

Evaluasi Potensi Hidrogel Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*) dalam Meningkatkan Penyembuhan Luka Perineum pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*)

*Evaluation of the Potential of African Leaf Extract Hydrogel (*Vernonia Amygdalina*) in Improving Perineal Wound Healing in Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*) as an Experimental Animal Model*

Oktaviana Thresia Monika Barbara Adam¹,
Suharyo Hadisaputro², Suryati Kumorowulan³

^{1,2} Program Studi Magister Kebidanan, Pascasarjana,
Poltekkes Kemenkes Semarang

³ Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Magelang

*Email korespondensi: oniadam14@gmail.com

Kata kunci: Hidrogel Daun Afrika, Luka Perineum.

Keywords: African Leaf Hydrogel, Perineal Wounds.

Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia

ISSN : 2085-0840

ISSN-e : 2622-5905

Periodicity: Bianual vol. 16 no. 1 2024

jurnaldanhakcipta@poltekkes-kdi.ac.id

Received : 29 September 2023

Accepted : 30 April 2024

Funding source: -

DOI : <https://doi.org/10.36990/hijp.v16i1.1157>

URL : <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1157>

Contract number: -

Ringkasan: Latar belakang: Ruptur perineum merupakan komplikasi umum persalinan yang berdampak pada kualitas hidup ibu. Pengembangan terapi alternatif menggunakan ekstrak daun afrika potensial dalam mendukung penyembuhan luka. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas hidrogel daun afrika (*Vernonia amygdalina*) terhadap penyembuhan luka perineum pada kelinci. **Metode:** Penelitian true experimental dengan *rancangan randomized post test with control group* menggunakan 12 ekor kelinci, dibagi kelompok kontrol (perawatan luka bersih) dan intervensi (hidrogel daun afrika 30% dua kali sehari, 7 hari). Pengukuran menggunakan skala REEDA dan dianalisis statistik Friedman serta *Mann Whitney*. **Hasil:** Hasil menunjukkan penyembuhan luka pada kelompok hidrogel daun afrika signifikan lebih cepat, ditandai penurunan skor REEDA bermakna hari ke-3, 5, dan 7 dibanding kontrol ($p < 0,05$). **Simpulan:** Hidrogel daun afrika efektif mempercepat penyembuhan luka perineum pada hewan model. **Saran:** Disarankan uji klinik lanjut pada manusia dan evaluasi mikroskopis epitelisasi.

Abstract: Background: Rupture of the perineum is a common complication of childbirth that has an impact on the mother's quality of life. The development of alternative therapies using african leaf extract has the potential in supporting wound healing. **Objective:** This study aims to analyze the effectiveness of African leaf hydrogel (*Vernonia amygdalina*) on the healing of perineal wounds in rabbits. **Methods:** A true experimental study with a randomized post test with control group design using 12 rabbits, divided into a control group (clean wound treatment) and an intervention (30% African leaf hydrogel twice a day, 7 days). Measurements were made using the REEDA scale and statistical analysis of Friedman and Mann Whitney. **Results:** Results showed that wound healing in the African leaf hydrogel group was significantly faster, marked by a significant decrease in

REEDA scores on days 3, 5, and 7 compared to the control ($p < 0.05$). **Conclusion:** African leaf hydrogel is effective in accelerating the healing of perineal wounds

in model animals. **Suggestion:** Recommended further clinical trials in humans and microscopic evaluation of epithelialization

PENDAHULUAN

Masa nifas adalah rentang waktu setelah lahirnya placenta sampai 6 (enam) minggu atau 42 hari kemudian (Sukmarani 2018). Menurut data dari WHO (*World Health Organization*) pada proses persalinan terjadi sebanyak 2,7 juta kasus laserasi perineum dan diperkirakan pada tahun 2050 akan meningkat menjadi 6,3 juta kasus (Pemiliana, P. D., Sarumpaet, I. H., & Ziliwu, 2019).

Di Indonesia sendiri didapatkan data laserasi perineum berjumlah sama dengan jumlah kasus di Asia yaitu sebanyak 50%, didapatkan bahwa satu dari lima ibu bersalin yang mengalami ruptur perineum akan meninggal dunia. Prevalensi ibu bersalin yang mengalami rupture perineum pada golongan umur 25-30 tahun yaitu 24%, sedang pada ibu bersalin usia 32-39 tahun sebesar 62% (Nurhamida Fithri, & Simamora, 2022). Kematian ibu berdampak negatif terhadap kesejahteraan keluarga dan masyarakat. Penyebab langsung kematian ibu adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan komplikasi kehamilan, persalinan dan nifas seperti perdarahan, preeklamsia, infeksi, persalinan macet dan abortus. Penyebab tidak langsung kematian ibu adalah faktor-faktor yang memperberat keadaan ibu hamil seperti 4 terlalu (terlalu muda, terlalu tua, terlalu sering melahirkan dan terlalu dekat jarak kelahiran) menurut Survey Demografi Kesehatan tahun 2013 sebanyak 22,5%, maupun yang mempersulit proses penanganan kedaruratan kehamilan, persalinan dan nifas seperti tiga terlambat (terlambat mengenali tanda bahaya dan mengambil keputusan, terlambat mencapai fasilitas kesehatan dan terlambat dalam penanganan kegawatdaruratan) (Sabu N, 2019).

Robekan perineum terjadi pada hampir semua persalinan pertama (*primipara*) dan tidak jarang juga pada persalinan berikutnya (*multipara*). Perineum yang masih utuh pada primipara akan mudah terjadi robekan perineum. Robekan biasanya ringan tetapi kadang terjadi juga luka yang luas dan berbahaya yang mengakibatkan perdarahan banyak. Ruptura perineum dialami oleh 85 % wanita yang melahirkan pervaginam. Ruptur perineum perlu mendapatkan perhatian karena dapat menyebabkan disfungsi organ reproduksi wanita, sebagai sumber perdarahan dan atau jalan keluar masuknya infeksi, yang kemudian dapat menyebabkan kematian karna perdarahan atau sepsis (M Hakimi, 2010).

Terapi farmakologis yang sering digunakan untuk mengatasi infeksi adalah antimikroba antara lain antibakteri/ antibiotik, anti jamur, anti virus dan anti protozoa. Pemilihan obat rasional merupakan kunci pelayanan kesehatan yang berkualitas sehingga WHO pada tahun 1980 menetapkan obat esensial sebagai pilar kebijakan untuk mengurangi penggunaan obat yang tidak rasional.

Salah satu pola pengobatan yang tidak rasional yaitu penggunaan antibiotik dari segi dosis maupun durasi yang dapat menyebabkan resistensi (Damarini, Eliana, and Mariati, 2013)(Zulmi, Septiani, and Soepardan, 2019). Selain terapi secara farmakologis untuk penyembuhan luka perineum, pengobatan yang menggunakan bahan herbalpun direkomendasikan oleh kementerian Kesehatan RI adalah pelayanan secara komplementer yang dituangkan dalam Permenkes nomor 61 Tahun 2016 Tentang Pelayanan Kesehatan Tradisional Empiris dalam Pasal 12 ayat yang ke-5 (lima) Tatalaksana Pelayanan Kesehatan Tradisional Empiris sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1) huruf d (Kesehatan, 2016). Terapi nonfarmakologi yang diberikan bertujuan dapat membantu membunuh bakteri untuk mengobati infeksi yaitu menggunakan infusa daun sirih dan obat antibiotik amoxilin 500 mg dengan rata-rata lama penyembuhan luka 2-3 hari (Sulaiman, Astuti, and Permana Shita, 2017). Di daerah Afrika Selatan, tanaman ini dibudidaya sebagai sayuran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ijeh (2011), daun afrika (*vernonia amygdalina*) mengandung nutrisi dan senyawa kimia yang baik digunakan untuk penyembuhan luka diantaranya flavonoid, saponin, tanin, polyphenol, dan alkaloid, di mana kandungan nutrisi yang lengkap dalam daun afrika (*vernonia amygdalina*) sangat

baik jika digunakan pada luka termasuk luka diabetic yang dikategorikan dalam luka kronis (Sukmawati, Hadi, and Aminah, 2017) (Atangwho et al., 2009). Hasil penelitian didapatkan ada perbedaan rerata ketebalan epitelisasi ($p < 0,05$) pada mencit yang diberi ekstrak daun Afrika yaitu (P1 19,20 μm), (P2 38,66 μm), (P3 68,26 μm), dan kelompok kontrol positif rerata sebesar 18,93 μm . Ekstrak daun Afrika dengan dosis 13% lebih efektif dibandingkan dengan dosis 9% dan 11% terhadap ketebalan epitelisasi (Mustikasari, Wirandoko, and Komala, 2020). Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis efektivitas hidrogel daun afrika (*vernonia amygdalina*) terhadap penyembuhan luka perineum pada kelinci (*oryctolagus cuniculus*).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian true experimental, yakni pendekatan statistik untuk membangun hubungan sebab dan akibat antara variabel yang berbeda dengan rancangan penelitian *randomized post test with control group*. Populasi penelitian ini adalah 12 ekor kelinci yang terbagi menjadi 2 kelompok, masing-masing 6 kelinci untuk kelompok intervensi dan kontrol. Kelompok (I) perawatan luka kering bersih dan kelompok (II) perawatan luka dengan hidrogel daun afrika 30% 2 kali sehari selama 7 hari.

Pembuatan Hidrogel Daun Afrika

Ekstrak daun afrika ditimbang sesuai kebutuhan, kemudian aquades dipanaskan hingga mendidih dan didinginkan sebelum dicampurkan dengan karbomer di dalam mortir untuk membentuk basis hidrogel. Setelah itu, metil paraben dimasukkan dan diaduk hingga homogen, dilanjutkan dengan penambahan ekstrak daun afrika secara merata. Sediaan ini kemudian disimpan dalam wadah tertutup di lemari pendingin dan dikentalkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C dengan kecepatan 50 rpm hingga diperoleh ekstrak yang kental. Untuk formulasi hidrogel 30%, digunakan ekstrak daun afrika 45 gr bersama aquadest panas 127,47 gr, CMC 11,25 gr, propilen glikol 15 gr, aquadest dingin 127,47 gr, serta metil paraben 0,003 gr. Semua bahan dicampurkan secara bertahap dan diaduk hingga merata sebelum disimpan dalam wadah tertutup pada suhu kulkas guna menjaga stabilitas formulasi.

Aplikasi Hidrogel pada Hewan Coba

Pengukuran luka menggunakan skala skor *REEDA*. Perawatan dilakukan selama 7 hari dengan prevelensi penilaian skor *REEDA*. Penelitian dilakukan dengan jumlah sampel 12 ekor kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) untuk mengetahui efektivitas hidrogel daun Afrika sebagai penyembuhan luka perineum pada kelinci. Penelitian dilakukan selama 7 hari. Proses penelitian diawali dengan memilih 12 ekor kelinci yang memenuhi kriteria serta seleksi jenis kelamin betina umur 2-3 bulan dengan berat badan 1-1,5 kg, lalu dilakukan proses adaptasi selama 7 hari. Selama adaptasi semua kelinci dipelihara dan diberi perlakuan yang sama. Selama adaptasi 7 hari kelinci diberi makan berupa pelet sebanyak 1 ons/hari/ekor dan air putih diberikan melalui botol.

Analisis Statistik

Teknik analisa data yaitu analisa univariate dan bivariate. Uji statistik menggunakan *Friedman* dan *mann whitney*. Penelitian mendapatkan izin dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang dengan Nomor 0271/EA/KEPK/2023.

HASIL

Lama Penyembuhan Luka Perineum Pengukuran Skala *Reeda*

Tabel 1. Hasil Pengukuran Skala *REEDA*

<i>REEDA</i> Hari Ke	Kelompok Intervensi						Kelompok kontrol					
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	11	11	12	10	12	11	12	12	12	12	11	11
2	8	8	5	8	6	5	12	11	12	11	10	11
3	7	7	4	6	5	4	11	10	8	9	9	8
4	3	6	2	4	2	3	8	7	4	7	6	7
5	0	0	0	0	0	0	5	4	1	4	4	6
6	0	0	0	0	0	0	3	2	1	1	3	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	29	32	23	28	25	23	51	46	38	44	44	45

***Keterangan:**

€ sampel : 12

I : 6 ekor kelinci sebagai kelompok intervensi

K : 6 ekor kelinci sebagai kelompok control

REEDA : skor penyembuhan luka

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi (I) dengan perlakuan oles ekstrak hidrohidrogel daun afrika 30% 2x/hari selama 7 hari dapat menyembuhkan luka pada hari ke 5, yang ditunjukkan dengan skor *REEDA* 0 pada 6 ekor kelinci. Tabel di atas juga menjelaskan bahwa total skor *REEDA* pada kelompok intervensi memiliki total skor *REEDA* 160. Pada hari ke 6, luka perineum pada 5 ekor kelinci sudah sembuh. Pada kelompok kontrol (K) dengan perlakuan perawatan luka kering bersih 2x/hari selama 7 hari ada 2 ekor kelinci yang belum sembuh dengan sempurna, namun ada 5 ekor kelinci yang sudah mengalami proses penyembuhan secara baik pada hari ke 7.

Tabel di atas juga menjelaskan bahwa total skor *REEDA* pada kelompok kontrol memiliki 268. Tujuan penelitian untuk menghitung lama penyembuhan luka episiotomy sudah dapat dijawab dengan adanya tabel 1.1. Luka episiotomi pada kelompok kontrol dapat sembuh sempurna pada hari ke-7 dan luka episiotomi pada kelompok intervensi dapat sembuh sempurna pada hari ke-5. Hasil tersebut juga sekaligus dapat menegaskan bahwa hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima, yaitu terdapat perbedaan lama penyembuhan luka episiotomi perineum pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Uji Normalitas

Tabel 2. Penyembuhan Luka Perineum pada kelinci menggunakan Uji Shapiro Wilk

Variabel	Kelompok	p value
<i>REEDA</i> hari ke 3	Hidrohidrogel daun Afrika	0.505
	Perawatan Luka Kering Bersih	0.421
<i>REEDA</i> hari ke 5	Hidrohidrogel daun Afrika	0.000
	Perawatan Luka Kering Bersih	0.238
<i>REEDA</i> hari ke 7	Hidrohidrogel daun Afrika	0.000
	Perawatan Luka Kering Bersih	0.000

***Keterangan : Skala *REEDA* adalah skala/ skor penyembuhan luka dinilai dari angka 0- 3**

R : Reednes (Kemerahan)

E : Edema (Pembengkakkan)

E : Ecchymosis (Bercak Perdarahan)

D : Discharge (Pengeluaran)

A : Approximation (Penyatuan luka)

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai normalitas semua data yang dihitung dengan *Shapiro willk* menunjukkan bahwa semua data memiliki *p value* < 0.05 yang berarti data tidak berdistribusi normal. Sehingga untuk menguji beda rata-rata nilai penyembuhan luka perineum pada kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*), pengujian statistik menggunakan uji non parametrik (*Friedman*) dan uji *Mann Witheney* untuk melihat perbedaan waktu penyembuhan luka antar kedua kelompok.

Analisis Bivariat

Uji *Friedman* Skala *REEDA*

Tabel 3. Distribusi penyembuhan luka perineum pada kelinci (*oryctolagus cuniculus*) dilihat dengan penilaian skala *REEDA*

<i>REEDA</i> <i>Hari Ke</i>	Kelompok Intervensi						Kelompok kontrol					
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	K1	K2	K3	K4	K5	K6
3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2
5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan:

€ sampel : 12

I : 6 ekor kelinci sebagai kelompok intervensi

K : 6 ekor kelinci sebagai kelompok control

REEDA : skor penyembuhan luka

Dari tabel distribusi skala *reednes* di atas menunjukkan bahwa kelompok intervensi untuk nilai *redness* pada hari ke 5 dan 7 sudah tidak terdapat tanda kemerahan pada luka perineum yakni 0 (nol) pada ke 6 kelinci. Sedangkan pada kelompok kontrol nilai *reednes* pada hari ke 7 untuk ke 6 kelinci mempunyai nilai 0 (nol).

Uji *Mann Withey*

Pada hasil uji friedman nilai *p value* skala REEDA untuk kelompok intervensi adalah 0.000 dan kelompok kontrol nilai *p value* adalah 0. 001, ini menunjukkan adanya perbedaan waktu antara kedua kelompok. Untuk melihat kembali adanya perbedaan waktu penyembuhan luka perineum kelinci menggunakan skala REEDA, maka perlu dilakukan uji *Mann Withey*.

Tabel 4. Distribusi penyembuhan luka perineum pada kelinci (*oryctolagus cuniculus*) dilihat dengan penilaian skala *REEDA*

<i>Reeda</i> hari ke	Mean	± SD	p value
3	7.42	2.275	*0.004 **0.006
5	2.00	2.374	*0.002 **0.005
7	0.42	0.515	*0.001 **0.015

*Uji Mann Withey *sig.intervensi **sig.kontrol

Berdasarkan tabel 4 berdasarkan uji *Mann Withey*, menunjukkan ada perbedaan waktu yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, dengan nilai *p value* 0. 004 dan 0. 006 pada hari ke 3, hari ke 5 nilai *p value* 0. 002 dan 0. 005, hari ke 7 nilai *p value* 0. 001 dan 0. 015.

PEMBAHASAN

Penyembuhan Luka Perineum berdasarkan Skor *REEDA*

Salah satu indikator penyembuhan luka adalah berkurangnya luas luka. Cedera atau luka yang sembuh sepenuhnya menunjukkan kembalinya struktur dan fungsi sebelum terjadinya cedera atau luka dalam jangka panjang. Perawatan cedera kulit memerlukan mekanisme fungsional seluler yang unik dan luar biasa yang melibatkan interaksi banyak sel, faktor perkembangan, dan sitokin. Perawatan luka fisiologis mengembalikan integritas jaringan, namun prosesnya seringkali terbatas pada koreksi ulang cedera atau luka (Tottoli et al., 2020).

Berdasarkan hasil analisa data menggunakan *mann withney* pada hari ke 3 terdapat perbedaan Skala *REEDA* yang bermakna antara kedua kelompok, yang ditunjukkan pada intervensi $p\text{ value} = 0.004 (< 0,05)$ sedangkan pada kelompok kontrol nilai $p\text{ value} = 0.004 (< 0,05)$. Hasil analisa menyatakan bahwa hipotesis penelitian diterima yang artinya hidrogel daun afrika efektif sebagai alternatif penyembuhan luka perineum. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rizka Putriani dkk bahwa ekstrak daun afrika berpotensi sebagai anti inflamasi, penelitian ini sejalan juga dengan penelitian Suventy Ginting dkk bahwa pengobatan sediaan ekstrak etanol daun afrika dapat mengurangi intensitas inflamasi akut pada penyembuhan luka kulit yang dijahit pada tikus (Restiana, Khotimah, and Fitrianingrum, 2016) (Ginting, 2020).

Disebutkan juga pada teori menyatakan bahwa bahwa proses penyembuhan luka sudah dimulai sejak hari ke 1 fase inflamasi sampai hari ke 7 memasuki fase proliferasi penyembuhan luka. fase proliferasi tumpang tindih dengan fase inflamasi. Tujuan fase penyembuhan ini adalah untuk mengisi bagian luka dengan jaringan baru dan mengembalikan integritas kulit. Pembentukan jaringan baru adalah patokan untuk memulai fase ini. Proses yang terlibat dalam fase proliferasi adalah angiogenesis (pertumbuhan darah baru), sintesis kolagen pembentukan ekstra cellular matrix (ECM) dan kontraksi luka yang dimulai pada tepi luka (Ginting, 2020). Hasil penelitian didapatkan ada perbedaan rerata ketebalan epitelisasi ($p < 0,05$) pada mencit yang diberi ekstrak daun Afrika yaitu (P1 19,20 μm), (P2 38,66 μm), (P3 68,26 μm), dan kelompok kontrol positif rerata sebesar 18,93 μm . Ekstrak daun Afrika dengan dosis 13% lebih efektif dibandingkan dengan dosis 9% dan 11% terhadap ketebalan epitelisasi (Mustikasari et al., 2020).

Fase Proliferasi akan berakhir jika epitel dermis dan lapisan kolagen telah terbentuk, terlihat proses kontraksi dan akan dipercepat oleh berbagai growth factor yang dibentuk oleh makrofag dan platelet. Fungsi kolagen yang lebih spesifik adalah membentuk cikal bakal jaringan baru (*connective tissue matrix*) dan dengan dikeluarkannya substrat oleh fibroblast, memberikan tanda bahwa makrofag, pembuluh darah baru dan juga fibroblast sebagai satu kesatuan unit dapat memasuki kawasan luka. Fase proliferasi ditandai dengan pembentukan jaringan granulasi pada luka. Jaringan granulasi merupakan kombinasi dari elemen seluler fibroblast dan sel inflamasi, yang bersamaan dengan timbulnya kapiler baru tertanam dalam jaringan longgar ekstra seluler dari matrix kolagen, fibronectin dan asam hialuronik (Putriani et al., 2019).

Pembentukan pembuluh darah baru akan terbentuk untuk menopang jaringan granulasi baru, setelah luka dipenuhi jaringan granulasi maka terjadi penurunan pembuluh darah baru. Setiap kejadian luka mekanisme tubuh akan mengupayakan mengembalikan komponen-komponen jaringan yang rusak tersebut dengan membentuk struktur baru dan fungsional sama dengan keadaan sebelumnya. Hal ini dipengaruhi oleh bahan aktif yang terkandung dalam daun Afrika yaitu flavonoid, saponin dan tanin yang berguna sebagai antibiotik dan merangsang pertumbuhan sel-sel baru pada luka. Protein dapat mempengaruhi tingkat dan kualitas penyembuhan luka, diperlukan dalam proses inflamasi untuk respon kekebalan tubuh dan pengembangan jaringan granulasi dan juga protein utama disintesis selama proses penyembuhan kolagen dan kekuatan kolagen menentukan kekuatan luka. Lemak dapat mensintesis sel-sel baru sebagai anti inflamasi dalam membantu penyembuhan luka dan memiliki peran dalam struktur dan fungsi sel.

Hidrogel daun afrika mengandung beberapa jenis fitokimia yang berperan dalam proses penyembuhan luka, yakni daun afrika mengandung flavonoid yang dapat mencegah berbagai penyakit yang berkaitan dengan stres oksidatif, tanin merupakan substansi fenolik polimer yang mampu menyamak kulit atau mempresipitasikan Hidrogelatin dari cairan, suatu sifat yang dikenal sebagai astringensi dan kandungan zat aktif utama dari daun afrika ialah saponin. Saponin ialah senyawa hipoglikemik, karena kandungan aglynoce yang secara alamiah terdapat dalam tumbuhan melalui proses hidrolisis saponin tritopene dalam bentuk asal oleanolat yang bersifat hipoglikemik. Saponin berfungsi juga sebagai antioksidan dan antimikroba (Ginting, 2020).

Studi pengobatan regeneratif memberikan sejumlah peluang untuk mempercepat dan mempercepat penyembuhan luka penyembuhan. Faktor pertumbuhan, sel induk dan biomaterial dapat diterapkan secara langsung untuk menginduksi regenerasi atau secara tidak langsung mengubah lingkungan luka dan merangsang penyembuhan. Pendekatan multidisiplin ini membuka perspektif masa depan untuk regenerasi jaringan (Tottoli et al., 2020). Pada penelitian mengenai luka insisi pada hewan coba mengalami proses penyembuhan luka yang berbeda-beda, berdasarkan kelompok perlakuan. Kelompok mencit yang diberikan ekstrak tumbuhan komba-komba memiliki luas luka yang lebih kecil setelah hari ke 7 dan ke 14 pemberian ekstrak dibandingkan dengan kelompok mencit yang hanya diberi vaselin. Tumbuhan komba-komba (*lantana camara*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki potensi antioksidan (Saranani et al., 2023).

Hidrogel daun afrika secara topikal mengandung komponen *free radical scavenging* yang dapat mempercepat penyembuhan luka secara signifikan dan melindungi jaringan dari kerusakan oksidatif. Kandungan flavonoid merupakan antioksidan kuat yang dapat mengurangi lipid peroksidasi, meningkatkan kecepatan epitelialisasi, dan bersifat anti mikroba. Penurunan lipid peroksida akan mencegah nekrosis, memperbaiki vaskularisasi, dan meningkatkan viabilitas serabut kolagen dengan meningkatkan kekuatan anyaman serabut kolagen (Rolyn Frisca Djamanmona, 2019)

Tanin bersifat mempercepat proses penyembuhan luka melalui berbagai mekanisme seluler yaitu membersihkan oksigen reaktif dan radikal bebas, meningkatkan penutupan luka dengan memproduksi jumlah fibroblas dan meningkatkan pembentukan pembuluh-pembuluh kapiler darah serta merupakan anti mikroba dengan meningkatkan epitelialisasi, sedangkan saponin meningkatkan kemampuan reseptor TGF-B berkaitan dengan fibroblas. TGF-B merupakan faktor pertumbuhan yang dibutuhkan fibroblas dalam mensintesis kolagen sehingga flavonoid, saponin, dan tanin diduga bertanggung jawab dalam proses kontraksi luka dalam fase proliferasi (Rolyn Frisca Djamanmona, 2019).

Pada kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak daun afrika memiliki rerata ketebalan epitelisasi yang paling tebal dibandingkan kelompok kontrol. Daun afrika mempunyai kandungan senyawa aktif dalam ketebalan epitelisasi salah satunya flavonoid, tannin, saponin yang memiliki sifat antimikroba, dan antioksidan. Saponin dan tannin merupakan senyawa aktif bersifat fenol yang memiliki sifat antibakteri yang mempercepat dalam proses penyembuhan luka. Selain itu daun afrika memiliki kandungan senyawa kimia lainnya yaitu vitamin A. Vitamin A berperan pada fase proliferasi dan epitelisasi (Mustikasari et al., 2020).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernawati dkk mengenai Uji Efek Penyembuhan Luka Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Afrika (*vernonia amygdalina*) Pada Mencit Jantan, penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun afrika mempunyai efek menyembuhkan luka dengan formula efektif pada EEDA 9% (Afrika, Amygdalina, and Pada n.d.). Hidrogel ekstrak daun afrika dapat membantu mempercepat proses penutupan luka sehingga memiliki lama penyembuhan yang lebih singkat dan dapat meminimalisir terjadinya infeksi yang diakibatkan masuknya mikroorganisme ke dalam luka. Infeksi pada luka perineum sering menjadi masalah pada masa nifas dan diketahui sebagai penyebab nomor 2 kematian ibu selama masa nifas (Atikah, Andryani. A, and Setiawati, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang evaluasi potensi hidrogel daun afrika sebagai penyembuhan luka perineum, maka dapat disimpulkan sebagai berikut Pemberian hidrogel daun afrika (*vernonia amygdalina*) 30% sebanyak 2x1 selama 7 hari efektif berpengaruh terhadap penyembuhan luka perineum pada kelinci (*oryctolagus cuniculus*) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang dinilai berdasarkan kriteria skor REEDA.

REKOMENDASI

Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan uji klinis aplikasi hidrogel daun afrika pada manusia guna memastikan keamanan dan efektivitasnya dalam tatalaksana luka perineum postpartum. Selain itu, dibutuhkan penelitian dengan pemeriksaan mikroskopis ketebalan epitelisasi dan observasi biomarker penyembuhan luka. Kajian dapat diperluas dengan meneliti variasi dosis, stabilitas sediaan, serta aplikasi pada populasi dan model hewan lebih beragam untuk memperkuat validitas temuan.

PERNYATAAN

Ucapan Terimakasih

Terima kasih peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang maha Esa, juga semua pihak yang telah membantu peneliti :

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
2. Jeffri Ardiyanto, M. App. Sc sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang.
3. Dr. drg. Lanny Sunarjo, M. DSc. sebagai Ketua Program Pascasarjana Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang.
4. Dr. Sri Sumarni, Bdn., M.Mid sebagai Ketua Program Studi Kebidanan Program Magister Terapan Program Pascasarjana Poltekkes Kemenkes Semarang.
5. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI, sebagai pembimbing I.
6. Dr. dr. Suryati Kumorowulan, M. Biotech sebagai pembimbing II.
7. Seluruh dosen dan staf di Program Pasca sarjana Poltekkes Kemenkes Semarang.
8. Seluruh jajaran Universitas Wahid Hasim Semarang dan laboratorium Farmakologi.
9. Mama, kakak, adik dan ponakan (Jesita Adam, Zevanya Adam dan Virly) tercinta serta keluarga besar di Maumere yang memberikan dukungan do'a dan semangat dalam penyelesaian tesis ini, juga untuk Almarhum Bapak tercinta yang mendukung saya dengan cintanya yang sungguh dari keabadiannya di Surga.

Pendanaan

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Direktoral Tenaga Kesehatan), nomor SK HK. 02. 02./ I/ SK/ 2200/ 2021 tentang Penerima Beasiswa Pasca Nusantara Sehat Angkatan Tahun 2021.

Kontribusi Setiap Penulis

1. Oktaviana Thresia Monika Barbara Adam selaku penulis utama melakukan proses pembuatan hydrogel daun afrika di laboratorium farmasi dan Biologi pada Universitas Wahid Hasim Semarang

2. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD KPTI dan Dr. dr. Suryati Kumorowulan, M. Biotech adalah pembimbing dalam penulisan ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrika, Daun, *Vernonia Amygdalina*, and D. E. L. Pada. n.d. "Uji Efek Penyembuhan Luka Sediaan Gel Ekstrak Etanol." 184–87.
- Atangwho, I. J., P. E. Ebong, E. U. Eyong, I. O. Williams, M. U. Eteng, and G. E. Egbung. 2009. "Comparative Chemical Composition of Leaves of Some Antidiabetic Medicinal Plants: *Azadirachta Indica*, *Vernonia Amygdalina* and *Gongronema Latifolium*." *African Journal of Biotechnology* 8(18):4685–89. doi: 10.5897/AJB09.082.
- Atikah, Nurul, Zelna Yuni Andryani. A, and Dewi Setiawati. 2020. "Manajemen Asuhan Kebidanan Masa Nifas Pada Ny 'S' Dengan Nyeri Luka Jahitan Perineum Pada Tanggal 24 Juli-03 September 2019 Di Rsud Syekh Yusuf Gowa Tahun 2019." *Jurnal Midwifery* 2(2):78–84. doi: 10.24252/jm.v2i2a4.
- Damarini, Susilo, Eliana Eliana, and Mariati Mariati. 2013. "Efektivitas Sirih Merah Dalam Perawatan Luka Perineum Di Bidan Praktik Mandiri." *Kesmas: National Public Health Journal* 8(1):39. doi: 10.21109/kesmas.v8i1.340.
- Ginting, Suventi Syafrina. 2020. "Perbandingan Efek Penyembuhan Luka Bakar Antara Gel Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Gymnanthemum Amygdalinum* Del.) Dengan Gel Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Serta Kombinasinya Pada Kelinci TAHUN 2019." *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal* 3(1):82–90. doi: 10.36656/jpfh.v3i1.327.
- Kesehatan, Kementerian. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan*. Vol. 7.
- M hakimi. 2010. *Ilmu Kebidanan: Patologi & Fisiologi Persalinan*. Yogyakarta: yayasan esentia medika.
- Mustikasari, Susi Yanuari, Ignatius Hapsoro Wirandoko, and Ika Komala. 2020. "Efektifitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*) Terhadap Ketebalan Epitelisasi Pada Luka Insisi Mencit." *Jurnal Kedokteran & Kesehatan* 6(3):12–18.
- Nurhamida Fithri, & Simamora, L. 2022. "The Effect of Perineal Massage in Reducing Perineal Rupture during Labor." *Journal of Health (JoH)* 9(1):9–16.
- Pemiliana, P. D., Sarumpaet, I. H., & Ziliwu, D. S. 2019. "Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Ruptur Perineum Pada Persalinan Normal Di Klinik Niar Medan Tahun 2018." *Jurnal Kesehatan* 170–182.
- Putrianirma, Rizki, Nurdianto Triakoso, Maya Nurwartanti Yunita, Ira Sari Yudaniyanti, Iwan Sahrial Hamid, and Faisal Fikri. 2019. "Efektivitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*) Secara Topikal Untuk Reepitelisasi Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*)." *Jurnal Medik Veteriner* 2(1):30. doi: 10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.30-35.
- Restiana, Elsa, Siti Khotimah, and Iit Fitrianingrum. 2016. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Pelepah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Linn.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*." *Jurnal Cerebellum* 2(2):422–33.
- Rolyn Frisca Djamanmona. 2019. "Efektifitas Modern Dressing Dengan Hidrogel Nano Partikel Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*) Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Dan Penyembuhan Luka Pada Pasien Luka Diabetik Grade II."
- Sabu N, Agustina. 2019. "Asuhan Kebidanan Berkelanjutan Pada Ny.B.S Puskesmas Bola Kabupaten Sikka Periode 30 April s/d 27 Juni 2019."
- Saranani, Muhaimin, Nurfantri Nurfantri, Akhmad Akhmad, and Budiono Budiono. 2023. "Efektivitas Pemberian Ekstrak Tanaman Komba-Komba (*Lantana Camara*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pada Mencit Yang Diberi Luka Insisi: Penelitian Dengan Hewan Coba."

- Health Information : Jurnal Penelitian* 15(3):e1113. doi: 10.36990/hijp.v15i3.1113.
- Sukmarani, Siska. 2018. "Penerapan Pendidikan Kesehatan Perawatan Luka Perineum Pada Ibu Postpartum Dengan Pemenuhan Kebutuhan Belajar Di Puskesmas Godean I." *Jurnal Keperawatan* 1(2):1–136.
- Sukmawati, Sukmawati, Harira Hadi, and Aminah Aminah. 2017. "Potensi Senyawa Flavonoid Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina* Del.) Asal Ternate sebagai antioksidan." *Jurnal ilmiah as-syifaa* 9(2):195–200. Doi: 10.33096/jifa.v9i2.278.
- Sulaiman, Akhmad Yusuf, Pudji Astuti, and Amandia Dewi Permana Shita. 2017. "Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Koloni *Streptococcus Viridans*." *Indonesian Journal for Health Sciences* 1(2):1. doi: 10.24269/ijhs.v1i2.590.
- Tottoli, Erika Maria, Rossella Dorati, Ida Genta, Enrica Chiesa, Silvia Pisani, and Bice Conti. 2020. "Skin Wound Healing Process and New Emerging Technologies for Skin Wound Care and Regeneration." *Pharmaceutics* 12(8):1–30.
- Zulmi, Daini, Leri Septiani, and Suryani Soepardan. 2019. "The Effect of Sitting and Soaking Therapy with Binahong Leaf (*Anredera Cordifolia*) Decoction on Perineal Wound Healing." *Majalah Obstetri & Ginekologi* 27(1):28. doi: 10.20473/mog.v1i12019.28-33.