

Gel Ekstrak Daun Kemuning (*Murraya panicula* L.): Studi Kualitas dan Efikasi dalam Penyembuhan Luka Bakar

Kemuning Leaves Extract Gel (Murraya panicula L.): A Study of Quality and Efficacy in Healing Burns

Khairunnisa Hasbullah, Faridha Yenny Nonci, Muh. Ikhlas Arsul

Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Jl H.M. Yasin Limpo No.36 Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan

Kontak korespondensi: khrrnsahs@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas ekstrak daun kemuning dalam penyembuhan luka bakar, serta efikasi ekstrak dalam bentuk sediaan gel. Penelitian dimulai dengan ekstraksi daun kemuning menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, etil asetat dan n-heksan. Masing masing ekstrak diuji aktivitasnya terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci. Ekstrak yang paling efektif dalam penyembuhan luka kemudian diformulasi dalam bentuk sediaan gel. Sediaan gel dibuat 3 variasi konsentrasi yaitu 5% (F_I), 10% (F_{II}), dan 15% (F_{III}), dengan basis gel carbopol 940, trietanolamin, dan metil paraben. Gel kemudian diuji efikasi dan kualitasnya. Uji efikasi mengikuti prosedur uji aktivitas. Uji kualitas gel meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan homogenitasnya. Hasil uji aktivitas menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96%, etil asetat dan n-heksan menyembuhkan luka bakar dalam berturut-turut adalah 13,3; 14,3; dan 15,3 hari. Sedangkan hasil uji efikasi gel F_I, F_{II} dan F_{III} berturut-turut adalah 13,6; 11,6; dan 9,6 hari. Secara umum gel memiliki kualitas yang baik pada setiap parameter, kecuali viskositas F_{II} dan F_{III} yang sedikit lebih tinggi. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan ekstrak etanol 96% paling efektif sebagai obat luka bakar. Selain itu, gel F_{III} memiliki efikasi yang paling baik.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Kemuning, Luka Bakar, Gel

ABSTRACT

This study aims to determine the activity of kemuning leaves extract in healing burns, and efficacy of the extract in gel dosage form. The research was started with kemuning leaves extraction used maceration method with ethanol 96%, ethyl acetate and n-hexane as solvent. Each extract was activity tested for healing burn in rabbits. The extract that is most effective in wound healing then formulated into gel. The gel preparations were made in 3 variations of concentration, namely 5% (F_I), 10% (F_{II}), and 15% (F_{III}), with basis by carbopol 940 gel, triethanolamine, and methyl paraben. Then, gels were tested for efficacy and quality. The efficacy test follows the activity test procedure. Gel quality test includes organoleptic, pH, viscosity, dispersibility, and homogeneity. The activity test showed that ethanol 96% extract, ethyl acetate and n-hexane healed burns in 13,3; 14,3; and 15,3 days, respectively. While the results of the gel efficacy test for F_I, F_{II} and F_{III} were 13,6; 11,6; and 9,6 days, respectively. In general, all gels have good qualities in every parameter, except the viscosity of F_{II} and F_{III} which is slightly higher. Based on the results of the research, ethanol 96% extract was the most effective in healing burn. In addition, F_{III} gel has the best efficacy.

Keywords: Kemuning Leaves Extract, Burn, Gel

PENDAHULUAN

Luka merupakan rusaknya sebagian dari jaringan kulit. Salah satunya adalah luka

bakar yang diakibatkan oleh suhu, bahan kimia, listrik atau radiasi (Rahayu, 2012). Luka bakar sering sekali terjadi dalam

aktivitas sehari-hari. Luka bakar seringkali disebabkan karena kelalaian bekerja seperti saat memanaskan, memasak, atau menggunakan alat-alat listrik. Prevalensi luka bakar mencapai 0,7% dan paling besar terjadi pada usia 1 – 4 tahun, sebagaimana dilaporkan dalam Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 (Syuhar, Windarti, & Kurniawati, 2014).

Terapi lokal pada luka bakar dapat diberikan untuk mempercepat kesembuhan. Hidrogel, perak sulfadiazin, dan sebagainya merupakan obat-obat yang sering digunakan pada kasus ini. Krim perak sulfadiazin 1% digunakan sebagai pilihan utama dalam terapi, walaupun harganya yang relatif mahal. Namun, beberapa masalah mungkindapat timbul akibat penggunaan krim antibiotik sebagai obat luka bakar, seperti misalnya resistensi (Persada, Windarti, & Fiana, 2014). Pengobatan lain seperti dengan cara tradisional yang dikemas dalam bentuk jamu-jamuan telah membudidaya di Indonesia sejak ribuan tahun lalu. Menurut berbagai penelitian, pengobatan tradisional banyak digunakan karena mudah dijangkau, lebih ekonomis, efek samping yang relatif rendah, dapat dibuat atau diracik sendiri (Sembiring & Sismudjito, 2015).

Kemuning (*Murraya paniculata* L.) merupakan salah satu tanaman disekitar kita yang sering digunakan untuk manfaat kesehatan. Tanaman kemuning dapat ditemukan tumbuh liar sebagai semak-semak, atau di tepi hutan, atau digunakan sebagai

tanaman pagar. Salah satu bagian dari kemuning yang banyak digunakan sebagai bahan obat adalah daun (Kusumo, Fernanda, & Asroriyah, 2017). Beberapa manfaat daun kemuning antara lain yaitu dapat mengatasi infeksi saluran kencing, haid yang tidak teratur, berat badan berlebih, melangsingkan tubuh, mengobati sakit gigi, dan menghaluskan kulit (Kusumo, Fernanda, & Asroriyah, 2017). Metabolit sekunder seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin, damar, dan tannin merupakan kandungan dalam daun kemuning (Syahdat & Aziz, 2012). Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit yang berfungsi dalam menyembuhkan luka bakar dengan meningkatkan pembentukan kolagen, menurunkan makrofag dan edema jaringan serta meningkatkan jumlah fibroblas. Nekrosis sel dihambat dengan adanya flavonoid berdasarkan mekanisme menurunkan lipid peroksidasi. Penghambatan tersebut kemudian meningkatkan viabilitas serat kolagen, sirkulasi darah, mencegah kerusakan sel dan meningkatkan sintesis DNA (Reddy, Gowda, & Arora, 2011; Astuti, Sakinah, Andayani, & Risch, 2011).

Berdasarkan adanya kandungan flavonoid dan penggunaan daun kemuning dalam penyembuhan luka bakar belum diketahui, maka dilakukanlah penelitian aktivitas gel ekstrak daun kemuning terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas ekstrak daun kemuning dalam

penyembuhan luka bakar, serta efikasi dan kualitas ekstrak dalam bentuk sediaan gel.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah air suling, aluminium foil, daun kemuning (*Murraya paniculata* L.), carbomer 940, etanol 96%, etil asetat, gliserin, kertas saring, metil paraben, n-heksan, dan trietanolamin. Hewan coba yang digunakan dalam pengujian aktivitas adalah kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Alat yang digunakan adalah bejana maserasi, penginduksi panas (logam panas), dan *viscometer Brookfield*.

Ekstraksi Sampel

Daun kemuning dikumpulkan kemudian dicuci dengan air lalu disortasi basah. Daun kemudian dikering-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering, daun kemudian diserbukkan.

Sampel diekstraksi dengan cara maserasi bertingkat, dimulai dengan pelarut nonpolar ke pelarut yang lebih polar. Sebanyak 200 g serbuk daun kemuning ditambahkan pelarut n-heksan hingga sampel terendam seluruhnya. Sampel dimaserasi selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Setiap 24 jam dilakukan penyaringan dan ampas kemudian diekstraksi kembali dengan pelarut yang sama. Setelah 3 x 24 jam, pelarut kemudian diganti dengan pelarut etanol 96% dan etil asetat berturut-turut dengan prosedur dan waktu yang sama dengan perlakuan pada pelarut n-heksan.

Filtrat hasil ekstraksi kemudian diuapkan dengan *rotavapor* diperoleh ekstrak kental.

Pengujian Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak

Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji berupa kelinci jantan berjumlah 9 ekor dan dibagi ke dalam 3 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 ekor. Setiap kelinci terlebih dahulu dicukur bagian punggungnya sebagai lokasi pengaplikasian obat. Kelinci kemudian dianastesi dengan lidokain dengan dosis 2 ml secara *s.c.* Punggung kelinci kemudian diinduksi dengan logam plat berdiameter ± 2 cm yang telah dipanaskan hingga terlihat membara. Logam plat ditempelkan sambil ditekan selama 3–5 detik hingga menimbulkan luka bakar yang ditandai dengan kulit kering dan merah keputih-putihan.

Perlakuan Hewan Uji dengan Ekstrak

Sebanyak 2 g ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan didispersikan dengan air suling steril 10 ml kemudian dioleskan ke punggung kelinci yang terluka lalu ditutup dengan kain kassa steril (Wardani & Rachmania, 2017). Pemberian ekstrak dilakukan setiap hari dimulai setelah luka dibuat. Parameter yang diamati yaitu diameter luka, dan terbentuk kemudian terlepasnya keropeng pada area sekitar luka (Sari, Choerina, & Hazar, 2017).

Pembuatan Sediaan Gel

Ekstrak yang memiliki aktivitas paling baik yaitu ekstrak etanol 96% kemudian dibuat ke dalam sediaan gel dengan variasi

konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% b/b dengan bobot gel 20 g (formula dapat dilihat pada tabel 1). Karbopol dikembangkan menggunakan air panas dan dibiarkan selama 1 x 24 jam. Campuran kemudian ditambahkan TEA lalu diaduk hingga homogen. Metil paraben dilarutkan dengan air suling panas suhu 90°C, kemudian ditambahkan ke dalam campuran, diaduk hingga homogen. Ekstrak yang telah didispersikan dalam gliserin kemudian dicampur ke dalam basis. Sisa air ditambahkan ke dalam basis, kemudian dihomogenkan (Ashar, 2016). Gel yang telah dibuat kemudian diuji kualitas dan efikasinya.

Uji Kualitas Gel

Uji Organoleptis

Pengamatan tampilan fisik sediaan gel diamati melalui uji organoleptik meliputi bau, warna, dan konsistensi yang dilakukan secara visual (Traggono & Latifah, 2007).

Uji pH

Sebanyak 10 g gel dilarutkan dalam 100 mL air suling lalu aduk hingga homogen. Larutan kemudian diukur pH nya dengan pH meter (Naibaho, V.Y.Y, & Wiyono, 2013).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g gel diletakkan ditengah kaca bulat transparan dan ditutup dengan

jenis kaca yang sama kemudian diberi pemberat 150 g pada penutup dan didiamkan selama 1 menit. Diukur diameter penyebarannya dengan mistar (Sayuti, 2015).

Uji Homogenitas

Gel diambil pada bagian atas, tengah, dan bawah. Masing-masing gel dioleskan secara merata pada kaca transparan. Homogenitas diamati berdasarkan ada tidaknya butiran kasar pada gel (Sayuti, 2015).

Uji Viskositas

Viskositas diukur dengan menggunakan *Viscometer Brookfield*. Gel dimasukkan ke dalam wadah pengukuran. Viskositas diukur menggunakan *spindle* dan kecepatan yang sesuai. Dicatat nilai viskositas yang tertera pada monitor (Septiani, Wathoni, & Mita, 2011).

Pengujian Efikasi Gel

Penyiapan Hewan Uji

Disiapkan kelinci sebanyak 15 ekor kemudian dibagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor. Dibuat luka pada punggung kelinci dengan cara yang sama pada prosedur uji aktivitas ekstrak sebagai penyembuh luka bakar.

Perlakuan Hewan Uji dengan Gel

Kelima kelompok hewan uji diberikan gel

Tabel 1. Formula sediaan gel ekstrak kemuning

No	Nama Bahan	Formula (%)				
		F _I	F _{II}	F _{III}	F _{IV}	F _V
1	Ekstrak Etanol 96% Kemuning	5	10	15	-	Bioplacenton®
2	Karbopol 940	1	1	1	1	
3	Gliserin	10	10	10	10	
4	Trietanolamin (TEA)	0,2	0,2	0,2	0,2	
5	Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	
6	Air Suling	83,7	78,7	73,7	88,7	

berturut-turut sebagaimana ditunjukkan dalam tabel 1. Pengujian aktivitas gel menggunakan cara yang sama pada prosedur pengujian aktivitas ekstrak, dimana sediaan gel dioleskan sebanyak 2 kali dalam sehari selama 18 hari hingga keropeng terlepas pada daerah sekitar luka (Hasniar, 2018; Ningsih, Paturusi, & Amalia, 2015; Sari, Choerina, & Hazar, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen hasil ekstraksi paling besar menggunakan pelarut etanol 96%, yaitu 6,15%. Ketiga ekstrak tersebut memberikan warna hijau pekat dan kental dengan warna khas yang hampir sama. Data hasil ekstraksi

dapat dilihat pada tabel 2.

Ekstrak etanol 96% menunjukkan efek penyembuhan luka bakar lebih cepat dibanding ekstrak lainnya. Data hasil uji aktivitas dapat dilihat pada tabel 3 dan 4. Berdasarkan data tersebut, ekstrak etanol 96% memiliki efek yang tidak berbeda jauh dengan ekstrak etil asetat dan n-heksan.

Ekstrak etanol 96% dipilih dalam formulasi sediaan gel selain karena memiliki efek dalam mempercepat penyembuhan luka bakar, berdasarkan sifat kepolarannya, ekstrak etanol lebih mudah dibuat gel karena dapat bersatu dengan basis (Hasniar, 2018). Kebanyakan kandungan kimia dari daun kemuning yang memiliki efek farmakologi

Tabel 2. Rendemen ekstraksi daun kemuning.

Pelarut	Simplisia (g)	Vol. Pelarut (mL)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Etanol 96%	200	1000	12,31	6,15
Etil Asetat	200	1000	6,10	3,05
N-Heksan	200	1000	5,19	2,59

Tabel 3. Perubahan diameter luka bakar pada kelinci (termasuk replikasi) dalam pengujian ekstrak

Hari ke-n	Ekstrak Etanol			Ekstrak Etil Asetat			Ekstrak n-Heksan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
2	2	2	2,2	2,2	2	2	2,3	2,3	2
3	1,8	1,8	1,9	2	1,8	1,9	2	2	2
4	1,5	1,6	1,6	1,8	1,6	1,8	1,8	1,9	1,9
5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,8	1,8	1,7	1,8
6	1,3	1,4	1,3	1,5	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7
7	1,3	1,3	1,2	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5
8	1	1,3	1	1,3	1,2	1,3	1,5	1,3	1,2
9	0,7	0,9	0,7	1	1,2	1	1,3	1	1
10	0,7	0,7	0,5	0,7	0,9	0,8	1	0,9	0,7
11	0,5	0,6	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,7
12	0,5	0,5	0,3	0,6	0,8	0,5	0,7	0,6	0,6
13	0	0,3	0	0,4	0,6	0	0,5	0,6	0,3
14		0		0	0,1		0,3	0,3	0
15					0		0,3	0,3	
16							0	0	

Keterangan: ■ Terbentuk keropeng ■ Keropeng terlepas

Tabel 4. Durasi penyembuhan luka bakar oleh Ekstrak.

Ekstrak	Rata-rata (Hari)
Etanol 96%	13,3 ± 0,6
Etil Asetat	14,3 ± 0,6
n-Heksan	15,3 ± 1,2

adalah senyawa yang bersifat polar serta kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun kemuning antara alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Gunardi & Dwi, 2007). Adapun senyawa flavonoid dari daun kemuning antara lain 3,3',4',5,5',7-heksametoksiflavon dan 3',4',5,5',7-pentametoksiflavon (Zang, Li, Shi, Zan, & Tu, 2012; Siregar, 2005). Penelitian lainnya membuktikan bahwa senyawa flavonoid, saponin dan tanin terbukti memiliki efektivitas sebagai obat luka bakar (Sentat & Permatasari, 2017).

Karbopol 940 merupakan salah satu basis gel yang bersifat hidrofil, mudah terdispersi dalam air, dengan konsentrasi 0,5–2% menghasilkan viskositas yang baik untuk sediaan gel, dan sistem koloid hidrofilik lebih mudah dibuat dan stabil, selain itu sifatnya yang mengikat air dapat membantu mempercepat penyembuhan luka jika dibuat dalam sediaan topikal (Rowe, Sheskey, & Quinn, 2009; Ansel, 1989; Lachman, 2008).

Pada penelitian ini dibuat 3 formula gel dengan variasi konsentrasi yang berbeda, Formula F_I, F_{II}, dan F_{III} mengandung ekstrak daun kemuning berturut-turut 5%, 10%, dan 15%. Selain itu dibuat dua pembandingan yakni basis gel karbopol tanpa ekstrak (F_{IV}) sebagai kontrol negatif dan Bioplacenton[®] sebagai kontrol positif untuk mengukur efikasi sediaan gel yang dibuat. Data hasil pengujian kualitas sediaan gel yang dibuat dapat dilihat pada tabel 5.

Hasil organoleptis terhadap ketiga formula sediaan gel memberikan warna yang berbeda tiap formula mulai dari hijau kekuningan (F_I), hijau (F_{II}), dan hijau pekat (F_{III}), lebih gelap seiring kenaikan konsentrasi ekstrak, sebagaimana terlihat dalam gambar 1. Tiap formula memiliki aroma yang sama yaitu bau khas ekstrak daun kemuning dengan sedikit transparan.

Homogenitas yang diamati pada semua sediaan dianggap stabil. Kesimpulan didasari oleh hasil yang didapatkan bahwa tidak adanya partikel padat yang terdapat dalam gel, serta tidak adanya pembentuk gel yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan.

Hasil pengamatan terhadap pH pada



Gambar 1. Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kemuning

sediaan gel diperoleh nilai berkisar 5,1-5,3. Sediaan pH dari ketiga formula diatas sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5–6,5 (Naibaho, V.Y.Y, & Wiyono, 2013; Traggono & Latifah, 2007). Semakin mendekati nilai pH kulit maka semakin baik gel tersebut (Cahyaningsih, 2018). Kesesuaian pH kulit dengan pH sediaan topikal mempengaruhi penerimaan kulit terhadap sediaan. Sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa (Susilowati & Wahyuningsih, 2014).

Uji daya sebar sediaan dilakukan untuk menentukan besarnya gaya yang diperlukan gel untuk menyebar pada kulit atau untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan gel saat dioleskan pada kulit. Kemampuan daya sebar gel yang baik adalah 5-7 cm (Kaur, Garg, & Gupta, 2010). Hasil pada pengujian daya sebar gel menunjukkan nilai 5,2-5,8 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula yang dibuat menunjukkan kemampuan daya sebar gel yang baik. Semakin besar daya sebar dari sediaan semakin luas pula kontak sediaan dengan

Tabel 5. Hasil pengamatan gel ekstrak kemuning.

Sampel	Hasil Pengamatan					
	Warna	Aroma	Homogenitas	pH	Viskositas (cP)	Daya Sebar (cm)
F _I	Hijau kekuningan	Khas ekstrak	Homogen	5,3	3713	5,2
F _{II}	Hijau	Khas ekstrak	Homogen	5,2	4093	5,7
F _{III}	Hijau pekat	Khas ekstrak	Homogen	5,1	4082	5,8

Tabel 6. Perubahan diameter luka bakar pada kelinci (termasuk replikasi) dalam pengujian gel

Hari Ke-	Diameter luka (cm)														
	F _I			F _{II}			F _{III}			F _{IV}			Bioplacenton®		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
2	2,2	2,3	2	2,1	2	2	2	1,9	2	2,3	2,3	2,2	2,1	2	1,9
3	1,9	2	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,5	1,6	2,1	2	2,2	2	1,7	1,6
4	1,9	1,9	1,6	1,8	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2	1,9	2	1,8	1,7	1,4
5	1,7	1,6	1,6	1,7	1,4	1,4	1,4	0,7	1,1	1,9	1,8	1,9	1,6	1,4	1,4
6	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1	0,7	0,5	1	1,8	1,8	1,8	1	1,2	0,8
7	1,3	1,3	1,2	1	1	0,9	0,5	0,3	0,7	1,7	1,8	1,8	0,9	0,9	0,5
8	1	1,3	1	0,7	0,6	0,7	0,3	0,1	0,2	1,7	1,7	1,7	0,9	0,7	0,2
9	0,7	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	0	0	1,5	1,7	1,6	0,7	0,3	0
10	0,7	0,7	0,5	0,4	0,2	0,3	0,2			1,3	1,5	1,6	0,3	0	
11	0,5	0,6	0,5	0,3	0	0,3	0			1	1	1,3	0		
12	0,5	0,5	0,3	0		0				0,7	0,9	1			
13	0,3	0,3	0							0,3	0,7	0,8			
14	0	0								0,3	0,5	0,6			
15										0,1	0,3	0,4			
16										0	0,3	0,3			
17											0,3	0,2			
18											0	0			

Keterangan: ■ Terbentuk keropeng ■ Keropeng terlepas

Tabel 7. Efikasi gel sebagai obat luka bakar

Formula	Rata-rata (Hari)
F _I	13,7 ± 0,6
F _{II}	11,7 ± 0,6
F _{III}	9,7 ± 1,2
F _{IV}	17,3 ± 1,2
Bioplacenton [®]	10,0 ± 1,0

kulit (Niazi, 2004).

Nilai viskositas dari gel berkisar 3713-4082 cP. Viskositas tertinggi ditunjukkan pada F_{II} dan terendah pada F_I. Dari ketiga formula tersebut, hanya F_I yang memenuhi persyaratan viskositas gel. Nilai viskositas gel yang dipersyaratkan yakni 1000–4000 cP (Voigt, 1994).

Pengobatan luka bakar dengan menggunakan sediaan gel ekstrak etanol daun kemuning diberikan secara topikal dengan frekuensi dua kali sehari hingga terjadi kesembuhan pada luka bakar. Terjadinya kesembuhan pada luka bakar ditandai dengan terbentuknya keropeng pada luka, dan penurunan diameter luka dan keropeng di sekitar luka terkelupas dengan sendirinya. Pada penelitian ini pengamatan dilakukan hingga luka tertutup (Ningsih, Paturusi, & Amalia, 2015; Muallim, 2018).

Pengujian efektivitas penyembuhan luka bakar pada kelinci menunjukkan hasil waktu penyembuhan antara 9,6-17,3 hari. Gel F_{III}

dengan konsentrasi 15% menunjukkan waktu penyembuhan yang hampir sama dengan Bioplacenton[®], sedangkan gel yang tidak mengandung ekstrak menunjukkan waktu yang lebih lama. F_{III} juga lebih efektif F_I (5%) dan F_{II} (10%). Data lengkap dapat dilihat pada tabel 6 dan 7.

Hasil analisis statistik hubungan antara formula dengan kecepatan penyembuhan luka diperoleh nilai $F_{hitung} > F_{tabel 0,01}$ ($33 > 3,63$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsentrasi gel terhadap kecepatan penyembuhan luka. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) penyembuhan luka menunjukkan bahwa F_{II} dan F_{III} tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap Bioplacenton[®], sehingga disimpulkan efek F_{II} dan F_{III} sama efektifnya dengan Bioplacenton[®]. F_I menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap F_{II}, F_{III}, dan Bioplacenton[®], sehingga F_I disimpulkan kurang efektif sebagai obat luka bakar. F_I masih berefek sebab berbeda sangat signifikan dengan blangko (F_{IV}). Data hasil analisis BNT dapat dilihat pada tabel 8.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% daun kemuning menunjukkan efektivitas penyembuhan luka

Tabel 8. Hasil uji BNT efektivitas penyembuhan luka bakar oleh gel

	F _I	F _{II}	F _{III}	Bioplacenton [®]	F _{IV}
F _I	0				
F _{II}	2*	0			
F _{III}	4**	2*	0		
Bioplacenton [®]	3,6*	1,6 ^{NS}	0,4 ^{NS}	0	
F _{IV}	3,7**	5,7**	8,3**	7,6**	0

Keterangan * = Signifikan (Berbeda nyata) ** = Sangat signifikan (Sangat berbeda nyata)
NS = Non signifikan (Tidak berbeda nyata)

bakar lebih baik dibanding ekstrak n-heksan dan etil asetat. Konsentrasi ekstrak daun kemuning dalam sediaan gel yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar adalah 15% (F_{III}).

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi Keempat*. Jakarta: UI Press.
- Ashar, M. (2016). *Formulasi dan uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (Chromoleana odorata L) Sebagai Obat Jerawat dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Kabopol*. Makassar: UIN Alauddin.
- Astuti, S., Sakinah, M., Andayani, R., & Risch, A. (2011). Determination of Saponin Coumpund from Andredera Cardifolia (Ten) Stenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. *Journal of Agricutrural Sciences*, 3(4), 224-232.
- Cahyaningsih, N. (2018). *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix Dc.) dengan Basis HPMC Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus Aureus*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta: Electronic Theses and Dissertations UMS.
- Gunardi, & Dwi, K. (2007). Profil Kromatogram dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemuning (Murraya Paniculata (L) Jack.) terhadap Bakteri Escherichia Coli secara In Vitro. *J. Kim. Sains & Apl.*, 10(3), 78-85.
- Hasniar. (2018). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok (Musa paradiaca) Dalam Bentuk Sediaan Gel Menggunakan Basis HPMC Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci*. Makassar: UIN Alauddin.
- Kaur, L., Garg, R., & Gupta, G. (2010). Development And Evaluation Of Topical Gel Of Minoxidil From Different Polymer Bases In Application Of Alopecia. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2(3), 43-47.
- Kusumo, G., Fernanda, M., & Asroriyah, H. (2017). Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Kemuning (Murraya panicullata L. Jack) Dengan Berbagai Jenis Pelarut Pengekstraksi. *Journal of Pharmacy and Science*, 2(1), 29-32.
- Lachman. (2008). *Teori dan Praktek Industri Farmasi*. Jakarta: UI Press.
- Mualim, M. (2018). *Pengaruh Pemberian Gel Sarang Burung Walet Putih (Aerodramus fuchipagus) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Sayat (Incisi) pada Mencit (Mus musculus)*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Naibaho, O. H., V.Y.Y, P., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (Ocimun Sanctum L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah farmasi Unsrat*, 2(2), 27-33.
- Niazi, S. (2004). *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations: Semisolid Products*. Florida: CRC Press LLC.
- Ningsih, S., Paturusi, A., & Amalia, N. (2015). Uji Efek Penyembuhan Gel Ekstrak Daun Jarak Merah (Jatropha gossypifolia Linn.) Terhadap Luka Sayat pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus). *JK FKIK UINAM*, 3(3), 104-110.
- Persada, A., Windarti, I., & Fiana, D. (2014). The Second Degree Burns Healing Rate Comparison Between Topical Mashed Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) and Hydrogel On White Rats (Rattus norvegicus) Sprague Dawley Strain. *Medicine Journal of Lampung University*, 3(4), 1-10.
- Rahayu, T. (2012). Penatalaksanaan Luka Bakar (Combustio). *Profesi (Profesional Islam)*, 8, 1-13.
- Reddy, B., Gowda, S., & Arora, A. (2011). Study of Wound Healing Activity of Aqueous and Alcoholic Bark Extract of Acacia catechu on Rat. *RGUHS Journal of pharmaceutical Sciences*, 1(3), 220-225.
- Rowe, R., Sheskey, P., & Quinn, M. (2009). *Hanbook of Pharmaceutical Excipients 6th*. London: The Pharmaceutical Press.
- Sari, I., Choerina, R., & Hazar, S. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun

- Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kulit Punggung Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *SPeSIA*, 3, pp. 108-116. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Sayuti, N. (2015). Formulasi dan uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74-82.
- Sembiring, S., & Sismudjito. (2015). Pengetahuan dan Pemanfaatan Metode Pengobatan Tradisional pada Masyarakat Desa Suka Nalu Kecamatan Barus Jahe. *Perspektif Sosiologi*, 3(1), 104-117.
- Sentat, T., & Permatasari, R. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 100-106.
- Septiani, S., Wathoni, N., & Mita, S. (2011). Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn). *Jurnal Universitas Padjadjaran*, 1(1), 4-24.
- Siregar, P. (2005). Isolasi Flavonoida dari Daun Tumbuhan kemuning (*Murraya paniculata* (L) Jack). *Jurnal Sains Kimia (Suplemen)*, 9(3), 12-14.
- Susilowati, E., & Wahyuningsih, S. (2014). Optimasi Sediaan Salep yang Mengandung Eugenol dari Isolasi Minyak Cengkeh (*Eugenia caryophyllata* Thunb.). *Indonesian Journal on Medicine Science*, 1(2), 29-34.
- Syahdat, R., & Aziz, S. (2012). Pengaruh Komposisi Media DAN Fertigasi Pupuk Organik terhadap Kandungan Bioaktif Daun Tanaman Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack) di Pembibitan. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 23(2), 142-147.
- Syuhar, M., Windarti, I., & Kurniawati, E. (2014). The Comparison of Second Degree Burns Healing Rate Between The Smear of Honey And The Collision of Binahong Leaves In Sprague Dawley Rats. *Medical Journal of Lampung University*, 3(5), 110-112.
- Traggono, I., & Latifah. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Voigt, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Wardani, E., & Rachmania, R. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sirih Merah (*Piper cf. fragile* Benth) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Tikus. *Jurnal Ilmu Farmasi "Media Farmasi"*, 14(1), 43-60.
- Zang, Y., Li, J., Shi, S., Zan, K., & Tu, P. (2012). Glycosides of Flavone Methyl Ethers from *Murraya paniculata*. *Biochemical Systematic and Ecology*, 43, 10-13.