

UJI EVALUASI FISIK SEDIAAN DAN UJI EFEKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DERAJAT II GEL EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) PADA KELINCI JANTAN

Atika Salam Mestika, Luky Dharmayanti, Gina Lestari
Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

1atikasalam7@gmail.com

2lukydharmayanti@gmail.com

3ghinafathur@gmail.com

ABSTRAK

Luka bakar derajat II merupakan kerusakan pada epidermis dan sebagian dermis yang memerlukan penanganan tepat untuk mencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan. Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*. (Mill. Urb) mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin yang bersifat antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sifat fisik dan efektivitas gel ekstrak bawang dayak terhadap penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci jantan. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan ekstrak etanol 96% bawang dayak dalam tiga formula konsentrasi gel : F1 (2%), F2 (4%), dan F3 (6%). Evaluasi meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, serta uji efektivitas penyembuhan luka selama 14 hari. Hasil menunjukkan seluruh formula memenuhi standar sediaan topikal. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ($p < 0,05$), dan F3 (6%) memberikan hasil paling mendekati kontrol positif (Burnazin). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak bawang dayak efektif mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II, terutama pada konsentrasi 6%.

Kata Kunci : Gel, Bawang Dayak, Luka Bakar, Kelinci Jantan

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan salah satu cedera yang umum terjadi dalam kehidupan sehari-hari, baik di lingkungan rumah tangga, industri, kecelakaan lalu lintas, maupun bencana alam. Penyebabnya beragam, mulai dari kontak dengan api, tumpahan cairan panas, sengatan listrik, hingga paparan bahan kimia. Dampak luka bakar dapat bervariasi, dari kerusakan ringan pada kulit hingga menimbulkan gangguan organ bahkan kematian (Alvita, 2023). Luka bakar derajat II ditandai dengan kerusakan pada epidermis dan sebagian dermis, yang ditunjukkan dengan nyeri, kemerahan, lepuh, dan pembengkakan. Penanganan yang tepat diperlukan untuk mempercepat

penyembuhan, mencegah infeksi, serta meminimalkan terbentuknya jaringan parut (Oktaferina, 2020).

Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) merupakan tanaman obat tradisional yang kaya akan metabolit sekunder, seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, serta senyawa bioaktif lainnya termasuk naftokuinon, eleutherine, isoeleutherine, dan eleutherinol. Flavonoid di dalamnya berperan sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas, menjaga kelembapan kulit, serta mendukung proses regenerasi jaringan (Kumalasari dkk., 2019). Selain itu, kandungan antibakteri dan antiinflamasi menjadikan bawang Dayak berpotensi digunakan sebagai agen penyembuhan luka (Yuswi, 2018).

Sediaan gel dipilih sebagai bentuk formulasi karena memiliki kandungan air yang tinggi, mudah diaplikasikan, serta dapat memberikan efek hidrasi pada kulit. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi sifat fisik gel ekstrak bawang Dayak serta efektivitasnya dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci jantan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Juni 2025 di Laboratorium Biologi *Basic Science* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu, Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi AL-Fatah Kota Bengkulu.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *rotary evaporator*, timbangan analitik (Shimadzu), batang pengaduk, gelas piala, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kertas saring, aluminium foil, oven, waterbath, wadah gel, kapas, kandang, kaca objek, hot plate, gunting, pencukur bulu, penggaris, lempeng logam, kamera, kertas label, sarung tangan, masker. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu serum gel ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill) Urb), Aquadest, TEA, carbopol, etanol 96%, metil paraben, propil paraben, propilen glikol, dan *ethylchloride*.

Prosedur Penelitian

Rancangan Formulasi

Tabel I. Rancanga Formulasi

NO	Bahan	Konsentrasi % (b/v)				Kegunaan
		F0	F1	F2	F3	
1	Ekstrak Bawang Dayak	-	2	4	6	Zat Aktif
2	Carbomer	2	2	2	2	Basis Serum Gel
3	TEA (<i>Trietanolamin</i>)	2,0	2,0	2,0	2,0	Neutralizing agent
4	Propilen glikol	10	10	10	10	Humektan
5	Methyl paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
6	Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut
7	Ol Citri	2	2	2	2	Pewangi

Pembuatan Gel

Gel Ekstrak bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.)Urb) dibuat dengan variasi konsentrasi 2%, 4%, 6%. Campurkan Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.)Urb) dengan propilenglikol (M1). Kembangkan carbomer dengan aquadest di dalam lumpang hingga mengembang tambahkan TEA gerus ad homogen tambahkan (M1) tambahkan methyl paraben gerus tambahkan ol citri gerus sampai homogen tambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit hingga 20 g sampai homogen (Tri dkk., 2024).

Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati sifat visual gel, meliputi bau, warna, dan bentuk secara kasat mata (Dachlan, 2021).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengevaluasi pencampuran bahan dalam sediaan gel, memastikan bahwa formulasi memiliki struktur yang seragam. Pengujian dilakukan pada basis gel, formulasi I, formulasi II, dan formulasi III. Semua formulasi menunjukkan hasil yang homogen tanpa adanya butiran kasar. Hal ini memenuhi kriteria homogenitas gel, yaitu harus memiliki struktur yang seragam dan bebas dari partikel kasar (Hikmah dkk., 2023).

c. Uji pH

Pengujian pH serum gel ekstrak dilakukan menggunakan pH meter, di mana alat ini dicelupkan ke dalam serum gel yang telah diencerkan sebelumnya. Berdasarkan Tranggono dan Latifah (2007), nilai pH yang sesuai untuk sediaan topikal adalah 4,5–6,5, yang sesuai dengan rentang pH kulit manusia (Wiyli, 2016).

d. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g gel diletakan di atas kaca bulat yang berdiameter 15 cm. Kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 100g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar yang memenuhi syarat yaitu 5-7 cm (Haris dkk., 2022).

e. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g gel diletakkan antara 2 kaca arloji pada alat uji daya lekat. Kemudian ditekan beban 250 g selama 1 menit. Beban diangkat dan diberi beban 80g pada alat catat waktu pelepasan gel. Syarat daya lekat yaitu lebih dari 1 detik (Haris dkk., 2022).

f. Uji Viskositas

Sediaan diukur viskositasnya menggunakan viskometer. Sampel dimasukkan ke dalam wadah dengan volume 100 ml. Spindel yang sesuai dimasukkan ke dalam sediaan hingga tanda batas. Alat dinyalakan dan spindel dibiarkan berputar. Setelah penunjuk skala menunjukkan angka yang tetap, pengukuran dianggap selesai (Sari, 2014) Viskositas gel yang baik menurut SNI No. 16-4380-1996 berkisar antara 3.000-50.000 cps (Ardana dkk., 2015).

Pengelompokan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci dewasa dengan bobot badan 2-4 kg, di mana satu ekor kelinci dibagi ke dalam enam perlakuan. Hewan uji harus berada dalam kondisi fisik dan kesehatan yang baik. Kriteria kelinci dikatakan sehat adalah jika selama periode pengamatan bobot badannya bertambah, tetap, atau menurun tidak lebih dari 10%, serta tidak menunjukkan kelainan perilaku. Sebelum pengujian dilakukan, kelinci harus diamati selama satu minggu di laboratorium atau fasilitas pemeliharaan hewan untuk memastikan kondisinya (Dio dan Wiyli, 2016). Dilakukan 6 perlakuan dalam 1 ekor kelinci, yaitu :

- a. Kelompok 1: normal (kontrol negatif)
- b. Kelompok 2: dioleskan Burnazin (kontrol positif)
- c. Kelompok 3: dioleskan gel formulasi 0 (konsentrasi 0%)
- d. Kelompok 4: dioleskan gel formulasi I (konsentrasi 2%)
- e. Kelompok 5: dioleskan gel formulasi II (konsentrasi 4%)
- f. Kelompok 6: dioleskan gel formulasi III (konsentrasi 6%)

Dioleskan 2 x sehari 1,5 gr gel pagi dan siang pada masing-masing luka bakar dan di ukur parameter penyembuhan pada pagi hari selama 14 hari.

Pembuatan Luka Bakar

Bagian punggung kelinci dicukur hingga bersih untuk mempermudah proses pembuatan luka bakar dengan diameter 1,5 cm. Sebelum pembuatan luka, punggung kelinci disemprotkan anestesi etil klorida terlebih dahulu. Proses pembuatan luka bakar dilakukan dengan menempelkan lempeng besi dengan diameter yang telah dipanaskan di api biru selama 3 menit ke punggung kelinci selama 5 detik, sehingga menghasilkan luka bakar derajat II (Izat Fuadi dkk., 2015).

Pengujian Sediaan Gel Terhadap Luka Bakar

Pada penelitian ini digunakan 6 kelompok pegujian dengan menggunakan 5 kelinci yang terdiri dari 2 macam kontrol yaitu kontrol positif Burnazin dan kontrol negatif (tidak di beri perlakuan), kemudian 4 kelompok dengan memberikan sediaan gel Ekstrak bawang dayak digunakan dengan empat konsentrasi berbeda, yaitu F0 0%, FI 2%, FII 4%, dan FIII 6%. Pengobatan luka dilakukan dengan mengoleskan gel sebanyak 1,5 gram 2 kali sehari, setelah luka terlebih dahulu dibersihkan (Sangadji dkk., 2018). Luka bakar dirawat secara terbuka hingga sembuh, yang ditandai dengan merapatnya dan tertutupnya luka. Perubahan pada luka bakar diamati secara makroskopis, atau diameter luka bakar dan hasil pengukuran penutupan luka dicatat (Phetheresia dan Marsauli, 2022). Persentase penyembuhan luka bakar dihitung menggunakan rumus tertentu (Mustafida, 2019)

$$\text{Rumus persentase luka bakar} = \frac{dx_1^2 - dx_n^2}{dx_1^2}$$

Keterangan :

- Px = Persentase penyembuhan luka bakar
- Dx = Diameter permukaan luka bakar hari ke-x
- D = Diameter permukaan luka bakar pada hari pertama

Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data terkait kandungan metabolit sekunder dari ekstrak bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.)Urb) dilakukan secara deskriptif. Sementara itu, data mengenai pengukuran diameter luka bakar dianalisis menggunakan program SPSS Statistics 25. Pengujian dilakukan dengan metode

analisis variansi satu arah (*One-Way ANOVA*) untuk mengevaluasi efek penyembuhan gel yang akan dikembangkan terhadap luka bakar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ethical Clearance

Ethical clearance dilakukan dengan mengajukan proposal penelitian kepada Komite Kode Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Ethical clearance bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh proses penelitian berjalan dengan prinsip prinsip etis yang telah ditetapkan. Adapun surat hasil Ethical clearance yang telah diajukan Nomor : KEPK.BKL/H/007/06/2025.

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis

Tabel II. Hasil Uji Evaluasi Sediaan

Uji Sifat Fisik	F0	F1	FII	FIII
Konsistensi	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat
Warna	Bening	Orange Bening	Orange Pekat	Coklat Pekat
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	5,3	5,9	6	6,2
Daya Lekat (Detik)	08,38	09,78	10,92	11,02
Daya Sebar (cm)	6,2	6,2	6,2	6,6
Viskositas (cps)	4.508	4.556	5.508	6.299

Semua formula gel ekstrak bawang Dayak (F0, F1, F2, F3) memiliki bentuk setengah padat, bau khas, dan homogenitas yang baik, dengan perbedaan warna dimana konsentrasi ekstrak lebih tinggi (F3) menghasilkan warna coklat pekat. Nilai pH gel berkisar antara 5,3 – 6,2, sesuai dengan pH kulit (4,5–6,5) sehingga aman digunakan tanpa menimbulkan iritasi. Uji daya lekat menunjukkan F3 memiliki nilai tertinggi (11,02 detik) dan F0 terendah (8,38 detik), perbedaan ini dipengaruhi konsistensi, di mana F0 lebih cair sedangkan F1 – F3 lebih kental karena kandungan zat aktif. Dari segi daya sebar, F3 lebih tinggi (6,6 cm) dibandingkan F0 (6,2 cm), menunjukkan penambahan ekstrak meningkatkan kemampuan gel untuk menyebar merata di kulit. Selain itu, viskositas tertinggi terdapat pada F3 (6.299 cps) yang membuat gel lebih kental, stabil, dan menjaga kelembaban lebih lama, sedangkan F0

paling encer (4.508 cps) dengan daya sebar lebih baik namun kurang stabil. Dengan demikian, formula gel ekstrak bawang Dayak 6% (F3) dinilai paling optimal untuk aplikasi terapi, khususnya pada penyembuhan luka bakar (Haris, 2022).

Hasil Pengukuran Diameter Luka Bakar

Tabel III. Hasil Pengukuran Diameter Luka Bakar Pada Kelinci Jantan

Formulasi	Kelinci Ke -14					
	1	2	3	4	5	6
Kontrol Positif	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Kontrol Negatif	0,6	0,7	0,9	0,6	0,7	0,7
Ekstrak Kadar 3 gr	0,4	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5
Ekstrak Kadar 6 gr	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Ekstrak Kadar 9 gr	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
Rata -rata SD	0,2	0,24	0,32	0,16	0,2	0,24
SE	0,1	0,12	0,14	0,08	0,1	0,12

Hasil SPSS Luka Bakar

a. Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Formulasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ln_sqrt_sqrt_LB	Kontrol(+) Burnazin	.407	6	.002	.640	6	.097
	Kontrol(-) formulasi 0	.308	6	.078	.839	6	.128
	F1	.375	6	.008	.805	6	.065
	F2	.360	6	.015	.818	6	.085
	F3	.407	6	.002	.640	6	.074
a. Lilliefors Significance Correction							

b. Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances					
ln_sqrt_sqrt_LB		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	3.912	4	25	.013
	Based on Median	.500	4	25	.736
	Based on Median and with adjusted df	.500	4	12.968	.736
	Based on trimmed mean	3.502	4	25	.021

c. Uji Oneway Annova

ANOVA					
ln_sqrt_sqrt_LB					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.655	4	.164	51.907	.000
Within Groups	.079	25	.003		
Total	.734	30			

d. Post Hoc Tukey

Multiple Comparisons

Dependent Variable: ln_sqrt_sqrt_LB

	(I) Formulasi	(J) Formulasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	K+ Burnazin	Kontrol Negatif formulasi 0	-.42634*	.03244	.000	-.5216	-.3311
		F1	-.34932*	.03244	.000	.4446	.2541
		F2	.28612*	.03244	.000	.3814	-.1909
		F3	.18310*	.03244	.000	.2784	.0878
	K- Fornulasi 0	Kontrol Positif Burnazin	.42634*	.03244	.000	.3311	.5216
		F1	.07702	.03244	.156	.0182	.1723
		F2	.14022*	.03244	.002	.0450	.2355
		F3	.24324*	.03244	.000	.1480	.3385
	F1	Kontrol Positif Burnazin	.34932*	.03244	.000	.2541	.4446
		Kontrol Negatif Formulasi 0	-.07702	.03244	.156	-.1723	.0182
		F2	.06320	.03244	.319	.0321	.1585
		F3	.16622*	.03244	.000	.0710	.2615
	F2	Kontrol Positif Burnazin	.28612*	.03244	.000	.1909	.3814
		Kontrol Negatif Formulasi 0	-.14022*	.03244	.002	-.2355	-.0450
		F1	.06320	.03244	.319	.1585	.0321
		F3	.10302*	.03244	.029	.0078	.1983
	F3	Kontrol Positif Burnazin	.18310*	.03244	.000	.0878	.2784
		Kontrol Negatif Formulasi 0	-.24324*	.03244	.000	-.3385	-.1480
		F1	.16622*	.03244	.000	.2615	.0710
		F2	.10302*	.03244	.029	.1983	.0078

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

e. Uji Duncan

ln_sqrt_sqrt_LB					
Duncan ^a					
		Subset for alpha = 0.05			
Formulasi	N	1	2	3	4
Kontrol(+) Burnazin	6	,5179			
F3	6		,3348		
F2	6			,2318	
F1	6			,1686	
Kontrol(-) Formulasi 0	6				,0915
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.					

Data hasil pengukuran luka bakar pada kelinci dianalisis menggunakan SPSS 25.0 dengan metode One-Way ANOVA yang dilanjutkan uji Post hoc. Data dinyatakan normal jika $p > 0,05$. Hasil uji normalitas (Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk) menunjukkan sebagian besar nilai Sig. $> 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Uji homogenitas menghasilkan nilai Sig. 0,013 ($< 0,05$) yang berarti data tidak homogen, namun ANOVA tetap dapat digunakan karena cukup toleran pada sampel kecil dan seimbang.

Hasil ANOVA menunjukkan $p = 0,000$ ($< 0,05$), artinya terdapat perbedaan signifikan antar kelompok formulasi gel terhadap penyembuhan luka bakar. Uji Post Hoc Tukey menunjukkan semua formulasi (F1, F2, F3) lebih efektif dibanding kontrol positif, dengan F3 paling efektif. F2 juga berbeda signifikan dari kontrol negatif ($p = 0,002$), sementara F3 berbeda signifikan dari kontrol negatif ($p = 0,000$). F1 tidak berbeda signifikan dari F2, tetapi berbeda dari F3 dan kontrol negatif.

Berdasarkan Post Hoc Duncan, efektivitas formulasi berurutan: F3 (6%) $>$ F2 (4%) $>$ F1 (2%) $>$ kontrol negatif $>$ kontrol positif. Dengan demikian, formulasi gel ekstrak bawang dayak 6% (F3) terbukti paling efektif dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci jantan.

KESIMPULAN

Variasi konsentrasi ekstrak bawang dayak dalam sediaan gel mempengaruhi sifat fisik, terutama daya lekat, meskipun seluruh formula tetap memenuhi standar sediaan topikal yang baik. Gel ekstrak bawang dayak (F1, F2, F3) terbukti secara signifikan mampu menurunkan diameter luka bakar derajat II pada kelinci jantan

dibandingkan kontrol negatif, sehingga menunjukkan aktivitas penyembuhan luka. Di antara ketiga formula, gel dengan konsentrasi 6% (F3) merupakan yang paling efektif dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II, dengan hasil yang mendekati efektivitas kontrol positif (Burnazin) berdasarkan uji Duncan maupun uji statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia rika alvita, tatiana siska wardani, & tiara ajeng listyani. (2023). formulasi sediaan gel ekstrak daun alpukat (*persea americana* mill.) sebagai terapi pengobatan luka bakar terhadap kelinci new zeland white. jurnal medika nusantara, 1(4), 272–295.
- Dachlan. (2021). formulasi dan evaluasi sediaan serum ekstrak dauh sirih hijau (*piper betle*) terhadap bakteri *propionibacterium acnes* secara in-vitro. *in angewandte chemie international edition*, 6(11), 951–952.
- Hasanah, f. k. (2019). formulasi sediaan gel ekstrak etanol bunga mawar merah (*rosa damascena* p. mill.) sebagai pelembab kulit. skripsi. fakultas farmasi dan kesehatan institut kesehatan helvetia, 32–33.
- Hayati, n., chandra, m. a., & fitriyanti. (2024). uji aktivitas face mist ekstrak etanol bawang dayak (*eleutherine bulbosa* (mill.) urb.) sebagai antibakteri terhadap *staphylococcus aureus*, *staphylococcus epidermis*, *propionibacterium acnes*. *mpi* (media pharmaceutica indonesiana), 6(1), 45–53.
- Hikmah, f. n., malahayati, s., & nugraha, d. f. (2023). formulasi dan evaluasi sediaan serum gel ekstrak bunga melati (*jasminum sambac* l.). *journal pharmaceutical care and sciences*, 3(2), 93–108.
- Izat fuadi, m., elfiah, u., & misnawi. (2015). jumlah fibroblas pada luka bakar derajat ii pada tikus dengan pemberian gel ekstrak etanol biji kakao dan silver sulfadiazine. jurnal pustaka kesehatan, 3(2), 244–248.
- Karsidin, b., & komalasari, n. (2018). uji efektivitas salep ekstrak daun sirih (*piper l*) jantan yang di induksi *staphylococcus aureus* . 1(2), 132–146.
- Lestari, g., dharmayanti, l., samudera, a. g., hadjiansyah, y., & lestari, e. (2022). formulasi sediaan salep ekstrak daun bidara arab (*ziziphus mauritiana lam*) sebagai obat luka sayat pada kulit kelinci putih jantan (*oryctolagus cuniculus*). jurnal ilmiah jophus : journal of pharmacy umus, 4(01), 18–25.
- Lestari, p. (2021). penyuluhan tentang khasiat bawang dayak terhadap penyembuhan luka di desa candirejo. jurnal pengabdian masyarakat putri hijau, 1(1), 49–54.
- Loni, i., beta ria erika marita dellima, & eni kartika sari. (2023). uji efektivitas sediaan gel ekstrak angur laut (*caulerpa racemosa*) terhadap bakteri *staphylococcus aureus* penyebab jerawat. jurnal farmasi dan kesehatan indonesia, 3(2), 114–125.
- Mustafida, r. (2019). formulasi pewarna pipi ekstrak bawang dayak (*eleutherine palmifolia* (l)merr) dalam sediaan gel. in skripsi (issue 1).

- Oktaferina, n. (2020). isolasi dan uji efektivitas luka bakar dari daun pedada. 1–74.
- Yuswi, r. n. c. (2018). ekstrasi antioksidan bawang dayak (*eleutherine palmifolia*) dengan metode ultrasonic bath (kajian jenis pelarut dan lama ekstraksi). jurnal pangan dan agroindustri, 5(1), 71–78.