



UJI AKTIVITAS FRAKSI n-HEXAN DAN ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Syarifah Nur Fauziah, Benazir Evita Rukaya^{*}), Syuhada

Program Studi Ilmu Farmasi, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

^{*} Corresponding author: Benazir Evita Rukaya

email: benazir_firdaus@yahoo.com

Received June 25, 2022; Accepted June 25, 2022; Published July 31, 2022

ABSTRAK

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan salah satu buah dengan banyak manfaat, termasuk dalam pemanfaatannya sebagai obat tradisional. Secara tradisional daun pepaya digunakan dalam pengobatan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi n-hexan dan etil asetat ekstrak etanol daun pepaya terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Fraksi n-hexan dan etil asetat diperoleh dengan melakukan ekstraksi bertingkat menggunakan metode maserasi. Fraksi yang diperoleh kemudian diuji menggunakan metode difusi agar (sumuran) untuk melihat efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil uji yang diperoleh dari fraksi n-hexan dan etil asetat konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan kontrol positif erythromycin 0,375%, dan kontrol negatif pelarut (n-hexan dan etil asetat) berupa diameter zona hambat. Fraksi etil asetat dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% merupakan fraksi yang paling efektif dengan diameter rata-rata sebesar $14,7\pm 6,33$; $16,4\pm 1,55$; dan $18,7\pm 4,14$. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah fraksi etil asetat daun pepaya konsentrasi 15% adalah fraksi yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci: Antibakteri, daun pepaya, fraksi, *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

Papaya (*Carica papaya L.*) is one of the fruits with many benefits, including its use as traditional medicine. Traditionally papaya leaves are used in the treatment of acne. This study aims to determine the activity of the n-hexane and ethyl acetate fractions of papaya leaf ethanol extract on the growth of *Propionibacterium acnes*. The n-hexane and ethyl acetate fractions were obtained by performing multistage extraction using the maceration method. The obtained fraction was then tested using the agar diffusion method (well) to see its effectiveness in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. The test results obtained from the n-hexane and ethyl acetate fractions at concentrations of 10%, 15% and 20% with a positive control of 0.375% erythromycin, and a negative control solvent (n-hexane and ethyl acetate) in the form of the diameter of the inhibition zone. The ethyl acetate fraction with concentrations of 10%, 15% and 20% was the most effective fraction with an average diameter of 14.7 ± 6.33 ; 16.4 ± 1.55 ; and 18.7 ± 4.14 . The conclusion obtained from this study was that the 15% concentration of papaya leaf ethyl acetate fraction was the most optimal fraction in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria.

Keywords: Antibacterial, papaya leaf, fraction, *Propionibacterium acnes*

How to cite this article: Surname N, Surname N. Title of the manuscript. Journal borneo. 2022; 2(2): 71-78.

PENDAHULUAN

Saat ini penggunaan obat tradisional semakin diminati, mengingat masyarakat memiliki kecenderungan untuk menerapkan pola hidup yang lebih sehat dan jauh dari efek samping obat sintetik. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), yang menyatakan bahwa Afrika merupakan negara pengguna obat herbal dengan persentase tertinggi yaitu sebesar 80%, selain itu negara lain yang juga menjadikan obat herbal sebagai pelengkap pengobatan primer adalah negara-negara Asia dan Amerika Latin.¹

Penggunaan obat tradisional merupakan suatu budaya yang masih dilestarikan oleh masyarakat di Indonesia. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, menunjukkan bahwa pemanfaatan obat tradisional masih cukup banyak, dengan persentase tertinggi pada pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Tradisional (Yankestrad) ramuan jadi (48%) dan ramuan buatan sendiri (31,8%), selain itu pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) juga memiliki persentase yang cukup besar yaitu 24,6%.² Tingginya pemanfaatan bahan alam, seharusnya selaras dengan peningkatan pembuktian ilmiah terkait khasiat dan keamanan dari bahan alam tersebut. Untuk itu perlu dilakukan penelitian-penelitian khususnya tanaman-tanaman yang familiar dengan masyarakat sehingga penggunaannya dapat sesuai dengan *evidence-based*.

Salah satu tanaman obat yang dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat khususnya di Indonesia adalah tanaman pepaya. Secara tradisional daun pepaya digunakan sebagai obat diare dan obat jerawat. Selain itu berdasarkan beberapa penelitian juga sudah membuktikan bahwa daun pepaya memiliki manfaat sebagai antiinflamasi, antidiabetes, antikanker, antimalaria dan antibakteri.³ Walaupun penelitian terkait khasiat daun pepaya sudah banyak dilakukan. Namun, saintifikasi khasiat dengan menggunakan sampel yang diperoleh dari daerah yang berbeda juga perlu dilakukan, baik dengan menggunakan metode ataupun konsentrasi yang berbeda, agar dapat membantu industri obat tradisional dalam menentukan konsentrasi, pelarut ataupun tempat perolehan yang terbaik untuk pengambilan sampel dalam hal ini daun pepaya.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini kami menggunakan daun pepaya yang diperoleh dari kota Tarakan provinsi Kalimantan Utara, yang dibuat menjadi fraksi menggunakan 2 pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu etil asetat dan n-hexan. Kemudian fraksi yang diperoleh diuji aktivitasnya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri utama penyebab munculnya jerawat.^{4,5} Senyawa yang diperoleh dari fraksinasi dipisahkan berdasarkan tingkat kepolaran masing-masing pada pelarut dengan sifat yang sama, dengan konsentrasi yang lebih pekat sehingga dapat memberikan aktivitas yang jauh lebih besar bila dibandingkan dengan ekstrak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan daun pepaya sebagai sampel yang diperoleh di kota Tarakan. Daun pepaya segar diekstraksi dengan pelarut etanol menggunakan metode maserasi. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat dan pelarut n-hexan. Fraksi yang diperoleh diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode difusi agar (sumuran) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Alat dan bahan

Alat-alat penelitian yang digunakan adalah autoklaf, blender (Cosmos[®]), bunsen, *cotton bud*, spuit dispo (Onemed[®]), gelas ukur (Iwaki[®]), gelas kimia (Pyrex[®]), cawan porselen, corong (Pyrex[®]), corong pisah (Pyrex[®]), inkubator, mikro pipet, penggaris, pinset, pipet tetes, ose bulat, timbangan, toples kaca, vial, *water bath*.

Bahan penelitian berupa antibiotik tablet erytromicin, etanol 70%, NaCl 0,9% (Widatra Bhakti[®]), etil asetat (Teknis), kapas, kasa steril, n-hexan (Teknis), *Propionibacterium acnes*.

Ekstraksi

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan serbuk kering daun pepaya sebanyak 0,4 kg yang direndam selama 3 hari menggunakan 6 liter etanol 70%. Maserasi dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Setelah itu disaring untuk mendapatkan filtrat ekstrak daun pepaya. Lalu diuapkan menggunakan *water bath* untuk mendapatkan ekstrak kental daun pepaya.⁶

Fraksinasi

Ekstrak etanol daun pepaya sebanyak 10 g dilarutkan menggunakan etanol 70% sebanyak 20 ml kemudian masukkan ke dalam corong pisah. Setelah itu masukkan n-hexan sebanyak 20 ml ke corong pisah dan dikocok perlahan selama 15 menit sampai tercampur. Kemudian diamkan hingga memisah menjadi 2 lapisan, yaitu lapisan atas (n-hexan) dan lapisan bawah (etanol). Diambil lapisan n-hexan, kemudian dipisahkan sebagai fraksi etil asetat. Fraksinasi diulang hingga 3 kali. Fraksinasi selanjutnya menggunakan residu fraksi n-hexan etanol daun pepaya dengan prosedur yang sama namun menggunakan pelarut etil asetat.⁷

Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri fraksi n-hexan dan etil asetat daun pepaya menggunakan 3 konsentrasi yang berbeda (10%, 15%, 20%), kontrol positif (erythromycin 0,375 mg/μl) dan 2 kontrol negatif (n-hexan dan etil asetat), yang diuji menggunakan metode difusi agar (sumuran) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Bakteri uji tersebut diremajakan terlebih dahulu, kemudian dilakukan pengenceran bertingkat (10^{-5}) menggunakan cairan NaCl 0,9%. Medium MHA sebanyak 25 ml dituang pada cawan petri, lalu didiamkan selama 30 menit hingga memadat. Setelah itu bakteri

diinokulasikan menggunakan metode gores, kemudian dibuat lubang sumuran dan dimasukkan sampel uji pada masing-masing lubang sebanyak 100 µl, dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 replikasi. Setelah itu, diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.⁸

Analisis data

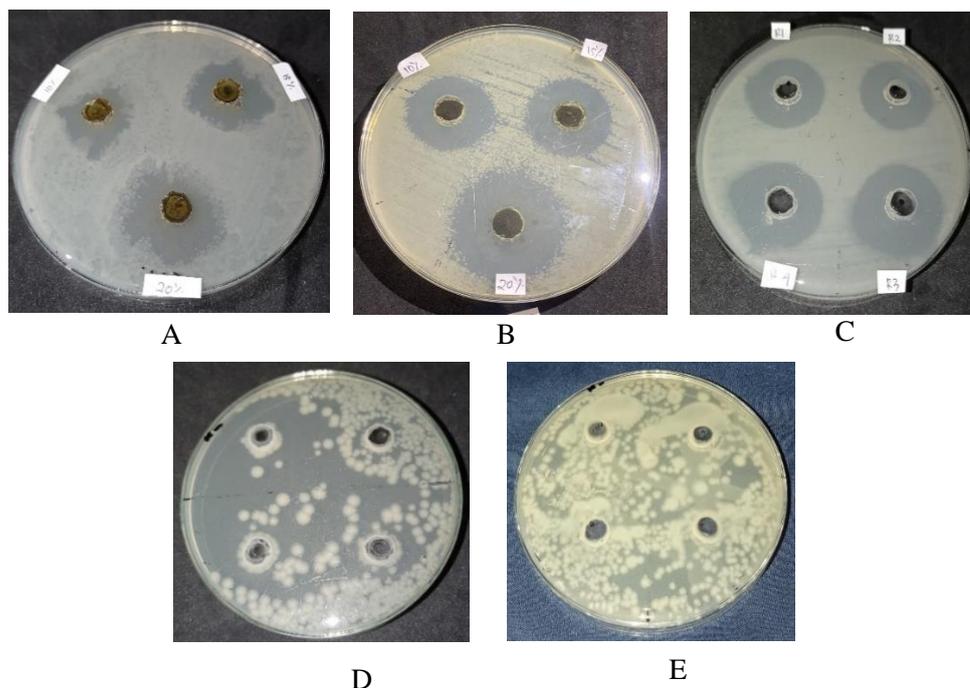
Setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat dengan penggaris.⁹ Adapun hasil yang diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan metode statistik *post hoc-tukey one way ANOVA* pada *software* statistik minitab®.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pepaya merupakan tanaman semi-kayu yang termasuk dalam famili Caricaceae dan tersebar luas di daerah tropis. Seluruh bagian dari tanaman pepaya memiliki manfaat baik sebagai obat tradisional maupun sebagai bahan makanan. Bagian daun dari tanaman ini diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenolik, saponin, tanin, steroid dan glikosida.^{10,11} Masing-masing metabolit sekunder tersebut memiliki aktivitas biologi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh kita, salah satunya adalah sebagai agen antibakteri. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini dilakukan proses penarikan metabolit sekunder yang terdapat pada daun pepaya, untuk kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*.

Pada penelitian ini diawali dengan melakukan proses ekstraksi daun pepaya kering dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode maserasi. Dari hasil maserasi diperoleh maserat sebanyak 80 g, dengan nilai rendamen sebesar 20%. Ekstrak yang diperoleh kemudian difraksinasi secara bertahap menggunakan pelarut n-hexan dan etil asetat, dimana dari 50 g ekstrak diperoleh berat fraksi masing-masing sebesar 1,2 g n-hexan, 4,3 g etil asetat dan 37,6 g residu. Fraksi n-hexan dan etil asetat yang diperoleh kemudian dilanjutkan ketahap akhir, yaitu uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran, dimana sampel uji yang digunakan terdiri dari fraksi n-hexan dan etil asetat dengan 3 variasi konsentrasi (10%, 15% dan 20%), kontrol positif (erythromycin) 0,375 mg/µl, dan kontrol negatif (pelarut n-hexan dan etil asetat). Pengujian pada masing-masing sampel dibuat menjadi 3 replikasi untuk memastikan konsistensi penghambatan sampel. Dari pengujian tersebut, diperoleh hasil berupa diameter zona hambat atau zona bening yang terlihat pada sekitar sumuran yang terdapat pada medium agar. Adapun gambar hasil uji dan data diameter zona hambat yang diperoleh, disajikan pada gambar dan tabel 1.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi n-hexan dan etil asetat daun pepaya terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*; A = Fraksi n-hexan konsentrasi 10%, 15% dan 20%; B = Fraksi etil asetat konsentrasi 10%, 15% dan 20%; C = Kontrol positif (erythromycin) konsentrasi 0,375 mg/μl replikasi 1,2,3, dan 4; D = Kontrol negatif n-hexan; E = Kontrol negatif etil asetat.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dan terlihat pada gambar 1, dapat dinyatakan bahwa fraksi n-hexan maupun etil asetat pada ke-3 konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan ukuran diameter zona hambat yang dihasilkan cukup besar. Dimana zona hambat yang paling besar terlihat pada fraksi dengan konsentrasi tertinggi yaitu 20%. Namun berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan metode *post hoc-tukey*, diperoleh bahwa konsentrasi optimal yang ditunjukkan pada fraksi n-hexan maupun etil asetat adalah konsentrasi 15%. Konsentrasi optimal karena zona hambat maksimal dengan konsentrasi fraksi minimal.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi n-hexan dan etil asetat daun pepaya terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*

Perlakuan		Diameter zona hambat (mm)			Diameter rata-rata (mm)± SD
		R1	R2	R3	
Fraksi n-hexan	10%	12,3	6,50	5,00	7,93±3,86
	15%	14,0	12,3	13,0	13,1±0,85
	20%	15,0	6,50	7,30	9,60±4,69
Fraksi etil asetat	10%	16,0	13,5	4,50	14,7±6,33
	15%	17,0	14,6	17,5	16,4±1,55
	20%	16,7	16,0	23,5	18,7±4,14
Kontrol positif	0,375%	17,6	18,0	18,0	17,9±0,23
Kontrol negatif	Etil asetat	0	0	0	0
	n-hexan	0	0	0	0

Nilai p yang diperoleh dari hasil analisis *post hoc-tukey* dengan taraf signifikansi 0,05 untuk masing-masing kelompok perlakuan adalah $p \geq 0,05$, yang dapat dilihat pada tabel 2. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa zona hambat atau aktivitas antibakteri dari masing-masing kelompok tidak berbeda signifikan. Namun, dari beberapa kelompok perlakuan ada 2 konsentrasi yang memiliki aktivitas sama dan paling mendekati aktivitas dari kelompok kontrol yaitu kelompok fraksi n-hexan dan etil asetat pada konsentrasi 15% dan 20% dengan nilai p sebesar 0,704 (Kontrol positif *versus* fraksi n-hexan 15%); 0,999 (Kontrol positif *versus* fraksi etil asetat 15%); 1,00 (Kontrol positif *versus* fraksi etil asetat 20%); dan 0,902 (fraksi n-hexan 15% *versus* 20%). Berdasarkan hasil tersebut maka diketahui bahwa konsentrasi minimal dengan aktivitas maksimal adalah fraksi n-hexan dan etil asetat adalah 15%.

Tabel 2. Hasil uji *post hoc-tukey* zona hambat antar kelompok perlakuan terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*

Perlakuan		<i>p-value</i> Fraksi n-Hexan			<i>p-value</i> Fraksi etil asetat		
		10%	15%	20%	10%	15%	20%
Fraksi n-Hexan	10%	-	0,628	0,997	0,929	0,151	0,039*
	15%	0,628	-	0,902	0,994	0,926	0,539
	20%	0,997	0,902	-	0,998	0,343	0,103
Fraksi etil asetat	10%	0,929	0,994	0,998	-	0,622	0,236
	15%	0,151	0,926	0,343	0,622	-	0,984
	20%	0,039*	0,539	0,103	0,236	0,984	-
Kontrol positif	0,375%	0,065	0,704	0,165	0,353	0,999	1,00
Kontrol negatif	n-Hexan	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*
	etil asetat	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*	0,00*

Keterangan:*)Sig. 0,05

Aktivitas antibakteri pada masing-masing fraksi dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi dan jenis pelarut yang digunakan. Pada penelitian ini, aktivitas fraksi n-hexan dan etil asetat mengalami peningkatan seiring dengan adanya peningkatan konsentrasi yaitu dari konsentrasi 10% menjadi 15% dan 20%. Namun, hal tersebut tidak terjadi pada fraksi n-hexan dimana aktivitasnya sebagai antibakteri mengalami penurunan dari diameter zona hambat sebesar $13,1 \pm 0,85$ mm pada konsentrasi 15% menjadi $9,60 \pm 4,69$ mm pada konsentrasi 20%. Sedangkan pada fraksi etil asetat, aktivitas fraksi mengalami peningkatan seiring dengan adanya peningkatan konsentrasi, walaupun aktivitas fraksi etil asetat 15% tidak berbeda signifikan dengan aktivitas fraksi etil asetat konsentrasi 20%.

Aktivitas antibakteri antara fraksi n-hexan dan etil asetat pada masing-masing konsentrasi tidak berbeda signifikan kecuali pada fraksi n-hexan 10% terhadap fraksi etil asetat 20% dengan nilai $p = 0,039$. Berdasarkan hasil analisis uji aktivitas ke-2 fraksi, diketahui bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas yang lebih baik daripada fraksi n-hexan. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada

penelitian Alfiah (2016), dimana fraksi etil asetat ekstrak etanol daun pepaya gunung (*Carica pubescens* Lenne & K.Koch) memiliki aktivitas terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.¹²

Hasil skining fitokimia beberapa ekstrak dan fraksi yang menggunakan etil asetat dan n-hexan sebagai pelarut pada beberapa tanaman menunjukkan bahwa pada pelarut etil asetat positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, dan fenol.^{12,13} Sedangkan pada pelarut n-hexan diketahui dapat menarik senyawa steroid dan senyawa non polar lainnya.¹⁴ Walaupun sebagian besar senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, tanin, steroid dan fenol juga terdapat pada pelarut n-hexan namun konsentrasi masing-masing senyawa khususnya flavonoid dan fenol paling besar ditemukan pada pelarut etil asetat. Flavonoid dan fenol merupakan senyawa yang berperan penting dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme karena mengandung gugus fenol yang dapat menyebabkan rusaknya membran sel yang bersifat irreversibel akibat terjadinya denaturasi protein pada sel mikroorganisme yang lama-kelamaan akan membuat sel tersebut lisis dan menyebabkan kematian.¹³

KESIMPULAN

Aktivitas antibakteri fraksi n-hexan dan etil asetat daun pepaya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi optimal sebesar 15%. Selain itu, efektivitas kedua fraksi juga tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif (erytromicin 0,375%). Dengan kemampuan aktivitas antibakteri tersebut, fraksi n-heksan dan etil asetat daun pepaya memiliki potensi dibuat dalam bentuk sediaan topikal anti jerawat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yudhianto E. Perbandingan Preferensi Masyarakat Terhadap Obat Tradisional Dan Obat Modern Di Puskesmas Sei Agul Kelurahan Karang Berombak Medan Tahun 2017. Fak Kedokt Univ Sumatera Utara Medan. 2017;(Skripsi):129.
2. Riskesdas 2018 T. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan RI; 2019. 628 hlm.
3. A'yun Q, Laily AN. Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang. 2015;4.
4. Lestari RT, Gifanda LZ, Kurniasari EL, Harwiningrum RP, Kelana API, Fauziyah K, dkk. Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. J Farm Komunitas. 2020;8(1):15.
5. Marbun RT, Situmorang NB. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Escherchia coli*. J Penelit Farm Herb. 2020;3(1):130–4.
6. Mahatriny NN, Payani NPS, Oka IBM, Astuti KW. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) yang Diperoleh dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali. J Farm Udayana. 2014;3(1):8–13.
7. Kurniasari D *et al.* Uji Sitotoksitas Fraksi Etil Asetat Dan Fraksi Etanol Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7. Fak Farm Dan Sains Univ Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta. 2017.

8. Rukaya B.E, *et al.* Perbandingan Potensi Antibiotik Tablet Amoxicillin Generik Dari Beberapa Produsen Yang Beredar Di Kota Tarakan. *Journal Borneo*. 2021;1(1):36–44.
9. Nor TA, Indriarini D, Marten S, Koamesah J. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Cendana Med J*. 2018;15(3):327–37.
10. Fauziah L, Wakidah M. *Extraction of Papaya Leaves (Carica papaya L.) Using Ultrasonic Cleaner*. *Eksakta J Sci Data Anal*. 1 Februari 2019;35–45.
11. Wijaya ON, Syahputra GS. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat Secara In-Vitro. *Indones Nat Res Pharm J*. 2020;5(2):15.
12. Alfiah I. Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Gunung (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Secara In Silico Dan In Vitro [Internet]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; 2016. Tersedia pada: <http://etheses.uin-malang.ac.id/5430/1/12620034.pdf>
13. Murdiyansah S, Rasmi DAC, Mertha IG. *Centella asiatica* Activities towards *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Growth. *J Biol Trop*. 28 Desember 2020;20(3):499–506.
14. Wahdaningsi, Sri *et al.* Antibakteri Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Pharm Sci Res*. 2014;1(3):180–93.