pleksus yang di subkutis dan di pars retikulare juga mengadakan anastomosis, di bagian ini pembuluh darah berukuran lebih besar. Bergandengan dengan pembuluh darah terdapat saluran getah bening (Djuanda *et al*, 2003).

2.5 Tinjauan Mikrobiologi

2.5.1 Bakteri *Propionibacterium acnes*

Adapun klasifikasi dari bakteri klasifikasi *Propionibacterium acnes* adalah sebagai berikut yaitu (Irianto K, 2006).

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Actinobacteridae
Ordo : Actinomycetales
Famili : Propionibacteriaceae
Genus : Propionibacterium
Spesies : *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes termasuk Gram-positif berbentuk batang tak teratur yang terlihat pada pewarnaan Gram positif, tidak berspora, tangkai anaerob, beberapa strain/jenis adalah aerotoleran, tetapi tetap menunjukkan pertumbuhan lebih baik sebagai anaerob. Bakteri ini dapat berbentuk filamen bercabang atau campuran antara bentuk batang/filamen dengan bentuk kokoid. Beberapa bersifat patogen untuk hewan dan tanaman. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk menghasilkan asam propionate. *Propionibacterium acnes* adalah flora normal kulit terutama di wajah. Bakteri ini berperan pada patogenesis jerawat yang dapat menyebabkan inflamasi (Irianto K, 2006).

2.6 Antibakteri

2.6.1 Pengertian Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri (Ngaisah, 2010).

2.6.2 Mekanisme Kerja Antibakteri

Mekanisme kerja antibakteri menurut Ngaisah (2010) sebagai berikut:

a. Penghambat sintesis dinding sel

Antibakteri berperan sebagai penghambat pembentukan peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan terjadinya kerusakan sel akibat tidak adanya lapisan pelindung. Kerja antibakteri ini dapat dilihat pada penisilin dan sefalosporin.

b. Perusakan membran sel

Antibakteri ini berperan merusak permeabilitas membran sel yang menyebabkan penghambatan transpor nutrisi dari darah menuju sel. Hal ini menyebabkan pertumbuhan sel terhambat. Model antibakteri ini tidak dapat dilihat pada polimiksin dan tirosidan.

c. Penghambat Sintesis Protein

Antibakteri ini mencegah pembentukan polipeptida dengan cara menghambat pembentukan molekul sederhana berupa peptida, contohnya aminoglikosida dan tetrasiklin.

d. Penghambat Sintesis asam nukleat

Dengan cara merusak enzim sintesis asam nukleat, contohnya rifampisin, quinolon.

e. Antimetabolit

Menghambat reaksi metabolisme sel bakteri dengan menghasilkan *inhibitor enzim competition*, contohnya azaserine.

2.6.3 Metode Penentuan Aktivitas Antibakteri

Metode pengujian antimikroba bertujuan untuk menentukan konsentrasi suatu zat antimikroba sehingga memperoleh suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Terdapat dua metode untuk pengujian daya antimikroba yaitu dilusi dan difusi. Menurut Pratiwi (2018), metode difusi dan metode dilusi terbagi menjadi beberapa metode, yaitu:

1. Metode difusi

adalah pengukuran dan pengamatan diameter zona bening yang terbentuk di sekitar cakram, dilakukan pengukuran setelah didiamkan selama 18-24 jam dan diukur menggunakan jangka sorong. Metode *disc diffusion* atau metode *Kirby Baure*, menggunakan kertas cakram yang berisi zat antimikroba dan diletakkan pada media agar yang telah ditanami bakteri uji. Metode *E-Test* digunakan untuk menentukan KHM (Kadar Hambat Minimum), yaitu konsentrasi minimal zat antimikroba dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji. Metode ini menggunakan strip plastik yang telah berisi zat antibakteri dan diletakkan pada media agar. Pada *Ditch plate technique*, zat antimikroba diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan bakteri uji digoreskan ke arah parit. Metode *Cup-plate technique* hampir sama dengan metode *disc diffusion* namun bedanya tidak menggunakan kertas. Pada media agar dibuat sumur, dan pada sumur tersebut diberi zat antimikroba. Pada *Gradient-plate technique*, media agar dicairkan dan ditambahkan larutan uji kemudian campuran tersebut dituangkan ke dalam cawan petri dan diletakkan dalam posisi miring.

2. Metode dilusi

dibedakan menjadi dua yaitu, metode dilusi cair / *broth dilution test* dan metode dilusi padat / *solid dilution test*. Metode dilusi cair digunakan untuk mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum). Zat antimikroba diencerkan pada media cair yang telah ditambahkan bakteri uji. Larutan antimikroba dengan kadar terkecil dan terlihat jernih ditetapkan sebagai KHM. KHM dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan bakteri dan zat antimikroba, kemudian diinkubasi selama 18-24 jam. Media yang telah cair ditetapkan sebagai KBM. Metode dilusi padat ini hampir sama dengan metode dilusi cair, namun menggunakan media padat / solid. Media dilusi padat dapat menguji beberapa macam bakteri dalam satu konsentrasi zat antimikroba.

Tabel I. Klasifikasi Hambatan Pertumbuhan Bakteri menurut (Coley, 2005)

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
≥ 20 mm	Kuat
16-20 mm	Sedang
10-15 mm	Lemah
≤ 10 mm	Tidak ada

BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 – Januari 2021 di laboratorium Universitas Perintis Padang (UPERTIS), Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas (UNAND) Padang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah, masker, *handscoon*, labu erlenmeyer, *autoklaf*, cawan petri, *waterbath*, inkubator, *Laminary Air Flow*, oven, pH meter, *rotary evaporator*, timbangan analitik, tabung reaksi, krus porselen, desikator, gelas ukur, *herdness tester*, labu ukur, jarum ose, bunsen, *beaker glass*, *hotplate*, kapas steril, kertas cakram dan cawan petri.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bengkoang, Aquadest, Etanol 96%, Gliserin, medium Mueller Hinton Agar (MHA), minyak zaitun, NaOH, NaCl, *Propionibacterium acnes*, Sukrosa, Trietanolamin (TEA), *Virgin Coconut Oil* (VCO), Kokamidiopropil betain, kloroform asetat, serbuk mg dan HCL_(p), FeCl₃, Norit, asam asetat anhidrat, H₂SO₄, kloroform amoniak 0,05 N, pereaksi mayer, asam stearat, asam sitrat, BHT, *oleum rosae*, BaCl₂, dan klindamisin.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Umbi Bengkoang diperoleh di kebun Lubuk Minturun, Kec.Koto Tangah Padang, Sumatera Barat.

3.3.2 Identifikasi Sampel

Umbi bengkoang diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas (UNAND) Padang.

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Bengkoang segar dikumpulkan dan dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian dicuci bersih lalu dipotong-potong menjadi bagian kecil dan direndam 800 gram dalam etanol 96% sebanyak 8 liter dalam bejana maserasi yang terlindung dari cahaya matahari, didiamkan selama 5 hari. Simplisia yang dimaserasi kemudian diaduk beberapa kali untuk mendapatkan konsentrasi jenuh, sehingga tidak ada lagi zat aktif yang dapat disari oleh penyari. Hasil yang didapatkan disaring lalu diuapkan dengan *rotary evaporator* dilanjutkan dengan *waterbath* pada suhu 60 °C (Yusriani, 2017).

3.4 Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

3.4.1 Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Arief, 1992).

3.4.2 Pemeriksaan pH

Dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dilakukan dengan cara 1 g ekstrak dilarutkan dengan air suling hingga 10 mL dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan dalam

wadah tersebut, angka yang ditunjukkan pada pH meter merupakan nilai pH ekstrak tersebut (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

3.4.3 Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak kental yang didapat dengan berat sampel awal (Departemen Kesehatan RI, 2008).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak (g)}}{\text{Berat sampel awal (g)}} \times 100\%$$

3.4.4 Kelarutan

Pemeriksaan kelarutan menurut Farmakope Indonesia edisi III dilakukan di dalam pelarut aqua destilata dan etanol 96%. Sebanyak 1 g ekstrak kental dilarutkan masing-masing ke dalam aqua destilata dan dalam etanol 96% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

3.4.5 Uji Fitokimia

Ekstrak etanol umbi bengkoang dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL aquadest dan 5 mL kloroform asetat, dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan, yaitu lapisan air dan lapisan kloroform (Harborne, 1987). Dilakukan beberapa pemeriksaan golongan senyawa kimia pada ekstrak umbi bengkoang antara lain.

1. Uji Flavonoid (Metode “Sianidin Test”)

Diambil lapisan air 1 – 2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan serbuk Mg dan HCl_(p), terbentuknya warna merah menandakan adanya flavonoid.

2. Uji Fenolik

Diambil lapisan air 1 – 2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan FeCl_3 , terbentuknya warna biru menandakan adanya kandungan fenolik.

3. Uji Saponin

Diambil lapisan air, dikocok kuat – kuat dalam tabung reaksi, terbentuknya busa yang permanen (± 15 menit) menunjukkan adanya saponin.

4. Uji Terpenoid dan Steroid (Metode “Simes”)

Diambil sedikit lapisan kloroform, ditambahkan norit, ditambahkan asam asetat anhidrat, ditambahkan $\text{H}_2\text{SO}_{4(p)}$, terbentuknya warna biru atau hijau menandakan adanya steroid sedangkan bila terbentuk warna merah menunjukkan adanya terpenoid.

5. Uji Alkaloid (Metode “Culvenore – Fitzgerald”)

Diambil sedikit lapisan kloroform ditambahkan 10 mL kloroform amoniak 0,05 N, diaduk perlahan ditambahkan beberapa tetes H_2SO_4 2N, kemudian dikocok perlahan, dibiarkan memisah. Lapisan asam ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya kabut putih hingga gumpalan putih.

3.4.6 Penetapan Susut Pengerinan

Ekstrak ditimbang secara seksama sebanyak 1 g sampai 2 g dan dimasukkan ke dalam kerucut porselen yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 min dan telah ditara. Sebelum ditimbang, ekstrak diratakan dalam botol, dengan menggoyangkan botol. Kemudian masukkan ke dalam oven, buka

tutupnya. Keringkan pada suhu 105°C hingga berat konstan kira-kira selama 1 jam. Setelah itu dikeluarkan dan didinginkan di dalam desikator 10 – 15 min lalu ditimbang (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\text{Pengeringan} = \frac{(B-A)-(C-A)}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat Krus Kosong (g)

B = Berat Krus + Ekstrak Sebelum Pengeringan (g)

C = Berat Krus + Ekstrak Setelah Pengeringan (g)

3.4.7 Penetapan Kadar Abu

Masing-masing ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. ditimbang 1 g sampai 2 g, dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah ditara, dipijarkan perlahan-lahan, kemudian dinaikkan secara bertahap hingga 600 ± 25°C sampai bebas karbon kemudian didinginkan di dalam desikator dan ditimbang berat abu. Kadar abu ditentukan dalam persen terhadap berat sampel yang digunakan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat Krus Kosong (g)

B = Berat Krus + Ekstrak Sebelum Pengeringan (g)

C = Berat Krus + Ekstrak Setelah Pengeringan (g)

3.5 Formulasi Sabun Padat Transparan

3.5.1 Formulasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Tabel II. Formulasi sediaan sabun padat transparan yang dibuat berbagai konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 20% (Sri Wahyuni, 2018).

No.	Bahan Yang digunakan	Formula %				Fungsi
		F0	F1	F2	F3	
1.	Ekstrak Umbi Bengkoang	0	5	10	20	Zat Aktif
2.	Asam Stearat	6,5	6,5	6,5	6,5	Pengeras sabun
3.	VCO	15	15	15	15	Anti mikroba
4.	Minyak Zaitun	6	6	6	6	Pencegah iritasi
5.	NaOH	20	20	20	20	Penetralisir asam
6.	Etanol 96%	17	17	17	17	Pelarut
7.	Gliserin	12	12	12	12	Pengental struktur transparan
8.	Sukrosa	10	10	10	10	Pembentuk kristal
9.	TEA	2	2	2	2	Pengemulsi
10.	Asam Sitrat	4,5	4,5	4,5	4,5	Agen pengelat
11.	BHT	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
12.	Cocobetain	2	2	2	2	Penstabil busa
13.	Oleum Rosae	0,5	0,5	0,5	0,5	Pewangi
14.	Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan:

- F0 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 0%
- F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%
- F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%
- F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

3.5.2 Pembuatan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Semua bahan ditimbang terlebih dahulu. Asam stearat dilebur pada suhu 60°C di dalam gelas piala di atas penangas air, kemudian tambahkan campuran

minyak (VCO dan minyak zaitun) dan BHT ke dalam gelas piala dan diaduk hingga homogen. Larutan NaOH 30% ditambahkan ke dalam gelas piala jika suhu sudah mencapai 70°C dan diaduk selama 2-4 menit hingga terbentuk sabun, suhu diturunkan sampai 50°C, kemudian ditambahkan campuran gliserin, TEA, sukrosa, cocobetain dan asam sitrat yang telah terlebih dahulu dilarutkan dalam air panas ditambahkan ke dalam campuran sambil terus diaduk sekitar 7-10 menit hingga campuran menjadi homogen. Selanjutnya secara perlahan-lahan tambahkan sebagian etanol 96% hingga terbentuk larutan bening. Ekstrak umbi bengkoang dilarutkan dalam sisa etanol 96% dan ditambahkan pada campuran basis kemudian diaduk pada suhu 40°C hingga homogen, selanjutnya ditambahkan *oleum rosae* dan dilakukan pengadukan kembali hingga homogen dan dimasukkan ke dalam cetakan sabun transparan (Sri Wahyuni, 2018).

3.5.3 Evaluasi Sabun Padat Transparan

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik ekstrak dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari ekstrak yang telah dibuat (Arief, 1992).

b. Uji pH

Timbang sampel sebanyak 1 g, kemudian larutkan dalam 10 ml aquadest kemudian kocok sampai dengan larut. Kemudian ukur pH dengan mencelupkan elektroda dari pH meter ke dalam larutan (Elisabeth, 2010).

c. Uji stabilitas busa

Timbang 1 g sabun, masukkan ke dalam gelas ukur dilarutkan dengan 10 ml aquadest, kocok dengan membolak-balikkan gelas ukur, lalu segera

amati dan catat tinggi busa Formulasi Sabun Padat Transparan yang dihasilkan selama 5 menit kemudian amati dan catat kembali tinggi busanya (Hika, 2009).

d. Uji kekerasan

Kekerasan sabun diuji dengan menggunakan *hardness tester*. Sabun dengan ukuran 1x1x1 cm diletakkan pada *hardness tester* secara vertikal. *Hardness tester* diputar sampai menembus bagian sabun. Skala kekerasan yang tertera dicatat (Elisabeth, 2010).

e. Uji iritasi kulit

Uji iritasi kulit dilakukan pada sukarelawan sebanyak 20 orang (Food and Drug Administration, 2018) dan sukarelawan dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah pria dan wanita yang bersedia menjadi sukarelawan dan berusia sekitar 21-25 tahun pada saat penelitian dilakukan.

- Kriteria Eklusi

Kriteria eklusi adalah sukarelawan yang mempunyai riwayat alergi kulit dan sedang menderita penyakit kulit.

- Kriteria drop-out

Kriteria drop-out adalah tidak patuh dengan aturan penelitian dan tidak bersedia untuk melanjutkan penelitian.

Pengujian iritasi kulit dilakukan dengan cara uji tempel tertutup pada kulit manusia dimana 0,1 gr sabun padat transparan ekstrak etanol

umbi bengkoang dioleskan pada pangkal lengan bagian dalam dengan diameter pengolesan 3 cm kemudian ditutup dengan hypavix®, dibiarkan selama 48 jam tanpa dibilas. Setelah 48 jam hypavix® dibuka, kemudian diamati gejala yang ditimbulkan berupa erythema dan edema (Wasiatmadja, 1997).

Tabel IV. *United States Testing Company* (USTC) dan skala evaluasi eritema (Amasa dkk, 2012)

Eritema	Skala	Edema	Skala
Tidak ada eritema	0	Tidak ada edema	0
Eritema sangat sedikit (hampir tidak terlihat)	1	Edema sangat sedikit (hampir tidak terlihat)	1
Eritema terdefinisi dengan baik	2	Edema ringan	2
Eritema sedang sampai parah	3	Edema sedang	3
Eritema parah	4	Edema berat	4

3.6 Uji Aktivitas Antibakteri

3.6.1 Sterilisasi Alat

Seluruh alat yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan dan disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas seperti gelas ukur dan labu ukur dimasukkan kedalam plastik tahan panas disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Bahan-bahan yang terbuat dari karet disterilkan dengan direndam dengan alkohol dan jarum ose disterilkan dengan dipijarkan menggunakan Bunsen. Alat-alat kaca non presisi seperti tabung reaksi, beaker gelas dan erlenmeyer ditutup mulutnya dengan kapas. Cawan petri dibungkus dengan kertas, kemudian semuanya dimasukkan dalam plastik tahan panas dan disterilkan dengan oven pada suhu 160° - 170°C selama 1 - 2 jam. *Laminar air*

flow disterilkan dengan lampu UV selama 15 menit dan disemprotkan dengan alkohol. Sterilisasi laminar ini dilakukan sebelum dan sesudah bekerja (Putri D.K, 2018).

3.6.2 Pewarnaan gram

Bakteri difiksasi di atas preparat object glass dan diwarnai dengan Kristal violet selama 1 menit, lalu dicuci dan dibilas, ditambahkan larutan lugol, didiamkan selama 1 menit lalu dicuci dengan alkohol 96 % selama 15-30 detik dan diwarnai dengan larutan safranin (Marier *et al*, 2014).

3.6.3 Pembuatan Standar Kekeruhan

larutan *McFarland*

Standar kekeruhan *McFarland* yang digunakan dalam penelitian ini adalah standard 0,5 yang ekuivalen dengan suspensi sel bakteri sebanyak 10 (CFU)/ml. Larutan baku *McFarland* terdiri atas 2 komponen yaitu larutan BaCl₂ 1% dan H₂SO₄ 1% sebanyak 0,5 ml dicampur dengan larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 ml, kemudian dikocok hingga homogen setiap akan digunakan untuk membandingkan dengan suspensi bakteri (Suswanti & Mufida, 2009).

3.6.4 Pembuatan Suspensi Bakteri.

Bakteri stain murni *P. acnes* dibuat suspensi dengan menambahkan larutan NaCl 0,9% di dalam tabung, sampai didapatkan kekeruhan yang disesuaikan dengan standard kekeruhan *McFarland* 0,5 untuk mendapatkan bakteri sebanyak 10/ml. Bandingkan kekeruhan suspensi bakteri dengan standard kekeruhan larutan *McFarland* dengan cara memegang tabung secara berdampingan dengan latar belakang keretas putih. Jika kurang keruh, suspensi ditambahkan koloni sedangkan jika lebih keruh ditambahkan NaCl 0,9% (Suswanti & Mufida, 2009).

3.6.5 Pembuatan Media Mueller Hinton

Timbang 3,8 gram MHA kemudian dilarutkan dalam 100 mL aquadest, setelah itu distirer. Sterilkan selama 15 menit di autoklaf dengan tekanan udara 1 atm suhu 121°C. Setelah diautoklaf, agar langsung dituangkan kedalam cawan petri dan didinginkan hingga agar beku (Threonesia, 2017).

3.6.6 Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji dan Uji Kontrol

Kontrol Positif menggunakan klindamisin dengan menggunakan cakram langsung yang berisikan klindamisin. Kontrol negatif menggunakan *aquadest* yang sudah disterilkan, dan konsentrasi 5%, 10% dan 20%.

3.6.7 Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas sabun padat transparan ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. menggunakan metode difusi cakram. Media MHA yang sudah memadat lalu di tambahkan biakan bakteri yang sudah dibuat suspensi dituang secara merata diatas permukaan, setelah itu di letakan kertas cakram kosong yang sudah direndam dengan masing-masing konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 20% sabun padat transparan ekstrak umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. (Suswanti & Mufida, 2009).

Lalu diletakan diatas media yang telah ditanami bakteri, Dan dalam uji ini ditambahkan 2 kontrol yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif menggunakan cakram yang berisi antibiotik Klindamisin 2µg/disc. Dan Kontrol negatif menggunakan aquadest yaitu yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pelarut aquades steril pada zona hambat pertumbuhan bakteri uji dan terbentuk dari berbagai konsentrasi. Bakteri yang sudah ditanam dalam media MHA dalam cawan petri dimasukkan ke dalam inkubator suhu 37°C dan

diinkubasi selama 18-24 jam. Aktivitas antibakteri diamati berdasarkan pengukuran diameter daerah hambat atau daerah zona bening yang terbentuk disekeliling cakram yang terbentuk menggunakan penggaris (Suswanti & Mufida, 2009).

3.8 Analisa Data

Data hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi bengkoang dalam sediaan sabun padat transparan terhadap *Propionibacterium acnes* secara statistik dengan ANOVA satu arah menggunakan SPSS 22. Hasil yang didapatkan akan berarti bila perbandingan daya hambat pada setiap formula memberikan perbedaan yang nyata dan bermakna secara statistik.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Identifikasi Tanaman

Hasil identifikasi yang telah dilakukan Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas (UNAND) Padang menyatakan bahwa sampel yang diidentifikasi tersebut benar tanaman umbi bengkoang yaitu *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dengan nomor identifikasi 227/K-ID/ANDA/VII/2020 (Lampiran 2, Gambar 4).

4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus*

***erosus* (L.) Urb.**

1. Sampel basah umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. sebanyak 800 gram yang dimaserasi dengan etanol 96% didapatkan ekstrak kental umbi bengkoang sebanyak 30 gram (Lampiran 6, Tabel III).
2. Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak berwarna coklat, berbau khas dan berbentuk kental (Lampiran 6, Tabel III).
3. Hasil pemeriksaan pH menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi bengkoang memiliki pH sebesar 5,05 dengan rendemen 3,75%. (Lampiran 6, Tabel III).
4. Hasil pemeriksaan kelarutan ekstrak etanol umbi bengkoang terhadap air dan etanol 96% yaitu larut dalam air maupun etanol 96% (Lampiran 6, Tabel III).

5. Hasil pemeriksaan fitokimia didapatkan hasil bahwa ekstrak positif mengandung flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid dan alkaloid (Lampiran 6, Tabel III).
6. Hasil susut pengeringan 8,79% dan pemeriksaan kadar abu ekstrak adalah 2,53% (Lampiran 6, Tabel III).

4.1.2 Hasil Evaluasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

1. Hasil pemeriksaan terhadap bahan tambahan yaitu asam stearat, *Virgin coconut oil* (VCO), minyak zaitun, natrium hidroksida, etanol 96%, gliserin, sukrosa, TEA, asam sitrat, BHT, cocoamide DEA, *oleum rosae* menunjukkan hasil sesuai persyaratan Depkes RI,1995; SNI,1992; Depkes RI,1979 dan persyaratan Jellinek,1970 (Lampiran 7, Tabel IV-XV).
2. Dari hasil pemeriksaan organoleptis yang meliputi warna, bau dan bentuk terhadap sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang menunjukkan tidak adanya perubahan sampai minggu ke enam (Lampiran 9, Tabel XVI).
3. Hasil pemeriksaan pH sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang dilakukan setiap minggu selama 6 minggu dengan rata-rata $F_0= 9,05$; $F_1= 8,93$; $F_2= 8,96$ dan $F_3= 8,17$ (Lampiran 9, Tabel XVII).
4. Hasil pemeriksaan uji stabilitas busa terhadap air suling yang dilakukan setiap minggu selama 6 minggu dengan rata-rata $F_0= 5,2$; $F_1= 5,7$; $F_2= 5,9$; $F_3= 6,8$ (Lampiran 9, Tabel XVIII).

5. Hasil pemeriksaan uji kekerasan sabun dengan menggunakan alat *hardness tester* yaitu F0= 6,5; F1= 5,2; F2= 3,3; F3= 2,7 (Lampiran 9, Tabel XIX).
6. Hasil pemeriksaan uji iritasi kulit pada 20 (dua puluh) orang panelis menunjukkan hasil bahwa formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang tidak mengiritasi kulit (Lampiran 9, Tabel XX).

4.1.3 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

Hasil identifikasi bakteri uji menggunakan pewarnaan gram terlihat warna ungu yang menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif (*Propionibacterium acnes*) (Lampiran 10, Tabel XXI). Hasil pengujian menunjukkan sabun padat transparan ekstrak umbi bengkoang memberikan daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pada pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi bengkoang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metoda difusi agar menggunakan kertas cakram, dimana ekstrak dilarutkan dalam air suling steril lalu didapatkan diameter daya hambat yang paling besar diberikan ekstrak etanol umbi bengkoang dengan konsentrasi 20%, diameter daya hambat yang diberikan sebagai berikut: pada 5% =14,5 mm; 10% =16,8 mm; 20% 20,9= mm; pelarut =0 mm. Sedangkan untuk formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang diameter terbesar diberikan oleh F3, diameter daya hambat yang diberikan sebagai berikut: pada F0 =2,2 mm; F1 =16,3 mm; F2 =17,7 mm; F3 =25,3 mm; kontrol positif =28,6 mm dan kontrol negatif =0 mm (Lampiran 11, Tabel XXII-XXIII)

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb. dalam bentuk sediaan sabun padat transparan antijerawat. Sediaan dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol umbi bengkoang sebesar 5%, 10%, dan 20%. Selanjutnya ekstrak etanol umbi bengkoang yang sudah di formulasikan menjadi sabun dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi cakram.

Umbi bengkoang yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Lubuk Minturun, Kec.Koto Tangah, Padang. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan identifikasi tanaman untuk memastikan bahwa tanaman tersebut benar merupakan spesies *Pachyrizus erosus* (L.) Urb. yang ingin diteliti. Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas (UNAND) Padang dengan nomor surat identifikasi 227/K-ID/ANDA/VII/2020 (Lampiran 2, Gambar 4). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tanaman tersebut benar *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Pengolahan sampel dilakukan dengan cara umbi dibersihkan, lalu kulit umbi dibuang kemudian dipotong menjadi bagian-bagian kecil dan tipis. Ekstraksi sampel dilakukan dengan metode maserasi. Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana, tidak ada proses pemanasan, sehingga merusakkan zat-zat aktif akibat suhu yang tinggi dapat dihindari. Sampel yang sudah dipotong diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Pemilihan etanol sebagai pelarut adalah karena harganya murah, mudah didapatkan, tidak toksik dan dapat mencegah pertumbuhan jamur atau kapang. Proses maserasi ini dilakukan selama 3x24 jam

dan prosesnya diulangi sampai filtrat tidak berwarna lagi. Masing-masing maserat digabungkan, kemudian diuapkan dengan alat *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental.

Untuk mendapatkan hasil ekstrak yang baik, dilakukan evaluasi ekstrak etanol umbi bengkoang yang meliputi organoleptis dengan hasil ekstrak etanol umbi bengkoang memiliki bentuk kental, warna coklat dan bau khas, ekstrak memiliki pH 5,05 dan rendemen yang dihasilkan sebesar 3,75%. Kelarutan memberikan hasil ekstrak etanol umbi bengkoang larut dalam air dan larut dalam etanol 96%. Pada penetapan susut pengeringan untuk mengetahui besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan, hasil penetapan susut pengeringan didapatkan sebesar 8,79%. Selanjutnya pemeriksaan kadar abu sampel ditentukan untuk mengetahui kandungan mineral dalam sampel, mineral sebagai senyawa anorganik dalam bahan akan tertinggal dalam bentuk abu, hasil yang diperoleh dari pengujian kadar abu adalah 2,53% (Lampiran 6, Tabel III).

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol umbi bengkoang positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid dan alkaloid (Lampiran 6, Tabel III). Berdasarkan hasil penelitian (Lister, 2021) menyatakan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etanol umbi bengkoang positif mengandung banyak kandungan flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin dan saponin. Menurut penelitian Qin dan Sihotang (2020) bahwa senyawa flavonoid, saponin, terpenoid dan alkaloid merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri (Qin & Sihotang, 2020). Flavonoid dapat menghambat banyak reaksi oksidasi, secara enzim maupun non enzim (Hilma *et al*, 2016). Mekanisme kerja flavonoid dengan merusak membran sel dan mendenaturasi protein sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi (Carolia &

Noventi, 2016). Saponin sebagai antibakteri dengan zat aktif permukaan menyerupai detergen yang dapat menurunkan tegangan pada dinding sel bakteri sehingga permeabilitas membran rusak (Ernawati & Sari, 2015). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri dalam merusak permeabilitas membran sel, sehingga komponen penting dalam sel bakteri akan keluar berupa asam nukleat, protein, asam nukleotida (Khasanah *et al*, 2014). Terpenoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme mengganggu proses pembentukan membran dan dinding sel bakteri sehingga kedua organ tersebut tidak terbentuk dengan sempurna (Supari *et al*, 2016). Menurut Nimah (2012) alkaloid sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja menghambat dinding sel sehingga sel lisis (Nimah *et al*, 2012).

Sebelum memformulasi sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sabun padat transparan yaitu asam stearat, *Virgin coconut oil* (VCO), minyak zaitun, natrium hidroksida, etanol 96%, gliserin, sukrosa, TEA, asam sitrat, BHT, cocoamide DEA, *oleum rosae*, diperoleh hasil bahwa bahan-bahan yang digunakan telah memenuhi persyaratan (Lampiran 7, Tabel IV-XV).

Formulasi ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. sebagai sabun padat transparan antijerawat dibuat dalam empat formula yaitu F0 (tanpa ekstrak), F1 (dengan ekstrak 5%), F2 (dengan ekstrak 10%) dan F3 (dengan ekstrak 20%). Pemilihan konsentrasi yang bervariasi bertujuan untuk melihat besar kecilnya daya hambat yang diberikan berdasarkan beberapa

konsentrasi sehingga menghasilkan sabun padat transparan yang efektif bekerja sebagai antibakteri *Propionibacterium acnes*.

Pemeriksaan evaluasi organoleptis sabun padat transparan meliputi bentuk, warna dan bau dengan hasil dimana F0 memiliki bentuk padat, warna transparan dan bau yang khas, F1 memiliki bentuk padat, warna coklat dan bau khas, F2 memiliki bentuk padat, warna coklat gelap dan bau yang khas, serta F3 memiliki bentuk padat, warna sangat gelap dan bau yang khas. Setelah dilakukan penyimpanan selama 6 minggu menunjukkan bahwa sabun tidak mengalami perubahan (Lampiran 9, Tabel XVI).

Pemeriksaan pH sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang dilakukan dengan menggunakan alat pH meter inolab. Pengujian pH dilakukan setiap minggu selama 6 minggu, menunjukkan hasil rata-rata F0=9,05; F1=8,93; F2=8,69 dan F3=8,17 (Lampiran 9, Tabel XVII). Sedangkan menurut SNI standar pH sabun padat transparan berkisar 8-11 (Standar Nasional Indonesia, 1996). Maka dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH F3 yang dihasilkan 8,17 paling mendekati pH kulit manusia yaitu 4,5-7 dan sebaiknya produk kesehatan kulit mendekati pH kulit (I Gusti, 2014), sedangkan nilai pH pada F0, F1 dan F2 sudah memenuhi persyaratan sesuai standar SNI. Berdasarkan penelitian (Febriyenti, 2014) yang menyatakan pH sabun padat transparan yang beredar dipasaran berkisar 9,45- 9,59. Dengan demikian hasil penelitian menunjukkan pH sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang telah memenuhi persyaratan sesuai standar SNI. Nilai pH sabun yang terlalu rendah dapat menyebabkan peningkatan daya absorpsi sabun pada kulit sehingga dapat

menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan nilai pH yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Hernani *et al*, 2010).

Uji tinggi busa bertujuan untuk mengetahui banyak busa dan kestabilan busa yang dihasilkan oleh sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang yang berbeda dari keempat formula. Pemeriksaan uji busa sabun terhadap air suling didapatkan hasil rata-rata ketinggian busa yang dilakukan setiap minggu selama 6 minggu yaitu F0= 5,2; F1= 5,7; F2= 5,9 dan F3= 6,8, busa yang dihasilkan untuk semua formula setelah 5 menit ketinggiannya tidak berkurang (Lampiran 9, Tabel XVIII). Menurut SNI syarat tinggi busa sabun yaitu, 1,3-22 cm (Dimpudus *et al*, 2017). Dari hasil uji tinggi busa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua formula memenuhi standar tinggi busa, hal ini disebabkan oleh penggunaan vco dan cocoamide dietanolamin yang mampu menghasilkan busa yang stabil setelah 5 menit. Pada penggunaannya busa sabun berperan dalam proses pembersihan dan melimpahkan wangi pada kulit (Hermani *et al*, 2010).

Pemeriksaan uji kekerasan pada sabun padat transparan dengan menggunakan alat *hardness tester*. Pada pengujian kekerasan sabun padat transparan didapatkan hasil F0= 7,06; F1= 5,6; F2= 4,6 dan F3= 3,07 (Lampiran 9, Tabel XIX). Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kekerasan sabun menjadi berkurang, hal ini dipengaruhi oleh ekstrak yang berbentuk kental dan bersifat larut dalam air maupun etanol 96% sehingga mengakibatkan sabun menjadi lembek. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hernani *et al*, 2010), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak lengkuas yang ditambahkan maka kekerasan sabun akan melunak. Persyaratan nilai

kekerasan sabun belum tersedia sehingga tidak ada persyaratan yang menunjukkan kekerasan dalam sabun.

Pada pemeriksaan uji iritasi kulit dilakukan pengujian terhadap 20 orang panelis dengan cara uji tempel tertutup. Timbang sediaan 0,1 gram oleskan pada lengan atas bagian dalam dengan diameter 3 cm, kemudian ditutup dengan kain kasa. Biarkan selama 24 jam kemudian diamati gejala yang timbul pada kulit. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tidak terjadinya iritasi pada kulit panelis (Lampiran 9, Tabel XX).

Identifikasi bakteri dengan pewarnaan ini menggunakan larutan Kristal violet, bertujuan agar pewarna dapat melekat sempurna pada dinding sel bakteri. Lugol digunakan dalam identifikasi ini dengan tujuan agar pengikatan warna oleh bakteri menjadi semakin kuat. Etanol 96% digunakan dalam identifikasi ini bertujuan untuk mencuci/melunturkan zat warna pada sel bakteri. Safranin (pewarna sekunder) bertujuan untuk mewarnai kembali sel-sel yang telah kehilangan pewarna utama setelah perlakuan dengan alkohol atau memberikan warna pada mikroorganisme nontarget serta menghabiskan sisa- sisa pewarnaan (Pelczar and Chan, 1988). Hasil identifikasi terlihat warna ungu yang menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif (*Propionibacterium acnes*) (Lampiran 10, Tabel XXI).

Pemeriksaan aktivitas antibakteri sabun padat ekstrak etanol umbi bengkoang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan metoda difusi agar menggunakan cakram, metoda ini dipilih karena relatif mudah dan sederhana serta hasil yang didapat cukup teliti untuk mengetahui adanya aktivitas

antibakteri. Pengukuran diameter daya hambat dilakukan dengan melihat luas daerah yang tidak ditumbuhi oleh bakteri yaitu daerah bening disekitar cakram. Dari hasil pengukuran diameter daya hambat ekstrak etanol umbi bengkoang yang dilakukan dengan melarutkan ekstrak dalam air suling steril pada konsentrasi 5%, 10%, 20%. Ekstrak dengan konsentrasi 20% memberikan diameter daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang paling besar yaitu 20,9 mm, untuk ekstrak 5% memberikan diameter daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 14,5 mm, dan pada ekstrak 10% memberikan diameter daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* 16,8 mm kemudian terhadap pelarut (air suling steril) tidak memberikan daya hambat (Lampiran 11, Tabel XXII). Hasil pengukuran diameter daya hambat sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu F0 (tanpa ekstrak) = 2,2 mm; F1 = 16,3 mm; F2 = 17,7 mm; F3 = 25,3 mm serta pembanding yaitu klindamisin didapatkan hasil yaitu 28,6 mm (Lampiran 11, Tabel XXIII).

Berdasarkan klasifikasi respon pertumbuhan bakteri menurut Coley, respon daya hambat sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang dengan F1 dan F2 termasuk dalam ketagori sedang, lalu untuk F3 termasuk ketagori kuat kemudian pada klindamisin sebagai pembanding memberikan respon daya hambat kuat. Hasil penelitian ini membuktikan ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrrhizus erosus* (L.) Urb. dan sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrrhizus erosus* (L.) Urb. dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Selain ekstrak etanol umbi bengkoang yang memberikan daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, VCO yang

merupakan bahan pembentuk sabun juga memiliki aktivitas antibakteri, ini bisa dilihat pada F0 (tanpa ekstrak) yang memberikan daya hambat terhadap bakteri yang diteliti mekipun hasil yang diperoleh sangat lemah. Selain itu etanol juga berperan sebagai antibakteri karena etanol bersifat antiseptika. Sehingga pada sabun padat transparan ini yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu ekstrak etanol umbi bengkoang, VCO, dan etanol 96%. Pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh Juriah (2003), yang menunjukkan bahwa ekstrak biji bengkoang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* karena biji bengkoang mengandung alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin, kuinon, dan saponin. Penelitian Supari dkk. (2016), juga menyatakan bahwa ekstrak biji bengkoang 100% memiliki efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dimana bakteri ini merupakan bakteri utama penyebab karies gigi.

Berdasarkan hasil analisa statistik ANOVA satu arah menggunakan SPSS 23 terhadap diameter daya hambat diperoleh hasil bahwa konsentrasi sangat berpengaruh secara signifikan terhadap daya hambat bakteri dengan nilai sig < 0,05 yaitu sebesar .000. Pada uji lanjutan yaitu duncan diperoleh hasil untuk ekstrak etanol umbi bengkoang E⁻ (Aquadex) berbeda nyata dengan E1 (konsentrasi ekstrak 5%), E2 (konsentrasi ekstrak 10%) dan E3 (konsentrasi ekstrak 20%). Sedangkan pada uji Duncan untuk sediaan sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang diperoleh hasil F0 (Formula basis sabun padat transparan dengan konsentrasi 0%) berbeda nyata dengan F1 (Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang konsentrasi 5%), F2 (Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang konsentrasi 10%), dan F3 (Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang konsentrasi

20%). Sedangkan pada P (Formula pembanding klindamisin) berbeda nyata terhadap F0 (Formula basis sabun padat transparan), F1 (Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang konsentrasi 5%), F2 (Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang konsentrasi 10%), dan F3 (Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang konsentrasi 20%) dan (Lampiran 12, Tabel XXVI).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dapat dibuat dalam bentuk sediaan sabun padat transparan dengan konsentrasi formula sebagai berikut, F1= 5%, F2 = 10% dan F3 = 20%
2. Sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *propionibacterium acnes*, dimana F3 memberikan aktivitas antibakteri yang lebih besar bila dibandingkan semua formula ($\text{sig} < 0,05$) karena semakin banyak konsentrasi ekstrak didalam sediaan maka semakin besar daya hambat bakteri yang dihasilkan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada uji kekerasan yang di dapatkan formula F3 lebih lunak, maka disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat mengoptimalisasi formula sabun padat transparan sehingga menghasilkan formula sabun yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Dimpudus, Paulina V.Y.Yamlean, Adithya Yudistira., 2017. *Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (Impatiens Balsamina L.) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115
- Anggraini, D., Wiwik, S.R., Masril, M. 2012. *Formulasi Sabun Cair dari Ekstrak Batang Nanas (Ananas comosus. L) untuk Mengatasi Jamur Candida albicans*. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia, 1(1).
- Anwar, E. 2012. *Eksipien dalam Sediaan Farmasi Karakteristik dan Aplikasi* , Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Arief, Furchan. 1992. *Pengantar Metode Penelitian Kualitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Ashar, T. 2006. *Various Tehniques Soap Marking, Journal a Day*, 3380015.
- Assaori,S. 2010. *Teknik dan Metode Peramalan*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional, 1994, *Standar Mutu Sabun Mandi*, SNI 06-3532-1994, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Balsam, M.S.,.1972, *Cosmetic Science and Technology*, Edisi Kedua, New York, John Willy and Son Inc, 179-218.
- Barel, A.O., Paye, M., and Maibach, H.I., 2001, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3rd ed. Informa Healthcare USA, Inc. New York. 6, 485-491, 495-496. *Alvailable as PDF file*.
- Brown, R.G. 2009. *Lectures Notes Dermatologi*, Jakarta: Erlangga.
- Carolia, N., & Noventi, W. (2016). *Potensi ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L .) sebagai alternatif terapi Acne vulgaris The Potential of Green Sirih Leaf (Piper betle L .) for Alternative Therapy Acne vulgaris*. Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Vol. 5(1), Hal. 140.
- Coyle, M. B. (2005). *Manual of Microbial Susceptibility Testing* (USA: Amecican Society for Microbiology).

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1989. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2000. *Parameter Standar Mutu Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2008. *Farmakopie Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Djuanda, A., Hamzah, M., Aisah, S. 2003. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Elisabeth Nita M. S., 2010, *Optimasi Formula Sabun Transparan Dengan Fase Minyak Virgin Coconut Oil dan Surfaktan Cocoamidopropyl Betaine: Aplikasi Desain Faktorial*, (Skripsi) Fakultas Universitas Sanata Dharma; Yogyakarta, 31-33.
- Ernawati, & Sari, K. (2015). *(Chemical compound content and antibacterial activity of avocado (Persea americana P.Mill) Peel Extract On Vibrio alginolyticus Bacteria)*. V, 203–211.
- Evelyn, P.C. 2002. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Febriyenti, Sari L.I. and Nofita R., 2014, *Formulasi Sabun Transparan Minyak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*, *Journal Sains Farmasi & Klinis*, 1 (1), 61–71.
- Fessenden, R. J., dan Fessenden, J. S. 1997. *Kimia Organik, Jilid 1*. Ed. 3. Terjemahan oleh Pudjaatmaka H.A, & Surdia N.M. Jakarta: Erlangga.
- Hambali, E. A, Suryani dan Rival M., 2005. *Membuat Sabun Transparan*. Penebar Plus. Jakarta.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terjemahan dari Phytochemical Methods oleh Kosasih Padmawinata dan I. Soediro. Bandung: Penerbit ITB.
- Hernani, Bunasor, T.K., dan Fitriati. 2010. *Formula Sabun Transparan Anti Jamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (Alpinia galanga L.Swartz.)*. Bul. Litro. 21. (2): 192-205.

- Heyne.K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II* ,Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, hal.1064.
- Hika Citra Handayani A.P. 2009, *Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Formulasi Sabun Padat Transparan*, (Skripsi) Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah;Jakarta, 61-62.
- Hilma, R., Nurianti, S., & Fadli, H. (2016). *Aktivitas antioksidan dan toksisitas ekstrak etanol bonggol pisang nangka (Musa Paradisiaca Formatypicaatu)*. 1th Celscitech-UMRI 2016, 1(September), 55–61.
- I Gusti Ayu Istri Praminingrat Aryadi, *Pengaruh Ekstrak Daun Mengkudu terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus sebagai Penyebab AbsesPeriodontal secara in vitro*, Skripsi,Universitas Mahasaraswati, Indonesia, 2014.
- Irianto K. 2006. *Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2*. CV. Utama Widya. Bandung.
- Juriah, J. 2003, *Fraksinasi Ekstrak Biji Bengkuang (Pachyrrhizus erosus) yang Berpotensi sebagai Antibakteri*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Khasanah, I., Sarwiyono, & Surjowardojo, P. (2014). *Ekstrak etanol daun kersen (Muntingia calabura L .) sebagai antibakteri terhadap Streptococcus agalactiae Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah Imro'atul Khasanah, Sarwiyono dan Puguh Surjowardojo Bagian Produksi Ternak Fakultas Peternakan . Uni. Jurnal Ternak Tropika, 15(2), 7–14.*
- Lister, I, Nyoman, Ehrich. 2021. Novitawati dan Rahminiwati (2018) *bahwa biji bengkuang terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Escherichia coli*, Universitas Prima Indonesia, Medan.
- Marier, L. M., Siders, J. A dan Allen, S. D. 2014. *Atlas Pewarnaan Gram*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ngaisah, S. 2010. *Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz dan Pav) Asal Mangelang*. Surakarta: *Skripsi*, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.
- Nimah, S. Widodo F, dan Agus T. 2012. Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Jurnal Perikanan no I. Vol 2.

- Lai, K.W., & Mercurio, M.G. (2009). 17. *Update on the treatment of acne vulgaris*. *JCOM*, 16(3),115.
- Ophardt C.E., 2003, *Mechanisms of Drug Actions by Enzyme Inhibition*, Terdapat di:<http://www.chemistry.elmhurst.edu/vchembook/651enzymeinhibit.html>. [Diakses pada 25 Maret 2020]
- Qin, S., & Sihotang, S. (2020). *Efektifitas ekstrak daun alpukat (Persea americana mill) terhadap propionibacterium acens dan pityrosporum ovale*. *Acnes, Propionibacterium Ovale, Pityrosporum*, 3(2), 75–81.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Putra, S R. 2012. *Optimalkan Kesehatan Wajah dan Kulit dengan Bengkuang*. Cetakan Pertama. DIVA Press. Yogyakarta.
- Putri D.K. 2018. *Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau (Citrus Amblycarpa (Hassk) Ochse) Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus Aureus*, (Skripsi) Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang : Banten.
- Rahayu, 2014. *Manfaat Bengkuang*. PenebarSwadaya. PT. Mirota Indah Indonesia. Jakarta.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Owen, S.C. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th ed. Pharmaceutical Press. USA. 110-113, 278-281, 441-444, 592-592, 754-755.
- Rukmana, R dan H. Yudirachman. 2014. *Kiat Sukses Budi Daya Bengkuang: Tanaman Multi Manfaat*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Sagarin, 1957, *Cosmetics Science and Technology*, Interscience Publisher Ltd,London, 271-378.
- Spitz, L. 2016. *Soap Manufacturing Technology*. 2nd ed. Amerika Oils Chemists' Society Press. Amerika. 50.
- Sri Wahyuni, 2018, *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Lengkuas (Alpinia Galanga (L.)Willd.) Dan Ekstrak Kulit Batang Banyuru (Pterospermum Celebicum Miq.) Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Bakteri Gram Negatif*. Universitas Hasanuddin Makassar : Makassar.
- Supari, I. H., Leman, M. A., & Zuliari, K. (2016). *Efektivitas antibakteri ekstrak biji bengkuang (Pachyrrhizus erosus) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans secara In Vitro*. *Journal Pharmcon*, 5(3), 33–39.


- Suswanti E, dan Mufida D, 2009. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Kedokteran dan Kesehatan*. Jember : Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Threenesia A. 2017. *Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi (*ocimum sanctum l.*) Terhadap daya hambat pertumbuhan *staphylococcus aureus* dan *salmonella typhi* secara *in vitro** [skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Uzun, A. & Yesiloglu, T. (2012) *Genetic diversity in citrus*. In: *Caliskan, M. (ed.) Genetic diversity in plants*. Rijeka-Croatia, Shanghai-China, InTech. pp.
- Van, steenis C.G.G.J..1988. *Flora: Untuk Sekolah di Indonesia*,Diterjemahkan oleh Moeso Surjowinoto,Pradnya Pramita, Jakarta, hal.238
- Van, steenis C. G. G. J. 2005. *Flora*. Jakarta. PT Pradnya Pramita.
- Wasitaatmadja, S.M., 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, 3, 4, 11-15, 23, 117-120, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- White, J.M. and Morrow. 2002. *Process for Enhancing the Transparency of Transparent Soap*. United States Patent. US 6,479,441 B.
- Willcox, M., 2000,*Poucher's perfumes, cosmetics and soaps*, 10th edition, 453-465 , Kluwer Academic Publisher, Great Britain.
- Yusriani. 2017. *Uji Aktivitas Krim Ekstrak Bengkoang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes**. Makassar: Akademi Farmasi Yamasi Makassar.

Lampiran 1. Foto Tanaman Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.



Gambar 3. Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Lampiran 2. Surat Hasil Identifikasi Tanaman Umbi Bengkoang
Pachyrhizus erosus (L.) Urb.

 HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbar
Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: nas_herb@yahoo.com;
herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 227/K-ID/ANDA/VII/2020
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Oktafia Deriani
Di
Tempat


Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Oktafia Deriani
No. BP : 1504136
Instansi : STIFI Perintis Padang

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies
1.	Leguminosae	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.

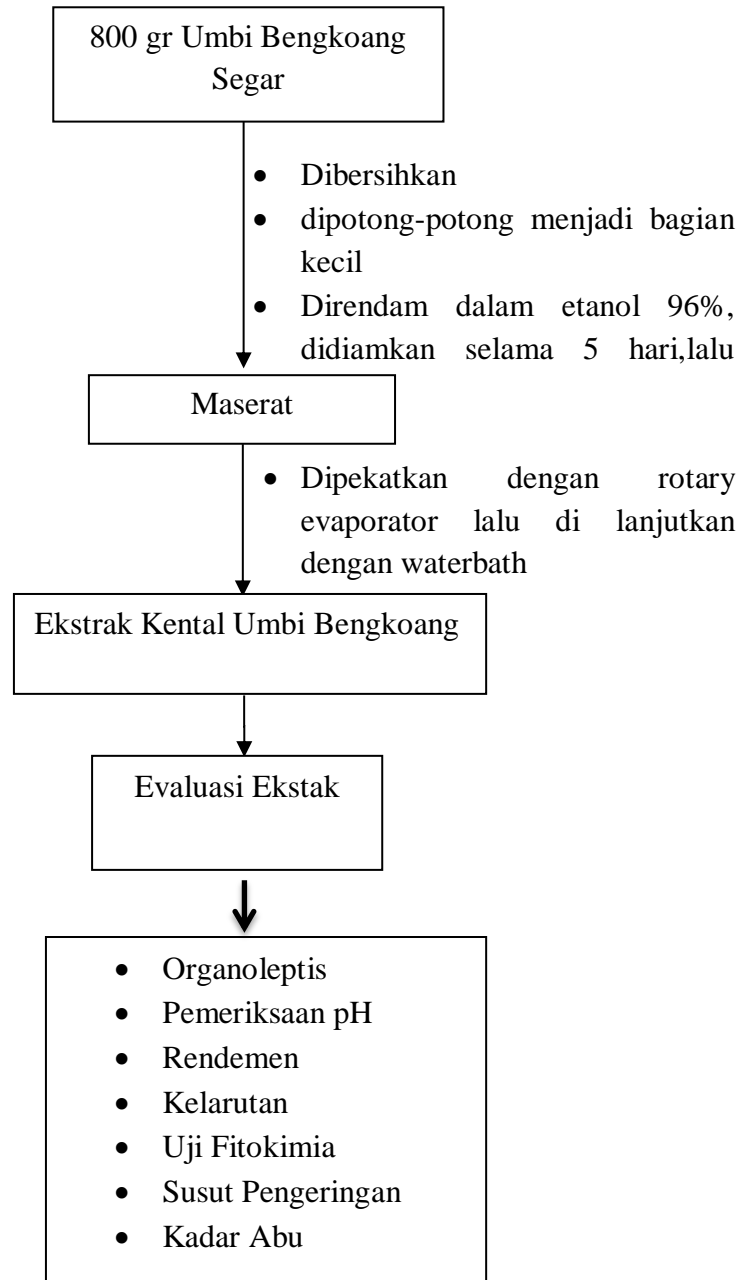
Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 13 Juli 2020
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001



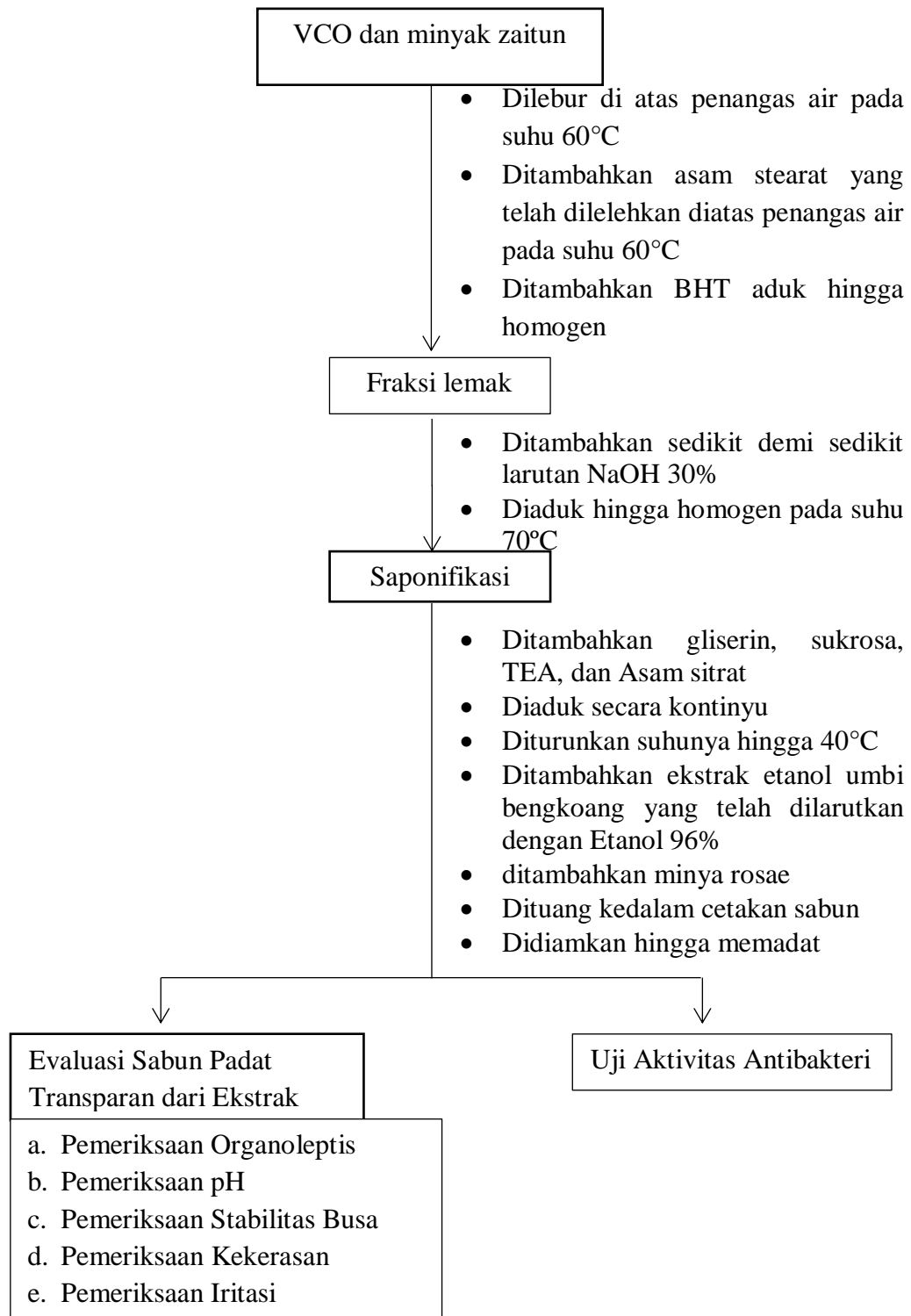
Gambar 4. Surat Identifikasi Tanaman Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

**Lampiran 3. Skema Kerja Pengolahan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang
Pachyrizus arosus (L.) Urb.**



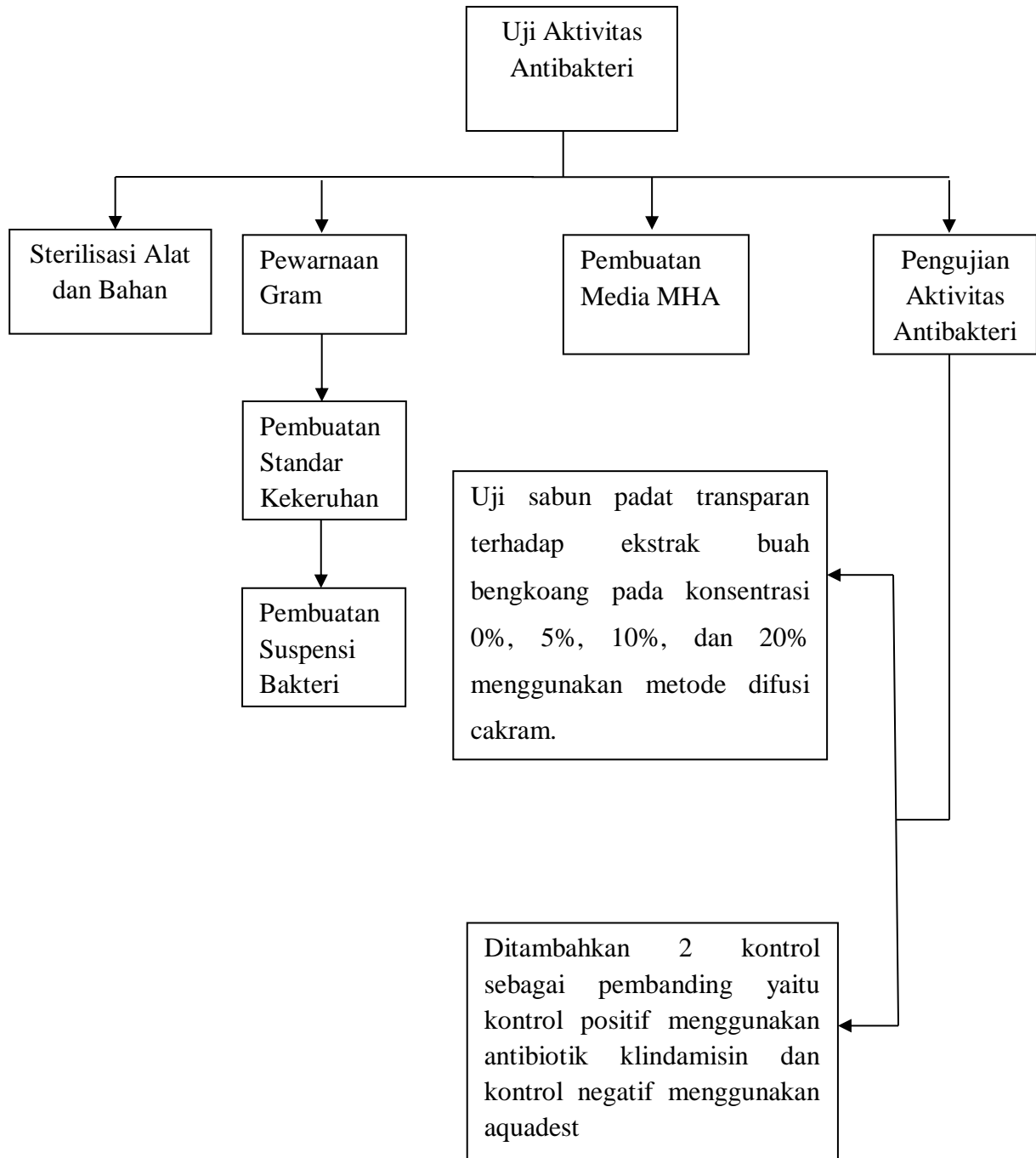
Gambar 5. Skema Kerja Pengolahan Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus arosus* (L.) Urb.

Lampiran 4. Skema Kerja Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.



Gambar 6. Skema Kerja Formulasi dan Evaluasi Sabun Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Lampiran 5. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri



Gambar 7. Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri

Lampiran 6. Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Tabel III. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

No	Pemeriksaan	Pengamatan
1.	Organoleptis <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk • Warna • Bau 	Kental Coklat Khas
2.	Kelarutan <ul style="list-style-type: none"> • Dalam air • Dalam alkohol 96% 	Larut (1:15) Larut (1:15)
3.	Rendemen	3,75%
4.	Ph	5,05
5.	Susut Pengeringan	8,79%
6.	Kadar Abu	2,53%
7.	Identifikasi metabolit sekunder ekstrak etanol umbi bengkoang. <ul style="list-style-type: none"> • Flavonoid • Saponin • Terpenoid • Steroid • Alkaloid • Fenolik 	+ + + - + +

Keterangan :

+ : Bereaksi

- : Tidak bereaksi

Perhitungan Rendemen Ekstrak Umbi Bengkoang

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{30 \text{ gram}}{800 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 3,75\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan Penetapan Susut Pengerinan

$$\begin{aligned}\% \text{ Susut Pengerinan} &= \frac{(B-A) - (C-A)}{B-A} \times 100\% \\ &= \frac{(31,9422 \text{ g} - 30,2127 \text{ g}) - (31,2218 \text{ g} - 30,2127 \text{ g})}{(31,9422 \text{ g} - 30,2127 \text{ g})} \times 100\% \\ &= \frac{1,7295 \text{ g} - 1,5853 \text{ g}}{1,7295 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,33\%\end{aligned}$$

Keterangan :

- A : Berat Krus Kosong (g)
- B : Berat Krus + Ekstrak Sebelum Pengerinan (g)
- C : Berat Krus + Ekstrak Setelah Pengerinan (g)

Perhitungan Penetapan Kadar Abu

$$\begin{aligned}\% \text{ Kadar Abu} &= \frac{C-A}{B-A} \times 100\% \\ &= \frac{37,4774 \text{ g} - 37,4257 \text{ g}}{39,4667 \text{ g} - 37,4257 \text{ g}} \times 100\% \\ &= \frac{0,0517 \text{ g}}{2,041 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,53\%\end{aligned}$$

Keterangan :

- A : Berat Krus Kosong (g)
- B : Berat Krus + Ekstrak Sebelum Pengerinan (g)
- C : Berat Krus + Ekstrak Setelah Pengerinan (g)

Lampiran 7. Pemeriksaan Bahan Tambahan
Tabel IV. Hasil pemeriksaan Asam Stearat

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1995)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna	Zat padat keras, hablur Putih, kuning pucat	Padatan kepingan kecil Putih
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol	Praktis tidak larut Larut (1:20)	Praktis tidak larut Larut (1:20)
3.	Suhu Lebur	Tidak kurang dari 54 ⁰ C	54 ⁰ C

Tabel V. Hasil pemeriksaan *Virgin coconut oil* (VCO)

No	Pemeriksaan	Persyaratan (SNI, 1992)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan Jernih Khas	Cairan Jernih Khas
2.	Berat jenis (mg/mL)	0,915-0,920	0,917

Tabel VI. Hasil pemeriksaan Minyak Zaitun

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1979)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan kuning pucat, kuning kehijauan Bau lemah, tidak tengik	Cairan Kuning pucat Bau lemah
2.	Kelarutan - Dalam kloroform - Dalam etanol	Larut Sukar larut	Larut Sukar larut
3.	Berat jenis (g/mL)	0,910-0,913	0,912

Tabel VII. Hasil pemeriksaan Natrium Hidroksida

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1995)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna	Batang/serpihan, keras Putih	Kepingan Putih

2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol	Sangat mudah larut Sangat mudah larut	Sangat mudah larut (1:0,9) Sangat mudah larut (1:0,8)
----	--	--	--

Tabel VIII. Hasil pemeriksaan Etanol 96%

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1995)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan jernih Tidak berwarna Khas	Cairan jernih Tidak berwarna Khas
2.	Kelarutan - Dalam air	Bercampur	Bercampur
3.	Berat jenis (g/mL)	0,812-0,816	0,815

Tabel IX. Hasil pemeriksaan Gliserin

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1995)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan seperti sirup Jernih, tidak berwarna Hanya boleh berbau khas lemah	Cairan kental Jernih Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol	Bercampur Bercampur	Bercampur Bercampur

Tabel X. Hasil pemeriksaan Sukrosa

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1995)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Serbuk/massa hablur berbentuk kubus Putih/tidak berwarna Tidak berbau	Massa berbentuk kubus Putih/tidak berwarna Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam air mendidih - Dalam etanol	Mudah larut Sangat mudah larut Sukar larut	Mudah larut (1:6) Sangat mudah larut (1:0,7) Sukar larut (1:300)

Tabel XI. Hasil pemeriksaan TEA

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1979)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan kental Tidak bewarna hingga kuning Bau lemah	Massa berbentuk kubus Putih/tidak berwarna Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etil asetat	Tidak larut Mudah larut	Tidak larut (1:2,5) Mudah larut (1:8,8)

Tabel XII. Hasil pemeriksaan Asam sitrat

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1995)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna	Hablur, serbuk/granul Putih	Serbuk Putih
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol	Sangat mudah larut Mudah larut	Sangat mudah larut (1:0,8) Mudah larut (1:6)

Tabel XIII. Hasil pemeriksaan BHT

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1979)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Padat Putih Khas	Padat Putih Khas
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol	Tidak larut Larut	Tidak larut Larut

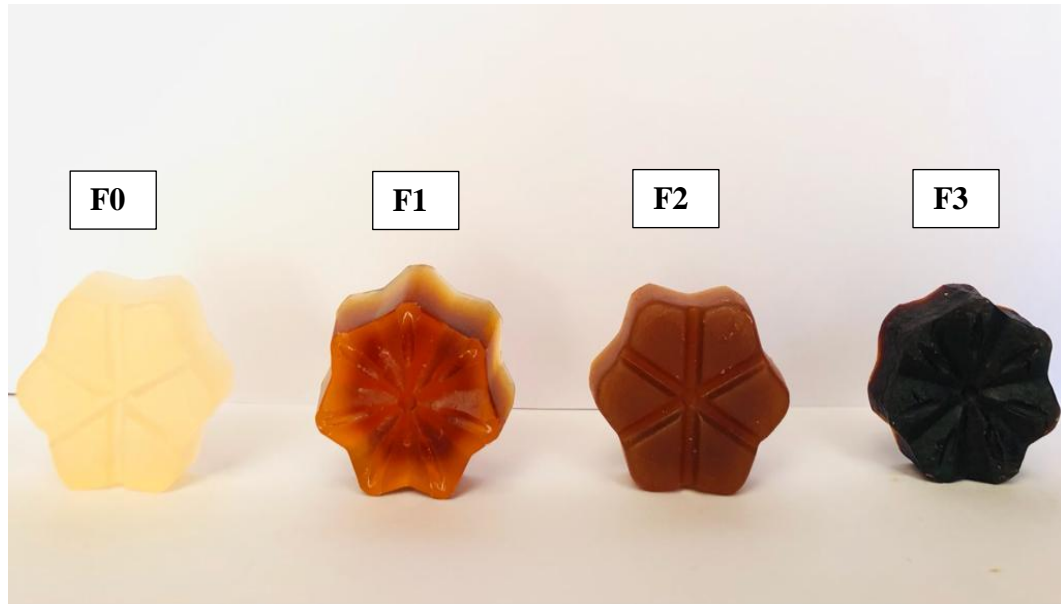
Tabel XIV. Hasil pemeriksaan Cocoamide DEA

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Jellinek, 1970)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan kental Kuning Harum	Cairan kental Kuning Harum
2.	Berat jenis (g/mL)	0,99	0,98

Tabel XV. Hasil pemeriksaan *Oleum rosae*

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,1979)	Pengamatan
1.	Pemerian - Bentuk - Warna - Bau	Cairan Tidak berwarna, kuning Khas	Cairan Tidak berwarna Khas
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol	Tidak larut Larut (1:20)	Tidak larut Larut (1:20)

Lampiran 8. Foto Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.



Gambar 8. Foto Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Keterangan :

- F0 : Formula basis sabun padat transparan
- F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%
- F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%
- F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

Lampiran 9. Evaluasi Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Tabel XVI. Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

No.	Formula	Organoleptis	Minggu ke					
			I	II	III	IV	V	VI
1.	F0	Bentuk	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd
		Warna	BT	BT	BT	BT	BT	BT
		Bau	K	K	K	K	K	K
2.	F1	Bentuk	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd
		Warna	CT	CT	CT	CT	CT	CT
		Bau	K	K	K	K	K	K
3.	F2	Bentuk	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd
		Warna	CGT	CGT	CGT	CGT	CGT	CGT
		Bau	K	K	K	K	K	K
4.	F3	Bentuk	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd	Pd
		Warna	CSG	CSG	CSG	CSG	CSG	CSG
		Bau	K	K	K	K	K	K

Keterangan :

- F0 : Formula basis sabun padat transparan
- F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%
- F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%
- F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%
- Pd : Padat
- BT : Bening Transparan
- CT : Coklat Transparan
- CGT : Coklat Gelap Transparan
- CSG : Coklat Sangat Gelap
- K : Khas

Tabel XVII. Pemeriksaan pH Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

No.	Formula	Minggu ke (cm)						Rata-rata \pm SD
		I	II	III	IV	V	VI	
1.	F0	9,10	9,09	9,06	9,05	9,04	8,97	9,05 ; 0,042197
2.	F1	8,95	8,92	8,91	8,92	8,96	8,94	8,93 ; 0,017951
3.	F2	8,80	8,85	8,62	8,68	8,58	8,62	8,69 ; 0,099736
4.	F3	8,46	8,39	8,41	8,38	7,81	7,61	8,17 ; 0,33594

Keterangan :

F0 : Formula basis sabun padat transparan

F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%

F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%

F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

Tabel XVIII. Pemeriksaan Uji busa Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

No.	Formula	Minggu ke (cm)						Rata-rata \pm SD
		I	II	III	IV	V	VI	
1.	F0	5,6	5,5	5,3	5,3	5,1	4,8	5,2 ; 0,262467
2.	F1	5,8	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,7 ; 0,235702
3.	F2	6,5	6,3	6	5,8	5,8	5,5	5,9 ; 0,33375
4.	F3	7,5	7,3	6,8	6,7	6,4	6,2	6,8 ; 0,45977

Keterangan :

F0 : Formula basis sabun padat transparan

F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%

F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%

F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

Tabel XIX. Pemeriksaan Kekerasan Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

No.	Formula	Kekerasan (Kgf)			Rata-rata \pm SD
		I	II	III	
1.	F0	7,71	6,77	6,71	7,06 ; 0,018737
2.	F1	5,84	5,54	5,43	5,6 ; 0,012033
3.	F2	4,84	4,58	4,54	4,6 ; 0,009236
4.	F3	3,51	3,43	2,27	3,07 ; 0,026287

Keterangan :

- F0 : Formula basis sabun padat transparan
 F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%
 F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%
 F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

Tabel XX. Pemeriksaan Uji Iritasi Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang

No.	Panelis	Formula				
		F0	F1	F2	F3	F4
1.	P1	-	-	-	-	-
2.	P2	-	-	-	-	-
3.	P3	-	-	-	-	-
4.	P4	-	-	-	-	-
5.	P5	-	-	-	-	-
6.	P6	-	-	-	-	-
7.	P7	-	-	-	-	-
8.	P8	-	-	-	-	-
9.	P9	-	-	-	-	-
10.	P10	-	-	-	-	-
11.	P11	-	-	-	-	-
12.	P12	-	-	-	-	-
13.	P13	-	-	-	-	-
14.	P14	-	-	-	-	-
15.	P15	-	-	-	-	-
16.	P16	-	-	-	-	-
17.	P17	-	-	-	-	-
18.	P18	-	-	-	-	-
19.	P19	-	-	-	-	-
20.	P20	-	-	-	-	-

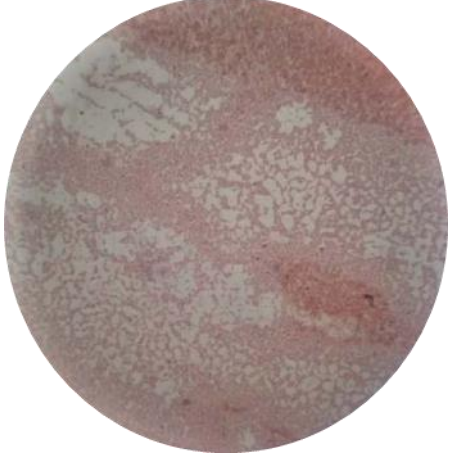
Keterangan :

P 1-10 : Panelis ke 1-10

(-) : Tidak Mengiritasi

Lampiran 10. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Tabel XXI. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri *Propionibacterium Acnes*

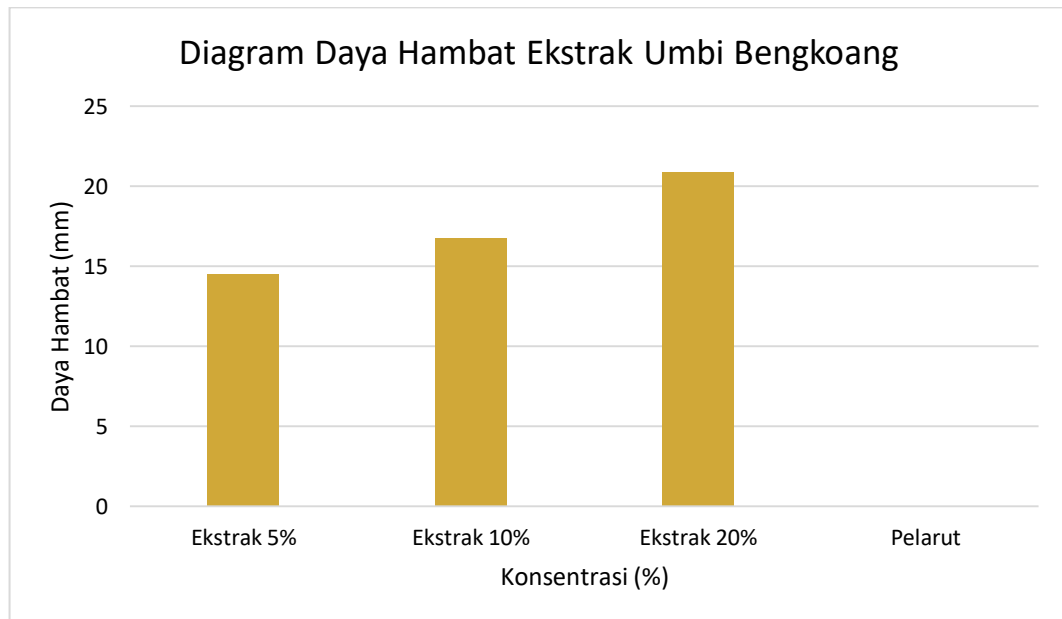
Bakteri	Gambar	Hasil Pengamatan
<i>Propionibacterium Acnes</i>		Warna Ungu

Gambar 9. Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Lampiran 11. Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Tabel XXII. Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

No.	Konsentrasi Ekstrak	Diameter (mm)			Rata-rata \pm SD
		I	II	III	
1.	5%	14,5	13,8	15,2	14,5 ; 0,571548
2.	10%	16,3	17,4	16,8	16,8 ; 0,449691
3.	20%	20,4	21	21,5	20,9 ; 0,449691
4.	Pelarut	0	0	0	0



Tabel XXIII. Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb. Dengan Metoda Cakram

No.	Formula	Diameter (mm)			Rata-rata \pm SD
		I	II	III	
1.	F0	2,1	2	2,5	2,2 ; 0,216025
2.	F1	16,2	15,9	16,8	16,3 ; 0,374166
3.	F2	17,8	17,2	18,1	17,7 ; 0,374166
4.	F3	25,1	24,8	26,1	25,3 ; 0,555778
5.	Kontrol Positif	29	28,3	28,6	28,6 ; 0,286744
6.	Kontrol Negatif	0	0	0	0

Keterangan :

F0 : Formula basis sabun padat transparan

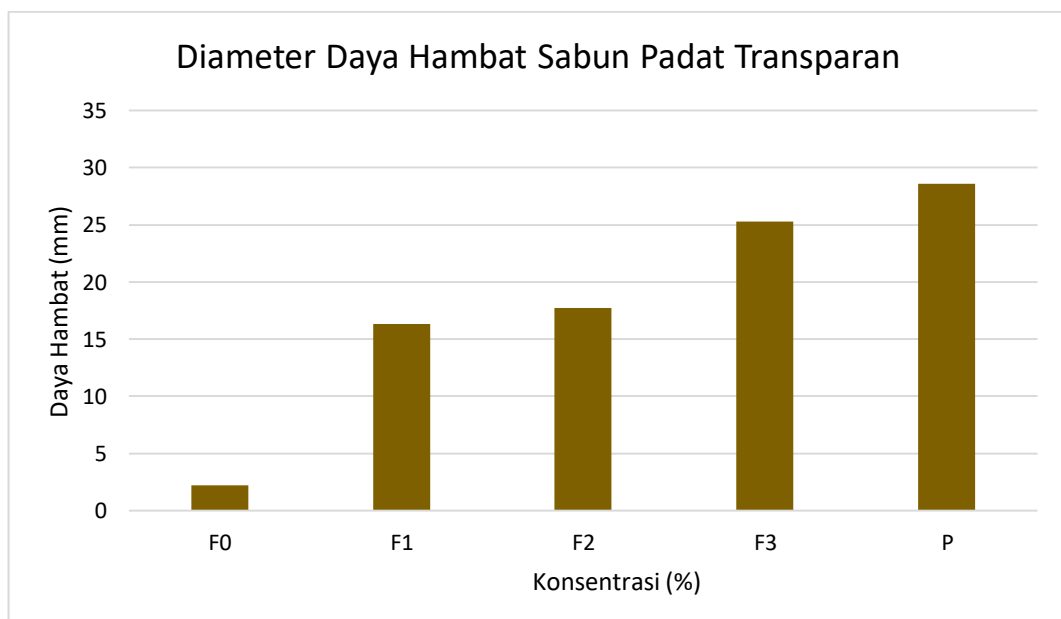
F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%

F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%

F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

Kontrol Positif : Klindamisin

Kontrol Negatif : Aquades



Lampiran 12. Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Formu

**Lampiran 12. Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Formula Sabun Padat
Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus
erosus* (L.) Urb. dengan kontrol positif dan kontrol negatif
menggunakan metoda cakram**

**Tabel XXIV. Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Formula Sabun Padat
Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus
erosus* (L.) Urb. dengan kontrol positif dan kontrol negatif
menggunakan metoda cakram**

Descriptives

Aktivitas Antibakteri

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for		Minimum	Maximum
					Mean			
					Lower Bound	Upper Bound		
Konsentrasi Ekstrak UB 5%	3	14.500	.7000	.4041	12.761	16.239	13.8	15.2
Konsentrasi Ekstrak UB 10%	3	16.833	.5508	.3180	15.465	18.201	16.3	17.4
Konsentrasi Ekstrak UB 20%	3	20.967	.5508	.3180	19.599	22.335	20.4	21.5
Aquadest "Kontrol Negatif"	3	.000	.0000	.0000	.000	.000	.0	.0
Formula Basis SPT	3	2.200	.2646	.1528	1.543	2.857	2.0	2.5
SPT Ekstrak UB 5%	3	16.300	.4583	.2646	15.162	17.438	15.9	16.8
SPT Ekstrak UB 10%	3	17.700	.4583	.2646	16.562	18.838	17.2	18.1
SPT Ekstrak UB 20%	3	25.333	.6807	.3930	23.642	27.024	24.8	26.1
Formula Pemanding 'Klindamisin"	3	28.633	.3512	.2028	27.761	29.506	28.3	29.0
Total	27	15.830	9.1458	1.7601	12.212	19.448	.0	29.0

Test of Homogeneity of Variances

Aktivitas Antibakteri

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.163	8	18	.372

ANOVA

Aktivitas Antibakteri

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2170.450	8	271.306	1123.507	.000
Within Groups	4.347	18	.241		
Total	2174.796	26			

Tabel XXV. Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan dari Formula Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. dan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Aktivitas Antibakteri

Duncan^a

Konsentrasi	N	Subset for alpha = 0.05							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Aquadest "Kontrol Negatif"	3	.000							
Formula Basis SPT	3		2.200						
Konsentrasi Ekstrak UB 5%	3			14.500					
SPT Ekstrak UB 5%	3				16.300				
Konsentrasi Ekstrak UB 10%	3				16.833				
SPT Ekstrak UB 10%	3					17.700			
Konsentrasi Ekstrak UB 20%	3						20.967		
SPT Ekstrak UB 20%	3							25.333	
Formula Pemanding 'Klindamisin"	3								28.633
Sig.		1.000	1.000	1.000	.200	1.000	1.000	1.000	1.000

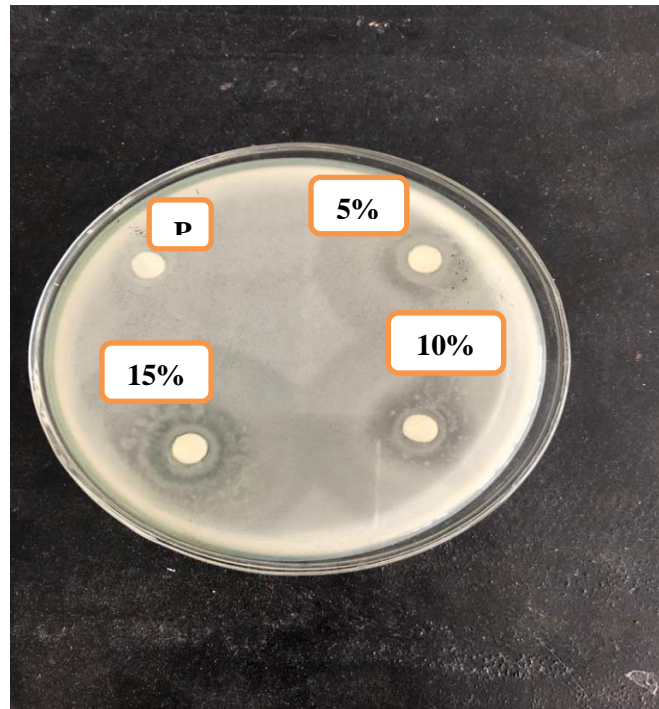
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Keterangan :

SPT = Sabun Padat Transparan
 UB = Umbi Bengkoang

Lampiran 13. Gambar Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus*(L.) Urb.

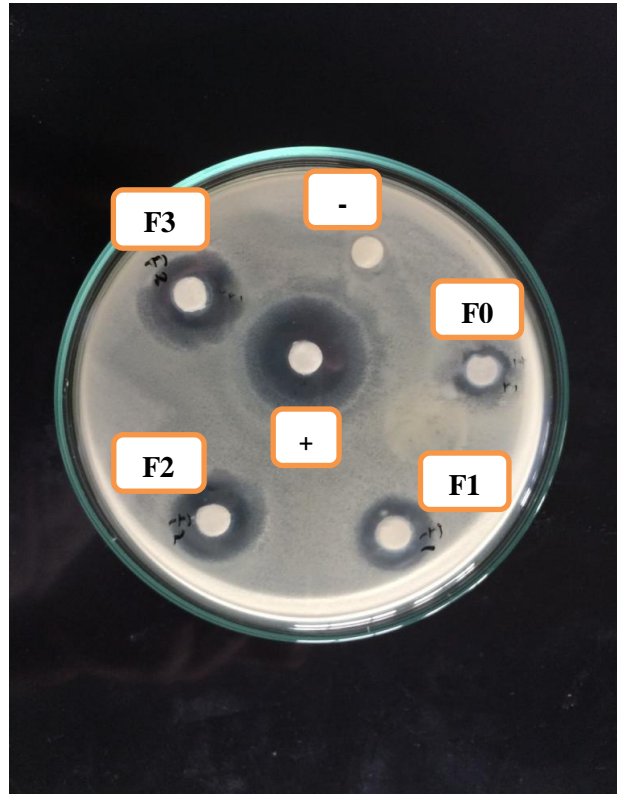


Gambar 10. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Keterangan :

- 5 % : Kontrol positif ekstrak etanol umbi bengkoang dengan konsentrasi 5%
- 10 % : Kontrol positif ekstrak etanol umbi bengkoang dengan konsentrasi 10%
- 20 % : Kontrol positif ekstrak etanol umbi bengkoang dengan konsentrasi 20%
- P : Kontrol negatif air suling

Lampiran 14. Gambar Aktivitas Antibakteri dari Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.



Gambar 11. Aktivitas Antibakteri dari Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrizus erosus* (L.) Urb.

Keterangan :

- F0 : Formula basis sabun padat transparan
- F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%
- F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%
- F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%
- Kontrol Positif : Klindamisin
- Kontrol Negatif : Aquades

Lampiran 15. Surat Pernyataan Untuk Uji Iritasi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Sukarelawan : Indri Okpalmi Eka Putri

Umur : 24

Jenis Kelamin : perempuan

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti mengenai prosedur dan manfaat dari penelitian ini maka saya menyatakan **BERSEDIA** menjadi **Sukarelawan** dalam penelitian dari Mulia dengan judul **FORMULASI SABUN PADAT TRANSPARAN DARI EKSTRAK UMBI BENGKOANG (*Pachyrhizus erosus* L.) DENGAN UJI AKTIVITAS BAKTERI *Propionibacterium acnes*** . Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, 29 Desember 2020

Peneliti



(Oktafia Deriani)

Sukarelawan



(Indri Okpalmi E.P.)

Gambar 12. Surat Pernyataan Untuk Uji Iritasi

Lampiran 16. Rekapitulasi Evaluasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Tabel XXVI. Hasil Rekapitulasi Evaluasi Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Umbi Bengkoang *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.

Evaluasi	Pengamatan			
	F0	F1	F2	F3
Organoleptis				
- Bentuk	Pd	Pd	Pd	Pd
- Warna	BT	CT	CGT	CSG
- Bau	K	K	K	K
Ph	9,05	8,93	8,69	8,17
Uji busa	5,2	5,7	5,9	6,8
Uji kekerasan	7,06	5,6	4,6	3,07
Uji iritasi	Ti	Ti	Ti	Ti
Aktivitas antibakteri (mm)	2,2	16,3	17,7	25,3

Keterangan :

F0 : Formula basis sabun padat transparan

F1 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 5%

F2 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 10%

F3 : Formula sabun padat transparan ekstrak etanol umbi bengkoang 20%

Pd : Padat

BT : Bening Transparan

CT : Coklat Transparan

CGT : Coklat Gelap Transparan

CSG : Coklat Sangat Gelap

K : Khas

Ti : Tidak iritasi