

## Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* Dengan Kombinasi Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita*) Dan Daun Jarak Pagar (*Ricinus communis*)

Firdaus Fahdi<sup>1</sup>, Herviani Sari<sup>2</sup>, Kiki Maria<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

[daus2966@gmail.com](mailto:daus2966@gmail.com) (1), [sari.herviani21@gmail.com](mailto:sari.herviani21@gmail.com) (2), [marisiahaan310701@gmail.com](mailto:marisiahaan310701@gmail.com) (3)

### ABSTRAK

Daun mint (*Mentha piperita*) dan jarak pagar (*Ricinus communis*) telah banyak digunakan sebagai bahan obat tradisional. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun mint dan daun jarak pagar antara lain flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, steroid. Senyawa kimia flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan memanfaatkan fungsi mikroorganisme seperti bakteri dan virus. Daun mint dan daun jarak juga mengandung antimikroba aktif sehingga dapat digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri, salah satu bakteri yang sering ditemukan pada jerawat yaitu *Propionibacterium acne*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi ekstrak etanol. daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) dapat diformulasikan dalam bentuk salep. Untuk mengetahui efektivitas salep kombinasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) terhadap bakteri. Untuk mengetahui konsentrasi berapa yang efektif dalam menghambat bakteri. Metode penelitian dilakukan dengan mengekstraksi daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) dengan metode ekstraksi maserasi selama 5 hari menggunakan pelarut etanol 96% dan dilanjutkan dengan remaserasi dengan pelarut etanol 96%. % pelarut etanol selama 2 hari. Ekstrak tersebut diformulasikan menjadi salep dengan konsentrasi 5% 10% 15%. Bahan pembuatan sediaan salep adalah Vaseline Album, Cera Alba, Methyl Paraben. Evaluasi sediaan salep meliputi Ph, Homogenitas, Organoleptik. Hasil penelitian terhadap 3 formulasi sediaan salep memenuhi uji Ph, Homogenitas, Organoleptik. Kata Kunci : Mencit, Pakan, Kesehatan, Reproduksi

**Kata kunci** : mint, jarak pagar, antibakteri, *Propionibacterium acne*

### ABSTRACT

Mint (*Mentha piperita*) and Jatropha (*Ricinus communis*) leaves have been widely used as traditional medicinal ingredients. Chemical compounds contained in mint leaves and Jatropha leaves include flavonoids, saponins, alkaloids, tannins, steroids. Flavonoid chemical compounds can act directly as antibiotics by using the functions of microorganisms such as bacteria and viruses. Mint leaves and jatropha leaves also contain active antimicrobials so they can be used to prevent the growth of bacteria, one of the bacteria that is often found in acne, namely *Propionibacterium acne*. The purpose of this study was to determine whether the combination of ethanol extract of mint leaves (*Mentha piperita*) and Jatropha curcas leaves (*Ricinus communis*) can be formulated in the form of an ointment. To determine the effectiveness of an ointment combination of mint leaf extract (*Mentha piperita*) and Jatropha leaves (*Ricinus communis*) against bacteria. To find out what concentration is effective in inhibiting bacteria. The research method was carried out by extracting mint leaves (*Mentha piperita*) and Jatropha leaves (*Ricinus communis*) by maceration method extraction for 5 days using 96% ethanol solvent and followed by remaceration with 96% ethanol solvent for 2 days. The extract is formulated into an ointment using a concentration of 5% 10% 15%. The ingredients for making ointment preparations are Vaseline Album, Cera Alba, Methyl Paraben. Evaluation of ointment preparations includes Ph, Homogeneity, Organoleptic. The results of the research on 3 formulations of ointment preparations fulfilled the Ph, Homogeneity, Organoleptic tests.

**Keywords** : Mint, Jatropha, antibacterial, *Propionibacterium acne*.

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Penyakit kulit merupakan kondisi yang diakibatkan karena adanya infeksi bakteri, parasit (jamur). Penyakit kulit termasuk penyakit yang umum ditemukan di Indonesia. Kulit sendiri memiliki struktur yang sangat kompleks. Salah satu kondisi kulit yang tidak sehat dan memiliki indikasi adanya bakteri yaitu jerawat (*Acne vulgaris*). Jerawat atau acne vulgaris adalah kondisi kulit yang sering terjadi pada orang muda berusia 16 sampai 19 tahun dan orang dewasa pada usia 30 tahunan. Angka kejadiannya lebih tinggi dibandingkan Wanita, berkisar antara 95% hingga 100% pada Pria dan 83% hingga 85% pada Wanita (Wardani, 2020). Kulit, atau disebut juga jaringan viseral, terdiri dari unsur epitel, unsur mesenkim, kelenjar dan neurovaskular, yang tidak hanya menutupi tubuh. Fungsi kulit untuk mempertahankan homeostasis. Semua bagian jarak telah dimanfaatkan sejak lama untuk pengobatan tradisional sebagai antibakteri. Komponen pada daun jarak dan kulit batangnya dapat menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli*. Komponen paling tinggi antimikroba tanin, polibatannin, flavonoid, terpenoid, cardiac glycoside, alkaloid, anthraquinonedan fenol. Kekuatan aktivitas penghambat bakteri pada daun jarak tergantung pada konsentrasi, bagian yang digunakan dan mikrobaanya. (Irfan Guranda, Hady Maulanza, 2016). Penggunaan kombinasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) dan jarak pagar (*Ricinus communis*) secara langsung pada kulit berjerawat tidak praktis, sehingga perlu dibuat sediaan yang mudah digunakan. Salah satu produk yang digunakan untuk mengatasi jerawat adalah produk topikal (penggunaan luar) yang disebut salep. Pengembangan berbagai formulasi semi padat seperti salep, krim, gel dan berbagai formulasi produk topikal. Sediaan semi padat, bahasa sehari-hari disebut salep, telah lama dikenal dan digunakan di masyarakat sebagai pembawa bahan aktif untuk pengobatan penyakit kulit, sebagai pelumas kulit dan pelindung kulit. Salep merupakan sediaan setengah padat dengan komposisi air lebih dari 60%, yang alasnya dibilas dengan air. Salep tersebut dipilih karena merupakan sediaan yang cocok untuk pengobatan penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri. Menurut penelitian sebelumnya oleh (Sembiring, B. B., & Manoi, F. 2011) dengan berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*)”. Mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun ashitaba terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dilihat dari daya hambatnya. Uji antibakteri daun ashitaba terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode sumuran. Konsentrasi sampel uji ekstrak etanol daun ashitaba yang digunakan adalah 25%, 50% dan 100%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Shivarkumar, S. P. & M, Vidyasagar, G. 2014) berjudul “Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Daun Kepuh (*Sterculia foetida* L.) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acne*”. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa salep ekstrak etanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Daun Kepuh (*Sterculia foetida* L.) dapat dibuat menjadi sediaan salep yang dapat memenuhi persyaratan dan untuk meneliti aktivitas antibakteri dari formulasi salep ekstrak etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Daun Kepuh (*Sterculia foetida* L.) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acne*..

### 2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu

1. Apakah kombinasi ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) memiliki uji aktivitas antibakteri penyebab jerawat terhadap *Propionibacterium acnes*?
2. Berapakah diameter zona hambat ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) terhadap bakteri penyebab jerawat?

Fahdi F, Sari H, Maria K : Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* Dengan Kombinasi Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita*) Dan Daun Jarak Pagar (*Ricinus communis*)

3. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) yang menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*?

### 3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri penyebab jerawat terhadap *Propionibacterium acnes*.
2. Untuk mengetahui diameter zona hambat pada ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) terhadap bakteri penyebab jerawat.
3. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) yang menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*

### 4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi bahwa ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) memiliki uji aktivitas antibakteri pada *Propionibacterium acnes*.
2. Memberikan informasi bahwa ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) memiliki diameter zona hambat terhadap bakteri penyebab jerawat.
3. Dapat memberikan informasi tentang konsentrasi ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) yang menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

## II. METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan maret sampai dengan selesai di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Teknologi Farmasetika Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua.

### Rancangan Penelitian atau Model

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan tahapan penelitian yaitu penyiapan sampel, skrining fitokimia, perubahan ekstrak etanol, pembuatan sediaan salep jerawat. Pengambilan sampel dilakukan secara acak/random.

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Nutrient Agar (NA), aquadest, etanol 96%, biakan *Propionibacterium acnes*, kombinasi daun Mint (*Mentha piperita*) dan daun Jarak Pagar (*Ricinus communis*).

Alat- Alat yang digunakan yaitu batang pengaduk, erlenmeyer, toples kaca, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet ukur, pot salep, corong kaca, cawan porselen, timbangan analitik, sarung tangan, kamera, rotary evaporator, cawan petri, penangas air, autoklaf, sudip, beker gelas, pH stik, jarum ose, pinset, mikro pipet, mistar berskala, aluminium foil, Laminer air Flow (LAF), kertas saring, kertas label, spiritus, dan tube salep.

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan Simplisia

Prosedur pembuatan serbuk simplisia (daun mint dan daun jarak pagar) yaitu daun yang telah kering kemudian dihaluskan dengan cara di Rajang halus terlebih dahulu sebelum di blander. Kemudian serbuk masing-masing ditimbang sebanyak 500 gram lalu dimasukkan kedalam wadah untuk keperluan ekstraksi dengan metode maserasi.

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menganalisis kandungan bioaktif yang berguna untuk pengobatan. Adapun uji skrining fitokimia dari serbuk daun mint dan daun jarak pagar adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan flavonoid
2. Pemeriksaan alkaloid
3. Pemeriksaan saponin
4. Pemeriksaan tanin
5. Pemeriksaan steroid

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopis, penetapan kadar air, penetapan kadar sari laut dalam air, penetapan kadar sari laut dalam etanol, penetapan kadar abu total.

### Pembuatan ekstrak

Serbuk simplisia daun sukun ditimbang kemudian dimasukkan kedalam wadah tertutup lalu ditambahkan pelarut etanol 96% sampai serbuk simplisia terendam, lalu diamkan 3 x 24 jam dan diaduk-aduk sehari sekali, pisahkan maserat, ampas dimaserasi kembali dengan pelarut etanol 96% dengan cara yang sama di atas selama 2 hari, maserat dipisahkan. Semua maserat yang diperoleh digabung, kemudian diuapkan dengan alat rotary evaporator dengan suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ , hasilnya diperoleh ekstrak kental (Najib, 2018).

### Prosedur Kerja Pembuatan Salep Jerawat

**Tabel 1.** Formulasi Sediaan Salep

Bahan	Kosentrasi % b/v				Kegunaan
	Kontrol basis	F1	F2	F3	
Ekstrak daun mint	-	5%	10%	15%	Zat aktif
Ekstrak daun jarak pagar	-	10%	5%	15%	Zat aktif
Vaselin album	80%	80%	80%	80%	Basis
Cera alba	5%	5%	5%	5%	Basis
Metil Paraben	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	Pengawet

Keterangan :

F0 : Formula salep tanpa ekstrak daun mint

F1 : Formula Salep Ekstrak Etanol daun mint 5 %

F2 : Formula Salep Ekstrak Etanol daun mint 10%

F3 : Formula Salep Ekstrak Etanol daun mint 15 %

### III. HASIL PENELITIAN

Pengujian evaluasi yang dilakukan adalah uji organoleptik, uji homoenitas dan uji daya sebar, dan uji pH. Hasilnya dapat dioihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Evaluasi Salep

Formula	Uji Organoleptik	Uji Daya Sebar	Uji Homogenitas	Uji pH
Formula 0	Bentuk :SP	5,3 cm	Homogen	5,23
	Bau :TB			
	Warna :P			
Formula I	Bentuk :SP	5,9 cm	Homogen	5,49
	Bau :KS			
	Warna :HM			
Formula II	Bentuk :SP	6,5 cm	Homogen	6,28
	Bau :KS			

Fahdi F, Sari H, Maria K : Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* Dengan Kombinasi Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita*) Dan Daun Jarak Pagar (*Ricinus communis*)

	Warna :HM			
Formula III	Bentuk :SP	6,8 cm	Homogen	6,36
	Bau :KS			
	Warna : HT			

Keterangan :

SP : Semi Padat

P : Putih

HM : Hijau Muda

KS : Khas sediaan

TB : Tidak Berbau

HT : Hijau Tua

F0 : Dasar salep tanpa ekstrak etanol daun mint (blanko)

FI : Sediaan salep dengan ekstrak etanol daun mint (5%)

FII : Sediaan salep dengan ekstrak etanol daun mint (10%)

FIII : Sediaan salep dengan ekstrak etanol daun mint (15%)

Hasil skrining fitokimia pada penelitian ini menunjukkan bahwa simplisia daun mint dan daun jarak pagar positif mengandung flavonoid, saponin, tanin, alkaloid dan steroid. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Skrining Fitokimia

Golongan	Keterangan
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+
Steroid	+

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia yang digunakan dalam penelitian. Skrining fitokimia dilakukan dengan mengambil Simplisia dalam jumlah kecil dan menambahkan reagen yang sesuai untuk mengidentifikasinya. Dari hasil penelitian yang diperoleh, tampaknya beberapa golongan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Uji aktivitas antibakteri sediaan salep ekstrak etanol daun mint dan daun jarak pagar dilakukan terhadap 3 formula dan pembandingan dengan metode cakram terhadap bakteri *propionibacterium acne*. Penelitian ini menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk setiap cakram yang terdapat masing-masing konsentrasi ekstrak daun mint dan daun jarak pagar yaitu 5%, 10% dan 15%. Pengukuran zona bening dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

**Tabel 4.** Hasil Uji Daya Hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

No	Perlakuan	Diameter daerah hambat bakteri			
		C1	C2	C3	Rata-rata
1	Kontrol	0,29 mm	0,49 mm	0,25 mm	0,34 mm
2	Kontrol (-)	16,70 mm	16,90 mm	17,10 mm	16,9 mm
3	K 5%	11,10 mm	11,95mm	12,35 mm	11,8 mm
4	K 10%	12,50 mm	12,90 mm	13,30 mm	12,9 mm
5	K 15%	17,50 mm	17,30 mm	18,20 mm	17,6 mm

Keterangan :

K 5% : Konsentrasi 5%

Fahdi F, Sari H, Maria K : Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* Dengan Kombinasi Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita*) Dan Daun Jarak Pagar (*Ricinus communis*)

Kontrol (+) : Vitacid Salep 20 g  
K 10% : Konsentrasi 10%  
Kontrol (-) : Menggunakan basis salep  
K 15% : Konsentrasi 15%  
C1 : Cawan 1  
C2 : Cawan 2  
C3 : Cawan 3

Uji daya hambat ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan penelitian yang belum pernah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mint dan daun jarak pagar mempunyai sifat antibakteri dengan menghambat beberapa konsentrasi ekstrak. Semakin kuat daya hambat yakni semakin tinggi konsentrasi kepekaan ekstrak terhadap pertumbuhan mikroba, maka diameter hambatan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* semakin besar (Astry, 2017). *Vitacid Salep 20g* dijadikan sebagai kontrol positif karena *Vitacid Salep 20g* adalah salep pilihan yang memiliki kepekaan terhadap kelompok bakteri gram positif *Propionibacterium acnes*. Daya hambat bakteri yang dihasilkan dari ekstrak daun mint dan daun jarak pagar terhadap bakteri gram positif (*Propionibacterium acnes*) disebabkan karena dinding sel bakteri gram positif tersusun atas lapisan peptidoglikan yang tipis, lipopolisakarida dan protein (Timotius, 2018). Hasil uji daya hambat bakteri dari ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% kontrol positif *Vitacid Salep 20g* dan kontrol negatif basis salep (tanpa ekstrak) menunjukkan adanya daya hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya pengaruh kontrol negative terhadap pertumbuhan bakteri sehingga efektivitasnya hanya didapat dari ekstrak (Astry, 2017).

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan:

1. Ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) dapat diformulasikan menjadi salep anti bakteri penyebab jerawat.
2. Ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ditandai dengan zona hambat yang terbentuk disekililing kertas cakram.
3. Ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita*) dan daun jarak pagar (*Ricinus communis*) memiliki konsentrasi paling efektif pada konsentrasi 15% yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aliya, dkk. (2019). Buku Penuntun Praktikum Teknologi Sediaan Semisolid & Liquid . Jakarta: Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Program Farmasi - Fakultas Farmasi Institut Sains Dan Teknologi Nasional.
- Fathurrahman. (2018). Artikel Tinjauan : Teknik Analisis Instrumentasi Senyawa Tanin. Bandung: Farmaka Suplemen Volume 16 Nomor 2 Agustus 2018. Fransworth, N. R. (1966). Biological And Phytochemical Screening of Plants. Journal: Of Pharmaceutical Sciences. Volume 55.Number 3. Chicago: Rheis Chemical Company: Halaman 225-276.

Fahdi F, Sari H, Maria K : Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acne* Dengan Kombinasi Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita*) Dan Daun Jarak Pagar (*Ricinus communis*)

- Geogre, R. M., & Sridharan, R. (2018). Factors Aggravating Or Precipitating Acne In Indian Adults: A Hospital-Based Study Of 110 Cases Indian. Journal: Of Dermatology. Vol.63(4);328-331.
- Hadipoentyanti, E. (2010). Proceeding International Conference and Talk Show On Medicinal Plant. Jakarta 19 th, Oktober 2010. Hlm 128-143.
- Harahap, M. (2020). Ilmu Penyakit Kulit. Jakarta.
- Harlim, A. (2017). Buku Ajar Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Dasar Diagnosa Dermatologi . Jakarta: FK UKI.
- Haryati, dkk. (2019). Karakterisasi Senyawa Steroid Dari Fraksi Diklorometana Bunga Nusa Indah (*Musa erythopylla*) Dan Aktivitas Sitotoksiknya Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7. Pontianak : Jurnal Kimia Khatulistiwa, Tahun 2019, 8(2): 67 -72.
- Irfan Guranda, Hady Maulanza, "Uji Efektifitas Tanaman Jarak Pagar (*Ricinus Communis*)", Serambi Sintia, Vol. IV, No. 2, (Aceh:2016) h.43.
- Julianto, T. (2018). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skirining Fitokimia. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Katrine, Wisnu Christanti. (2018) Perbedaan Daya Terima Konsumen Terhadap Kosmetik Astrigent dengan Ekstrak Daun Mint.
- Marjoni, R. (2017). Dasar-Dasar Fitokimia. CV. Trans Info Media: Jakarta.
- Motosko, C. C., Zakhen, G. A., Pomeranz, M. K., & Hazen, A. (2019). Acne: a side-effect of masculinizing hormonal therapy transgender patients. British Journal of Dermatology. Vol 180 (I) : 26-30
- Najib, a. (2018). Ekstraksi Senyawa Bahan Alam. Edisi 1. Yogyakarta: Deepublish.
- Natalia, dkk. (2019). Formulasi Sediaan Salep Aktivitas Antibakteri. Jakarta Timur.
- Niyomkam, P. et al. (2010), Antibacterial activity of Tahai herbal extracts on acne Involved Microorganism, Jurnal, Pharm. Biol., 48 (4), 375-380.
- Nursifatulltah, Zulkarnain. (2021). Jerawat Acne Vulgaris ; Riview Penyakit Infeksi Pada kulit. Makassar, November 2021.
- Syamsuni, H. A., (2017). Farmasetika dasar dan Hitungan Farmasi. Penerbit EGC Jakarta.
- Tri Puji, L. S., & M. A. Hanny F. F. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Penerbit: Buku Graniti November 2019.
- Wardani, ddk, (2018). Tanaman Obat Herbal Sebagai Terapi Acne Vulgaris, Bandung, jurnal: Farmaka Vol. 16, No. 2.
- Wardani, dkk, (2020). Potensi Ekstrak Daun Sirsak Dalam Mengatasi Kulit Wajah Berjerawat. Lampung, Jurnal: Penelitian Perawat Profesional, Vol. 2, No.4.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
24 Maret 2024	04 April 2024	27 April 2024	Ya