

VARIASI FORMULASI SEDIAAN TOPIKAL EKSTRAK BATANG PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP AKTIVITAS SEBAGAI PENYEMBUH LUKA

Annisa Primadhamanti^{1*}, Diah Astika Winahyu²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati

²Program Studi D3 Anafarma, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati

*)Email Korespondensi: annisa@malahayati.ac.id

Abstract: Variations in Formulation of Topical Preparations of Papaya Stem Extract as A Wound Healer. Papaya leaf and fruit had been known to have potency as a wound healer. However, its stem had not been used as a drug. Based on the literature, papaya stem could be used as a wound healer. This research was conducted to observe the topical preparation of papaya stem extract and the effect of formulation variation on its activity. Papaya stem extract was made through maceration with 96% ethanol. Two types of formulas were made. Animals were divided into six groups; (I) Control group, in which betadine ointment was given (II) Formula I (without extract) (III) Formula I (IV) Formula II (without extract) (V) Formula II (VI) No treatment group. Ointments were given on excised wounds daily. The diameter size (mm) of the wound in all treatment groups was measured every 2 days. Results showed formula II group hydrocarbon base extract experienced wound closure on day 7 observation, meanwhile, formula I group hydrophilic base extract experienced wound closure on day 9 observation. This explained that formula II had a shorter duration than formula I in wound healing. However, in formula I (group III), it could not be concluded that the extract had its effectiveness because a similar result was also obtained in group II (formula I without extract) so the wound healing effect was not the result of the extract. This research concluded that papaya stem extract had wound healing activity and ointment with hydrocarbon base could heal wounds within 7 days.

Keywords: Herbs, Ointment, Papaya Stem, Wound Healing

Abstrak: Variasi Formulasi Sediaan Topikal Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Aktivitas sebagai Penyembuh Luka. Bagian dari tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) seperti daun dan buahnya, diketahui memiliki efektifitas sebagai penyembuh luka. Akan tetapi, bagian batang tanaman pepaya belum banyak dimanfaatkan sebagai obat. Berdasarkan literatur, batang pepaya dapat digunakan sebagai penyembuh luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas sediaan topikal ekstrak batang pepaya sebagai penyembuh luka dan apakah variasi formulasi sediaan topikal mempengaruhi aktivitasnya sebagai penyembuh luka. Ekstrak batang pepaya dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sediaan topikal dibuat dari ekstrak etanol menggunakan dua formulasi. Kelompok hewan uji tikus jantan galur Wistar terdiri atas 6 kelompok; Kontrol positif, formulasi I tanpa ekstrak, formulasi I, formulasi II tanpa ekstrak, formulasi II, kontrol negatif. Salep dioleskan tiap hari pada luka eksisi. Pengukuran diameter luka (mm) dilakukan setiap dua hari pada semua kelompok perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa kelompok formulasi II ekstrak berbasis hidrokarbon mengalami penutupan luka pada pengamatan hari ke-7, sedangkan kelompok formulasi I ekstrak berbasis hidrofilik mengalami penutupan luka pada pengamatan hari ke-9. Hal ini berarti formulasi II memiliki durasi yang lebih singkat dibanding formulasi I dalam menyembuhkan luka. Akan tetapi, pada formulasi I, belum bisa dinyatakan ekstrak memiliki efektifitas karena hasil serupa juga diperoleh pada kelompok II (formulasi I tanpa ekstrak) sehingga tidak dapat dipastikan efek penyembuhan luka adalah kerja dari ekstrak. Penelitian ini menyimpulkan bahwa salep ekstrak batang pepaya memiliki aktivitas

menyembuhkan luka dan salep dengan formula berbasis hidrokarbon efektif menyembuhkan luka dalam 7 hari, lebih cepat dibandingkan dengan basis hidrofilik.

Kata Kunci: Batang Pepaya, Herbal, Penyembuh Luka, Salep

PENDAHULUAN

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) telah dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak potensi sebagai tanaman obat (Ancheta dan Acero, 2016). Tanaman ini berkhasiat sebagai antioksidan, analgesik, antiinflamasi serta memiliki aktivitas antibakteri dan antihistaminik (Kaur dan Sen, 2017). Buah dari tanaman digunakan sebagai menu diet pada manusia dan dimanfaatkan dalam industri kosmetik serta obat (Ancheta dan Acero, 2016). Hampir seluruh bagian dari tanaman pepaya dimanfaatkan dan diteliti sebagai obat (Ancheta dan Acero, 2016). Kandungan seperti flavonoid, alkaloid, saponin, glikosida dan senyawa fenol dalam tanaman pepaya memiliki aktivitas antibakteri dimana juga merupakan salah satu mekanisme penting dalam penyembuhan luka (Akujobi *et al*; Nirosha *et al* dalam Rahayu dan Tjitraresmi, 2016).

Sementara itu, bagian batang tanaman pepaya belum banyak dimanfaatkan sebagai obat. Akan tetapi, ada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Ancheta dan Acero (2016) mengenai batang pepaya (*Carica papaya* L.) terkait aktivitasnya sebagai agen penyembuh luka (Ancheta dan Acero, 2016). Batang pepaya dipotong lalu dikeringkan dan dibuat dalam bentuk salep dengan teknik sederhana. Batang direbus bersama minyak dengan komposisi 1 : 2, lalu diambil bagian minyaknya untuk kemudian dicampur dengan basis lilin (*wax*). Salep tersebut diberikan kepada kelompok hewan uji berupa tikus albino yang telah diinduksi luka. Hasil penelitian menunjukkan hasil yang cukup signifikan, yaitu penutupan luka ditandai dengan luka akhir sebesar 0 mm pada tikus selama 15 hari penggunaan salep batang pepaya. Penelitian tersebut pun memberikan saran untuk dilakukan penelitian lanjutan mengenai formulasi lain untuk meningkatkan aktivitas batang pepaya sebagai agen penyembuh

luka (Ancheta dan Acero, 2016). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi sediaan topikal ekstrak batang pepaya yang lebih efektif sebagai agen penyembuh luka.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Veteriner Lampung dan Laboratorium Universitas Malahayati. Penelitian ini telah lolos kaji etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 1338/UN26.18/PP.05.02.00/2018.

Preparasi Bahan Uji

Batang pepaya diambil sepanjang 30 cm dari pangkal batang, kemudian kulit batang dikupas sampai ditemukan bagian dalam batang yang berwarna putih. Batang pepaya yang telah terkumpul dicuci dengan air mengalir kemudian dirajang menjadi potongan kecil dengan ukuran 2.54 cm. Lalu batang dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung dan pada temperatur kamar. Batang pepaya kering kemudian dihancurkan dengan blender hingga melewati saringan.

Pembuatan Ekstrak

Simplisia sebanyak 300 gram dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan hingga filtrat tidak berubah warna atau bening, setiap 24 jam pelarut diganti dan dilakukan pengadukan tiga kali sehari. Hasil maserasi disaring untuk memisahkan filtrat dan residunya. Kemudian filtrat tersebut dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath* pada suhu 45°C hingga pelarut menguap dan ekstrak menjadi lebih kental tetapi masih dapat dituang.

Skrining Fitokimia

Identifikasi Alkaloid. Larutan uji sebanyak 2 ml diuapkan di atas cawan porselen. Residu yang dihasilkan dilarutkan dalam 5 ml HCl 2N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 5 tabung

reaksi. Tabung pertama ditambahkan 3 tetes HCl 2N sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff, tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer, tabung keempat ditambahkan 3 tetes pereaksi Hager, tabung kelima ditambahkan 3 tetes pereaksi Wagner. Apabila terbentuk endapan jingga pada tabung kedua, endapan putih pada tabung ketiga, endapan kuning pada tabung keempat, dan endapan merah kecoklatan pada tabung kelima, maka larutan uji positif mengandung alkaloid.

Identifikasi Saponin. Larutan uji sebanyak 10 ml dikocok vertikal di dalam tabung reaksi selama 10 detik, kemudian dibiarkan selama 10 menit. Apabila busa tidak hilang setelah ditambahkan HCl 2 N, maka larutan uji dinyatakan positif mengandung saponin.

Identifikasi Glikosida. Larutan uji sebanyak 0.1 ml diuapkan di atas

penangas air, residu dilarutkan dengan 5 ml asam asetat anhidrat P. Larutan tersebut ditambahkan 10 tetes asam sulfat P, apabila terjadi warna biru atau hijau menunjukkan adanya glikosida yang merupakan reaksi Liebermann Burchard.

Identifikasi Fenol. Larutan uji ditambahkan FeCl₃. Apabila terbentuk warna biru atau ungu maka larutan dinyatakan positif mengandung fenol.

Identifikasi Flavonoid. Larutan uji sebanyak 1 ml diuapkan hingga kering, residu dibasahi dengan aseton P, ditambahkan sedikit serbuk halus asam borat P dan asam oksalat P, lalu dipanaskan di atas penangas air. Kemudian ditambahkan dengan 10 ml eter P dan diamati di bawah sinar UV 366 nm. Larutan berfluoresensi kuning intensif menunjukkan adanya flavonoid.

Pembuatan Formulasi Salep Ekstrak (sediaan topikal)

Tabel 1. Formulasi Salep Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya* L.)

No	Formulasi I		Formulasi II	
1	Ekstrak	0.16 g	Ekstrak	0.16 g
2	Paraffin cair	2.5 g	Gliserin	0.5 g
3	Asam stearate	1.45 g	Alkohol	0.01 ml
4	TEA	0.15 g	Propilenglikol	1 g
5	Adeps lanae	0.3 g	Nipagin	0.01 g
6	Nipagin	0.01 g	Vaseline album	Ad 10 g
7	Aquabidest	10 ml	Oleum rosae	0.01 ml
8	Parfum	0.01 ml		

Perlakuan terhadap Hewan Uji

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur Wistar dengan bobot 250-300 gram ditempatkan dalam kandang, diberi makanan khusus serta diberi air minum ledeng. Tikus diadaptasikan selama 7 hari. Tikus dikelompokkan menjadi 6 kelompok yaitu (I) Kontrol positif (II) Formulasi I tanpa ekstrak (III) Formulasi I (IV) Formulasi II tanpa ekstrak (V) Formulasi II (VI) Kontrol negatif. Masing-masing kelompok berisikan 6 ekor tikus.

Tikus dibius dengan menggunakan eter sebelum diberikan luka eksisi. Bagian kulit punggung dicukur dan dibersihkan terlebih dahulu. Luka dibuat

sebesar 10 mm hingga menembus jaringan adiposa di bagian punggung dengan menggunakan pisau bedah (bisturi). Setelah dilakukan eksisi, masing-masing tikus ditempatkan dalam kandang. Luka dibiarkan terbuka.

Tikus pada kelompok perlakuan II, III, IV dan V diberikan salep ekstrak batang pepaya dan salep tanpa ekstrak setiap hari sedangkan tikus pada kelompok kontrol positif diberikan salep betadine setiap hari. Pemberian salep tersebut dilakukan hingga hari ke-9. Diameter luka (mm) pada tiap kelompok perlakuan diukur pada hari ke-0 (diameter luka *baseline*), hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5, hari ke-7, hari ke-9 dan

ke-11. Analisis data menggunakan data lama penutupan luka (hari) pada masing-masing kelompok serta penurunan diameter luka (mm) hingga 0 mm. Kelompok yang memberikan penutupan luka yang paling cepat (hari) dan memberikan hasil akhir diameter luka 0 mm adalah yang paling efektif

dalam penyembuhan luka.

HASIL

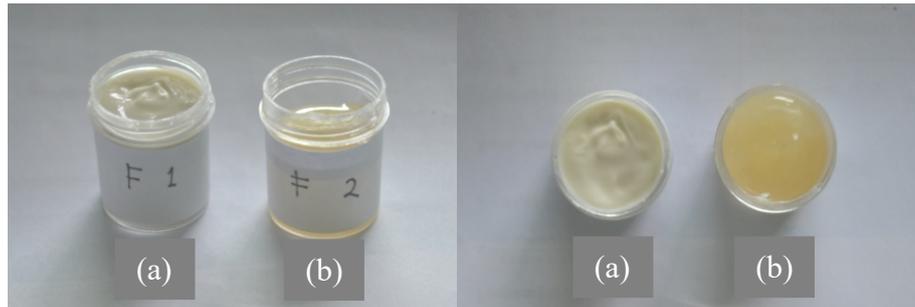
Senyawa yang diidentifikasi pada ekstrak adalah alkaloid, saponin, glikosida, fenol dan flavonoid. Hasil skrining fitokimia terhadap senyawa tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Pepaya (*Carica papaya* L)

No	Skrining Fitokimia	Hasil Positif menurut Pustaka (Ramadhani <i>et al</i> , 2020; Depkes RI, 1995; Cahyani <i>et al</i> , 2019)	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
1	Alkaloid	Terbentuk endapan jingga (Pereaksi Dragendorff) Terbentuk endapan putih (Pereaksi Mayer) Terbentuk endapan kuning (Pereaksi Hager) Terbentuk endapan merah kecoklatan (Pereaksi Wagner)	Terbentuk endapan jingga Terbentuk endapan putih Terbentuk endapan kuning Terbentuk endapan merah kecoklatan	Positif
2	Saponin	Ada busa yang bertahan selama \pm 10 menit setinggi 1-10 cm	Terbentuk busa yang bertahan selama 10 menit	Positif
3	Glikosida	Terbentuk warna biru atau hijau	Terbentuk warna coklat	Negatif
4	Fenol	Terbentuk warna hijau atau biru	Terbentuk warna biru	Positif
5	Flavonoid	Fluoresensi kuning intensif	Terdapat fluoresensi kuning sensitif	Positif

Sediaan topikal ekstrak batang pepaya yang dibuat pada penelitian ini menggunakan formulasi berbasis

hidrofilik dan hidrokarbon. Adapun hasil sediaan topikal dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sediaan Topikal Ekstrak Batang Pepaya (a) Formulasi I basis hidrofilik (b) Formulasi II basis hidrokarbon

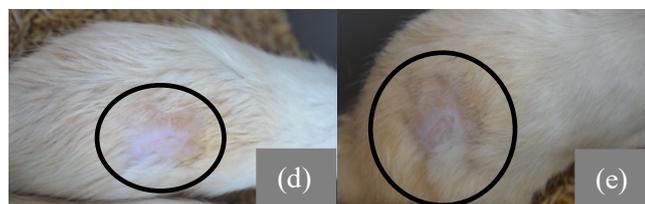
Tabel 3 menjelaskan uji stabilitas iritasi kulit dan peninggalan bekas yang dilakukan yaitu uji derajat keasaman, homogenitas, daya sebar, uji

Tabel 3. Uji Stabilitas Sediaan Salep Ekstrak Batang Pepaya dari Kedua Formulasi

Formulasi	Derajat Keasaman (hari ke-1, ke-3, ke-5, ke-7)	Uji Homogenitas Salep	Pengujian Daya Sebar (cm)			Uji Iritasi Kulit		Uji Peninggalan Bekas Warna	
			I	II	III	Eritema	Udema	-	-
I	pH = 5	Homogen	6,6	6,7	6,6	-	-	-	-
II	pH = 5	Homogen	5,2	5,3	5,3	-	-	-	-

Proses pengeringan dan penutupan luka eksisi pada hewan uji dapat dilihat

pada gambar 2. Pengamatan diameter luka dilakukan setiap dua hari.



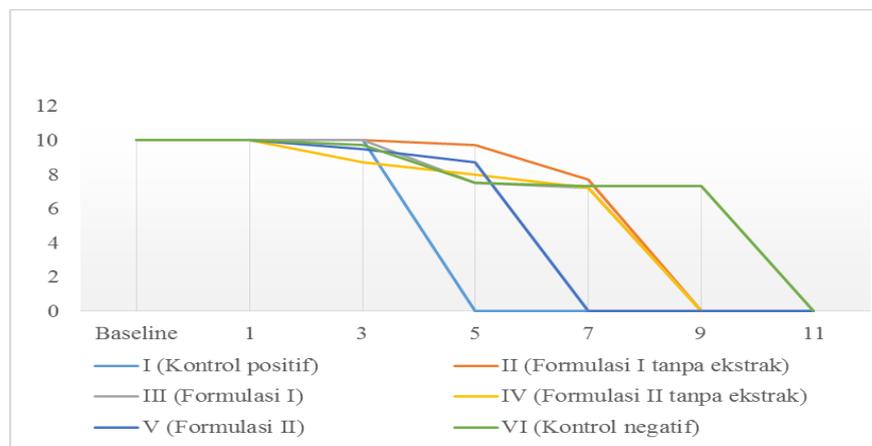
Gambar 2. Diameter Luka pada (a) Hari ke-1 (b) Hari ke-3 (c) Hari ke-5 (d) Hari ke-7 (e) Hari ke-9

Tabel 4 menunjukkan diameter luka rata-rata yang diukur dari *baseline* hingga pengamatan hari ke-11 pada semua kelompok perlakuan.

Adapun grafik penurunan diameter luka rata-rata pada tiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada gambar 3.

Tabel 4. Diameter Luka (mm) Rata-rata pada Tiap Kelompok Perlakuan

Kelompok Perlakuan	Diameter Luka (mm) Rata-rata						
	Baseline	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7	Hari ke-9	Hari ke-11
I Kontrol Positif (Betadine Salep)	10	10	10	0	0	0	0
II Formulasi I Tanpa Ekstrak	10	10	10	9.7	7.7	0	0
III Formulasi I	10	10	10	7.5	7.2	0	0
IV Formulasi II Tanpa Ekstrak	10	10	8.7	8	7.2	0	0
V Formulasi II	10	10	9.5	8.7	0	0	0
VI Kontrol Negatif	10	10	9.7	7.5	7.3	7.3	0



Gambar 3. Grafik Penurunan Diameter Luka (mm) Rata-rata pada Tiap Kelompok Perlakuan

PEMBAHASAN

Skrining fitokimia dilakukan terhadap ekstrak etanol batang pepaya (*Carica papaya* L) yang telah diperoleh. Skrining fitokimia yang dilakukan adalah identifikasi terhadap alkaloid, saponin, glikosida, fenol dan flavonoid. Adapun data penelitian terkait skrining fitokimia terhadap tanaman pepaya (*Carica papaya* L). selain pada buah dan getahnya, juga banyak dilakukan terhadap daun dan akar tanaman. Penelitian terdahulu mengidentifikasi senyawa tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, steroid dan glikosida pada daun pepaya (Sankarganesh *et al*, 2018; Thakuria *et al*, 2018). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa ekstrak air daun pepaya mengandung alkaloid, glikosida dan saponin (Sinha *et al*, 2018). Penelitian oleh Noshad *et al*

menyatakan bahwa daun pepaya mengandung fenol dan metabolit sekunder lainnya yang memiliki aktivitas antibakteri (Noshad *et al*, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Imaga *et al* menyatakan bahwa daun pepaya mengandung alkaloid, saponin, glikosida, tanin dan antrakinon (Imaga *et al*, 2010). Sedangkan pemeriksaan fitokimia pada akar pepaya membuktikan bahwa akar pepaya mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, glikosida dan fenol (Doughari *et al*, 2007). Penelitian lain yang dilakukan oleh Singh *et al*, daun dan akar pepaya mengandung alkaloid, fenol dan flavonoid. Saponin hanya dapat ditemukan pada ekstrak metanol. Sedangkan terpenoid dan kuinon ditemukan pada ekstrak air (Singh *et al*, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh

Oloyede menyatakan bahwa simplisia *Carica papaya* L positif mengandung saponin (Oloyede, 2005).

Penelitian-penelitian tersebut mengungkap secara umum kandungan yang terdapat pada tanaman pepaya, antara lain alkaloid, saponin, glikosida, fenol, tanin, flavonoid. Oleh karena itu, batang pepaya juga diduga mengandung metabolit yang dapat berkhasiat sebagai obat seperti yang telah disebutkan di atas. Berdasarkan hasil penelitian ini, senyawa yang terkandung pada batang pepaya meliputi alkaloid, saponin, fenol dan flavonoid. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya terkait skrining fitokimia pada tanaman pepaya (*Carica papaya* L). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kandungan fitokimia pada beberapa tanaman antara lain iklim, sinar matahari, suhu udara, kelembaban, sifat kimia dan fisika tanah, dan ketersediaan air tanah memiliki pengaruh terhadap kandungan metabolit sekunder pada tanaman (Nitisapto dan Siradz, 2005). Oleh karena itu, kemungkinan terjadinya perbedaan kandungan fitokimia batang pepaya pada penelitian lain, sangat besar.

Berdasarkan gambar 1, kedua formulasi secara organoleptis memiliki perbedaan pada tekstur sediaan formulasi I yang lebih lunak dari sediaan formulasi II dan warna sediaan dimana formulasi I berwarna putih susu sedangkan formulasi II berwarna bening sedikit kekuningan. Menurut Depkes RI, spesifikasi salep yang harus dipenuhi adalah memiliki bentuk setengah padat, warna harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal salep dan baunya tidak tengik (Depkes RI, 1995). Hasil penelitian menunjukkan kedua formulasi memenuhi syarat uji organoleptis. Berdasarkan tabel 3, kedua formulasi memenuhi syarat pH dan uji homogenitas. Pada uji daya sebar, tampak formulasi I memiliki daya sebar yang lebih baik dibandingkan formulasi II. Kedua formulasi juga tidak menimbulkan iritasi kulit dan meninggalkan bekas warna. Artinya, kedua formulasi dinyatakan lolos uji stabilitas fisik.

Tabel 4 menunjukkan diameter luka rata-rata yang diukur dari *baseline* hingga pengamatan hari ke-11 pada semua kelompok perlakuan. Pada tabel dapat terlihat diameter luka mengalami penurunan ukuran diameter, akan tetapi menjadi 0 mm pada pengamatan berikutnya. Hasil ini disebabkan karena luka langsung mengering dan pada pengamatan berikutnya, luka yang telah kering tersebut mengalami pengelupasan sehingga diameter luka tidak ada lagi. Hasil luka yang mengering ini sejalan dengan penelitian Mahmood *et al* (2005), dimana hasil penelitiannya menunjukkan kelompok hewan uji yang dioleskan salep ekstrak dengan konsentrasi ekstrak 10% pada lukanya, luka menutup. (Mahmood *et al*, 2005). Sedangkan menurut penelitian Ancheta dan Acero (2016), diameter luka mengalami pengecilan hingga menjadi 0 mm sebagai diameter luka akhir. Penurunan ukuran diameter luka pada penelitian Ancheta dan Acero (2016) terjadi secara kontinu setiap pengamatannya hingga diperoleh diameter akhir 0 mm (Ancheta dan Acero, 2016). Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian ini, dimana penurunan ukuran diameter luka tidak terjadi secara kontinu.

Indikator kesembuhan luka adalah penutupan luka dengan diameter 0 mm. Grafik penurunan diameter luka rata-rata pada tiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada gambar 3. Penutupan luka paling cepat terjadi pada kelompok I (kontrol positif) pemberian salep betadine, dimana luka menutup pada hari pengamatan ke-5. Kelompok II dan III memberikan grafik yang berhimpit satu sama lain karena luka menutup pada hari pengamatan yang sama yaitu hari ke-9. Sedangkan kelompok IV dan V memberikan grafik yang tidak berhimpit karena luka menutup di hari pengamatan yang berbeda. Hasil pada kelompok formulasi menunjukkan luka berhasil menutup lebih cepat dibandingkan pada kelompok VI (kontrol negatif), walaupun durasi pengobatan dengan betadine salep masih lebih singkat dibandingkan kelompok formulasi.

Kelompok formulasi II ekstrak berbasis hidrokarbon mengalami penutupan luka pada pengamatan hari ke-7, sedangkan kelompok formulasi I ekstrak berbasis hidrofilik mengalami penutupan luka pada pengamatan hari ke-9. Hal ini berarti formulasi II memiliki durasi yang lebih singkat dibanding formulasi I dalam menyembuhkan luka. Akan tetapi, berdasarkan grafik pada gambar 3 pada formulasi I, belum bisa dinyatakan ekstrak memiliki efektivitas karena hasil serupa juga diperoleh pada kelompok II (formulasi I tanpa ekstrak) sehingga tidak dapat dipastikan efek penyembuhan luka adalah kerja dari ekstrak.

Seperti telah disebutkan sebelumnya, formulasi I memiliki daya sebar yang lebih luas dibandingkan formulasi II. Hal ini dikarenakan salep dengan basis hidrofilik memang memiliki konsistensi yang lebih lunak dari pada salep dengan basis hidrokarbon yang memang sangat sedikit mengandung air (salep berlemak). Sediaan salep dari batang pepaya menjadi bentuk sediaan pilihan dikarenakan pada penelitian Nafisa *et al* (2024) sediaan gel batang pepaya justru memberikan daya sebar yang lebih kecil dibandingkan sediaan penggunaan salep selama 9 hari, sedangkan salep ekstrak dengan formulasi II berbasis hidrokarbon mampu menyembuhkan luka dengan durasi penggunaan salep selama 7 hari. Penelitian ini ternyata menghasilkan outcome yang lebih baik dari penelitian sebelumnya dan dengan durasi penggunaan salep yang lebih singkat. Salep ekstrak batang pepaya pada penelitian Mahmood *et al* (2005) dapat menyembuhkan luka dalam 12 hari (Mahmood *et al*, 2005) sedangkan pada penelitian lainnya, luka sembuh dalam 15 hari (Ancheta dan Ancero, 2016). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Primadiamanti *et al* (2018) dimana disebutkan bahwa ekstrak batang pepaya dapat menyembuhkan luka di hari pengamatan ke-7 (Primadiamanti *et al*, 2018). Berdasarkan penelitian oleh Triananda *et al* (2023), ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan dengan konsentrasi

3,9 g/kgBB dan 7,8 g/kgBB. Penelitian oleh Primadiamanti *et al* (2024) menunjukkan bahwa ekstrak batang pepaya memiliki aktivitas antiinflamasi dengan dosis 80 mg/kg BB yang memberikan persentase inhibisi edema terbesar yaitu 76.7% dan 75.6% pada jam ke-5 dan ke-6 (Primadiamanti *et al*, 2024). Aktivitas antioksidan dan antiinflamasi dapat menjadi mekanisme penyembuhan luka salep batang pepaya. Oleh karena itu, penelitian ini menyimpulkan bahwa salep ekstrak batang pepaya memiliki aktivitas menyembuhkan luka dan salep dengan formula berbasis hidrokarbon dapat menyembuhkan luka dalam 7 hari. salep (Nafisa *et al*, 2024). Akan tetapi, bila dilihat dari hasil uji terhadap hewan uji, salep ekstrak formulasi II berbasis hidrokarbon justru memiliki durasi yang lebih singkat dibandingkan salep ekstrak formulasi I berbasis hidrofilik dalam menyembuhkan luka. Salep ekstrak dengan formulasi I berbasis hidrofilik menyembuhkan luka dengan durasi

KESIMPULAN

Kelompok kontrol positif menyembuhkan luka dalam 5 hari. Kelompok formulasi I dengan salep berbasis hidrofilik dapat menyembuhkan luka dalam 9 hari, kelompok formulasi II dengan salep berbasis hidrokarbon dapat menyembuhkan luka dalam 7 hari. Kelompok formulasi tanpa ekstrak menyembuhkan luka dalam 9 hari. Kelompok kontrol negatif mengalami kesembuhan dalam 11 hari. Salep ekstrak batang pepaya memiliki aktivitas menyembuhkan luka dan salep dengan formula berbasis hidrokarbon efektif menyembuhkan luka dalam 7 hari, lebih cepat dibandingkan dengan basis hidrofilik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana atas dana hibah Penelitian Dosen Pemula dengan Surat Keputusan Nomor : 3/E/KPT/2018 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 044.72.406.06.2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Ancheta, M., Acero, L. (2016). Wound Healing Property of Carica papaya Stem in Albino Rats. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics* 6 (2) : 68-74.
- Cahyani, N.P.S.E, Susiarni, J., Dewi, K.C.S, Melyandari, N.L.P., Putra, K.W.A., Swastini, D.A. (2019). Karakteristik dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Batang Kepuh (*Sterculia foetida* L.). *Jurnal Kimia* 13 (1) : 22-28.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia edisi IV*. Jakarta.
- Doughari, J. H., Elmahmood, A. M., Manzara, S. (2007). Studies on the antibacterial activity of root extracts of *Carica papaya* L. *African Journal of Microbiology Research* : 037-041.
- Nafisa, G.M., Primadiamanti, A., Lestari, Y.E. (2024). Uji Perbandingan Efektivitas Sediaan Gel dan Salep Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Penyembuh Luka Bakar pada Kelinci Jantan. *INNOVATIVE Journal of Social Science Research* 4 (5) : 7122-7134.
- Imaga, N.A., Adenekan, S., Gbenle, G.O., Okochi, V.I., Duro-Emmanuel, T., Oyeniya, B., Dokai, P.N., Oyenuga, M., Otumara, A., Ekeh, F.A. (2010). Phytochemical and antioxidant nutrient constituents of *Carica papaya* and *Parquetina nigrescens* extracts. *Scientific Research and Essays* 5(16) : 2201-2205.
- Kaur, R., Sen., K. (2017). Antiulcer Activity of Hydroalcoholic Extract of Unripe Fruit of *Carica papaya* in Experimental Rats. *Int J Basic Clin Pharmacol* 6 (2) : 432-440.
- Mahmood, A.A., Sidik, K., Salmah, I. (2005). Wound Healing Activity of *Carica papaya* L. Aqueous Leaf Extract in Rats. *Intl. J. Mol. Med. Adv. Sci* 1 (4) : 398-401.
- Nitisapto, M., Siradz, S.A. (2005). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Jahe pada Beberapa Daerah di Jawa Tengah dan Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5 (2) : 15-19.
- Noshad, Q., Anjum, M., Malik, N.Z., Jehangir S., Riaz, M. (2018). Investigations of phytochemical and antifungal activity of *Carica papaya* L. leaves. *Pure Appl. Biol.*, 7(1): 309-314.
- Oloyede, O.I. (2005). Chemical Profile of Unripe Pulp of *Carica papaya*. *Pakistan Journal of Nutrition* 4 (6) : 379-381.
- Primadiamanti, A., Winahyu, D.A., Jaulin, A. (2018). Uji Efektivitas Sediaan Salep Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Penyembuh Luka. *Jurnal Farmasi Malahayati* 1 (2) : 69-79.
- Primadiamanti, A., Hermawan, D., Arja, A.D. (2024). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) pada Tikus Jantan Putih (*Rattus novergicus*). *Jurnal Medika Malahayati* 8 (3) : 700-710.
- Rahayu, S, Tjitraresmi, A. (2016). Review Artikel : Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Manfaatnya dalam Pengobatan. *Farmaka* Vol. 14 No. 1.
- Ramadhani, M.A., Hati, A.K., Lukitasari, N.F., Jusman, A.H., (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96%. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* 3 (1) : 8-18.
- Sankarganesh, P., Kumar, A.G., Illanjiam, S., Srinivasan, T. (2018). Phytomedicinal Chemistry and Pharmacognostic Value of *Carica papaya* L., Leaf. *Journal of Pure and Applied Microbiology* 12(2) : 751-756.
- Singh, P., Tanwar, N., Saha, T., Gupta, A., Verma, S. (2018). Phytochemical Screening and Analysis of *Carica papaya*, *Agave americana* and *Piper nigrum*. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 7 (2).

- Sinha, R.K., Pratap, R., Varma, M.C., (2018). Hypoglycemic Activity of *Carica papaya* Leaf Aqueous Extract in Normal and Diabetic Mice. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering* 4 (6).
- Thakuria, P, Nath, R., Sarma, S., Kalita, D.J., Dutta, D.J., Borah, P, Sharma, R., Barman, C, Hussain, J. (2018). Phytochemical screening of medicinal plants occurring in local area of Assam. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 7(3) : 186-188.
- Triananda, A.S., Primadhamanti, A., Perangin Angin, M. (2023). Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Pengukuran Kadar Malondialdehid (MDA) Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis pada Mencit. *Analit Analytical and Environmental Chemistry* 8 (1) : 45-55.