

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Rabiatul Munawarah ^{a,*}, Putri Kartika Sari ^b, Eka Fitri Susiani ^a

^a Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

^b Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

* rabiatulmwrh51@gmail.com

Kata kunci:

Antibakteri;
Daun Pare;
Momordica charantia L.;
Staphylococcus epidermidis

ABSTRAK

Daun Pare (*M.charantia* L.) memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan. Daun pare (*M.charantia* L.) merupakan tanaman herbal yang dipercaya dan digunakan sebagai antibakteri. Fraksi n-heksana Daun pare (*M.charantia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.epidermidis*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*M.charantia* L.) dan untuk mengetahui fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*M.charantia* L.) dalam menghambat bakteri *S.epidermidis*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental. Proses ekstraksi daun pare (*M.charantia* L.) menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96% dan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana. Uji skrining fitokimia meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, steroid/terpenoid, fenol dan tanin. Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode sumuran menggunakan konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4%. Hasil penelitian ini menunjukkan fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*M.charantia* L.) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan steroid. Fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*M.charantia* L.) memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *S.epidermidis* dalam kategori lemah hingga kuat. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa Fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*M.charantia* L.) mampu menghambat bakteri *S.epidermidis* pada semua konsentrasi dan mempunyai kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid dan steroid.

Key word:

Antibacterial;
Pare Leaves;
Momordica charantia L.;
Staphylococcus epidermidis

ABSTRACT

Pare leaves (*Momordica charantia* L.) have many health benefits. Leaves pare (*M.charantia* L.) are a trusted herb that is used as an antibacterial plant. N-hexane fraction of pare leaves (*S. epidermidis*). The purpose of this study is to identify the secondary metabolite compounds found in the n-hexane fraction of ethanol extract 96% of pare leaves (*M.charantia* L.) and to find out the N-hexane fractions of ethanol 96% pare leaves (*M.charantia* L.) in inhibiting *S.epidermidis* bacteria. The type of research is experimental. The leaf extraction process uses maseration with 96% ethanol solvent and fraxination using n-hexane solvent. Phytochemical screening tests include flavonoids, alkaloids, saponins, steroids/terpenoids, phenols and tannins. The antibacterial activity carried out using well method with concentration of 1%, 2%, 3% and 4%. The results of this study showed that a fraction of n-hexane ethanol extract 96% of the leaf (*M.charantia* L.) contained flavonoid, alkaloid and steroid compounds. The n-hexane fraction ethanol extract 96% leaf (*M.charantia* L.) has antibacterial activity in inhibiting the *S.epidermidis* bacteria in the weak to strong category. Based on the results, it can be concluded that the fraction n-hexane ethanol extract 96% of the leaf (*Momordica charantia* L.) is able to inhibit the bacteria *S.epidermidis* at all concentrations.

Pendahuluan

Karena iklimnya yang tropis, Indonesia sering mengalami wabah infeksi kulit. Bakteri, virus, dan jamur hanyalah beberapa mikroorganisme yang dapat menyerang kulit dan menyebabkan infeksi seperti jerawat (Novaryatin *et al.*, 2018). Bakteri, termasuk *P. acnes*, adalah akar penyebab jerawat, yang bermanifestasi sebagai peradangan pada lapisan *pilosebaceous* dan penghalang berikutnya. *Staphylococcus epidermidis* (Pariury *et al.*, 2021).

Menurut Puspasari *et al.*, (2020), *Staphylococcus epidermidis* sejenis bakteri gram positif anaerobik. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang menyebabkan jerawat juga dapat menyebabkan ulkus (Rosidah *et al.*, 2018). Antibiotik digunakan untuk mengobati infeksi bakteri dengan memperlambat perkembangannya, tetapi ada risiko yang terkait dengan penggunaannya, termasuk resistensi antibiotik. Telah terbukti bahwa daun pare efektif melawan kuman. Luka bakar, bisul, dan biang keringat diredakan dengan menggunakan daun pare secara topikal. (Parung & Yusriani, 2019).

Alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, dan steroid hanyalah sebagian dari metabolit sekunder yang terdapat pada daun pare yang memiliki aksi antibakteri. (Pakadang & Salim, 2022), dan triterpenoid (Utami, 2015). Dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dan difusi cakram pada konsentrasi 7,5 ppm dan 5000 ppm, beberapa penelitian tentang efek antimikroba daun pare (*Momordica charantia* L.) menemukan zona hambat yang signifikan pada kategori pertumbuhan bakteri (Basir & Tri milda, 2020 ; PaJadi & Salim, 2022). Selain itu, penelitian Birla (2016) menemukan bahwa pemanfaatan teknik ekstraksi Soxhlet dengan difusi cakram untuk menguji ekstrak metanol daun pare (*Momordica charantia* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan zona hambat dengan kategori kuat.

Pada penelitian Annisa *et al.*, (2017) menunjukkan Fraksi n-heksana daun pare dilaporkan mengandung triterpenoid turunan terpenoid yang memiliki mekanisme yang bekerja pada protein trans membran luar dinding sel bakteri (Rini *et al.*, 2017). Karena

molekul terpenoid bersifat non-polar dan semi-polar, diperkirakan bahwa ekstraksi dengan etanol 96% (semi-polar) dan fraksinasi dengan n-heksana (non-polar) akan menghasilkan lebih banyak bahan kimia terpenoid daripada pelarut lainnya (Fransiska *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas belum ditemukan data penelitian pengujian fraksi n-heksana sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*Momordica charantia* L.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, sehingga menimbulkan rasa penasaran para peneliti.

Metode

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu autoklaf (Xinfeng), aluminium foil (Klin®Pak), batang pengaduk (pyrex), bejana maserasi, blender (Philips), bunsen (Primamedica), cawan petri (Pyrex), corong pisah (pyrex), erlenmeyer (Pyrex), gelas ukur (pyrex), incubator (Memmert), jangka sorong (Vernier Caliper), jarum ose bulat (Rofa), kapas, kertas perkamen, kertas saring, Laminar Air Flow (LAF), lemari pendingin (sharp), hot plate (ika®), mikropipet (Dragon Lab), oven (Memmert), penjepit kayu, pinset (Authentic), pipet tetes (Pyrex), rak tabung reaksi, rotary evaporator (ika®), spatula, spuit (One Med), tabung reaksi (Pyrex), timbangan analitik (Ohaus), vial dan yellow-tip.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu daun pare (*Momordica charantia* L.), antibiotik klindamisin 2µg/disk sebagai kontrol positif, amil alkohol (*Emsur*®), asam asetat anhidrat ((CH₃CO)₂O) (*Emsur*®), asam klorida (HCL) (*Emsur*®), asam sulfat (H₂SO₄) (*Emsur*®), aquades (one lab), bakteri *S. epidermidis* (UI), Etanol 96%, Fecl₃ (*Emsur*®), kloroform (*Emsur*®), media Mueller-Hinton Agar (MHA) (*Himedia*®), NaCl (*Himedia*®), Nutrient Agar (NA) (*Himedia*®), N-Heksana (*Emsur*®), Na-CMC 0,5 % (*Himedia*®) sebagai control negative, pereaksi Dragendorff (*Nitra Kimia*), pereaksi Mayer (*Nitra Kimia*), serbuk Mg

(*Nitra Kimia*), dan pereaksi Wagner (*Nitra Kimia*).

3. Determinasi Tanaman

Laboratorium Dasar FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru melakukan identifikasi tanaman pare (*Momordica charantia* L.).

4. Pembuatan Simplisia

Daun pare (*Momordica charantia* L.) digunakan untuk membuat simplisia. Untuk mendapatkan bagian yang kasar dibersihkan secara menyeluruh untuk menghilangkan kotoran, kemudian dipotong kecil-kecil menggunakan sortasi basah. Setelah dijemur di bawah kain gelap, langkah selanjutnya adalah penyortiran kering. Haluskan hingga halus, lalu saring melalui saringan Mesh 40 untuk membuat bubuk yang relatif kasar. Simpan dalam wadah kedap udara jauh dari sinar matahari langsung. (Putriyana *et al.*, 2021; Rizqiana, 2021).

5. Pembuatan Ekstrak

Pada penelitian ini digunakan teknik ekstraksi dingin yang disebut maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Daun pare (*Momordica charantia* L.) kering yang dihaluskan ditimbang sebanyak 500 gram. Serbuk simplisia kemudian dimasukkan ke dalam maserator dan dituang etanol 96% setinggi 1-2 cm di atas serbuk. Maserator kemudian disegel dan ditinggalkan dari sinar matahari langsung selama tiga periode 24 jam berturut-turut. Setelah itu maserasi diaduk setiap 8 jam dan diulang setiap 24 jam. Simpan wadah kaca yang berisi ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.). Setelah itu ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) dipekatkan dengan cara diuapkan di dalam *rotary evaporator* kemudian di penangas. Dengan membandingkan total ekstrak yang dihasilkan dengan simplisia awal yang digunakan, ditentukan rendemen ekstrak pare (*Momordica charantia* L.). (Setiawati *et al.*, 2021; Rusmin *et al.*, 2020).

6. Pembuatan Fraksinasi

Menggunakan teknik partisi cair-cair, 100 ml etanol dan 100 ml air (1:9) digunakan untuk fraksinasi. Setelah itu ditambahkan 100 ml pelarut n-heksana, dan campuran tersebut

ditempatkan dalam corong fraksinasi. Setelah gas diekstraksi dari corong pemisah, campuran dikocok perlahan. Jika Anda diamkan sebentar, Anda akan mendapatkan n-heksana di bagian atas dan air di bagian bawah. Fraksi n-heksana dikumpulkan sebagai lapisan n-heksana di bagian bawah corong pisah. Larutan berair diklarifikasi dengan menambahkan larutan n-heksana berulang kali. Fraksi yang diperoleh juga ditempatkan dalam *rotary evaporator* dan dipekatkan di atas penangas air sampai ekstrak mencapai konsistensi yang kental dan berat yang konsisten tercapai.

7. Uji Skrining Fitokimia

Sampel fraksi n-heksana sebanyak 0,1 gram digunakan dalam uji alkaloid, bersama dengan 1 ml HCl pekat dan 9 ml air suling. Ke masing-masing dari tiga tabung reaksi, 2 tetes reagen Dragendorff, Wagner, dan Mayer ditambahkan setelah campuran dipanaskan di atas penangas air, didinginkan, dan disaring. Endapan jingga (Dragendorff), putih (Mayer), dan coklat (Wagner) menunjukkan adanya alkaloid.

Uji flavonoid terdiri dari pengumpulan filtrat setelah melarutkan 0,1 gram fraksi n-heksana dalam 10 mililiter air suling hangat. Kemudian ditambahkan serbuk Mg, HCl, dan amil alkohol masing-masing dengan konsentrasi 1 mililiter. Setelah mengocok adonan dengan baik, kami membiarkannya mengendap. Lapisan amil alkohol yang menjadi merah, kuning, atau jingga menandakan reaksi berhasil (Anggreany *et al.*, 2020).

Untuk uji saponin, 10 ml air suling hangat dicampur dengan 0,1 gram fraksi n-heksana kemudian dikocok dengan kuat. Selama sepuluh menit, busa tetap stabil. Adanya bahan kimia golongan saponin ditunjukkan dengan busa pada tabung reaksi tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCl 2N.

Untuk uji fenol, disaring 10 mililiter larutan yang mengandung fraksi n-heksana sebanyak 0,1 gram. Larutan sampel FeCl₃ 1% dibubuhi 4 tetes. Adanya fenol ditunjukkan dengan adanya perubahan warna dari biru menjadi hitam selama uji fenol (Hanani, 2015).

Untuk uji kandungan tanin, 10 ml air suling ditambahkan ke 0,1 gram fraksi n-heksana, dan campuran disaring. Dua tetes

larutan gelatin 1% dan natrium klorida ditambahkan ke larutan sampel. Jika terbentuk endapan putih, terdapat tanin.

Proporsi triterpenoid n-heksana dilarutkan dalam kloroform dan diukur. Tambahkan pereaksi Lieberman Burchard (tiga tetes asam asetat anhidrat dan satu tetes asam sulfat) ke dalam 1 mililiter larutan sampel. Adanya steroid ditunjukkan dengan adanya perubahan warna hijau dan biru, sedangkan triterpenoid dideteksi dengan berkembangnya rona merah kecoklatan. (Septiningsih *et al.*, 2017).

8. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Alat dan bahan untuk uji antibakteri pertama disterilkan dalam autoklaf, oven, dan api Bunsen. Selanjutnya menyiapkan media NA dan MHA untuk regenerasi dan pengujian bakteri *Staphylococcus epidermidis*, kemudian menyiapkan suspensi bakteri (Fitriyanti *et al.*, 2022).

Pembuatan sumuran pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah didispersikan dengan suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan cork borer digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri zat tersebut (Fitriyanti *et al.*, 2020). penyiapan dan pengujian suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Fitriyanti *et al.*, 2022).

Pembuatan sumuran pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah didispersikan dengan suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan cork borer digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri zat tersebut (Fitriyanti *et al.*, 2020). Tempatkan 20 L larutan uji 1%, 2%, 3%, atau 4%, 2 g clindamycin per disk sebagai kontrol positif, atau larutan Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif, di setiap lubang media agar MHA. Media MHA yang telah diberi perlakuan kemudian didinginkan agar larutan uji meresap ke dalam agar. Setelah media MHA diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, ditentukan lebar zona hambat untuk masing-masing konsentrasi dengan menempatkan jangka sorong terhadap zona bening yang terbentuk. (Fitriyanti *et al.*, 2019).

Analisis Data

SPSS digunakan untuk analisis data. Pengujian normalitas dan homogenitas (*Shapiro Wilk*) merupakan langkah awal dalam proses analisis data. Uji statistik parametrik menggunakan *One Way Anova* dan analisis *Post-Hoc* selanjutnya juga diterapkan pada data.

Hasil dan Pembahasan

Skrining fitokimia

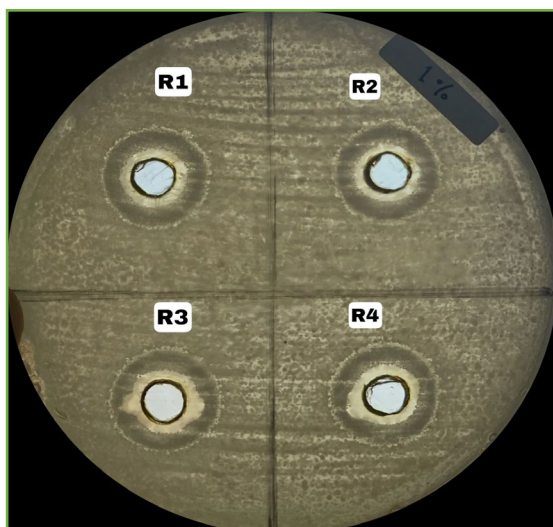
Metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan steroid terdeteksi pada fraksi n-heksana daun pare (*Momordica charantia* L.) selama skrining fitokimia, tetapi temuan untuk saponin, fenol, dan tanin negatif.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Fraksi N-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Pare (*Momordica charantia* L.)

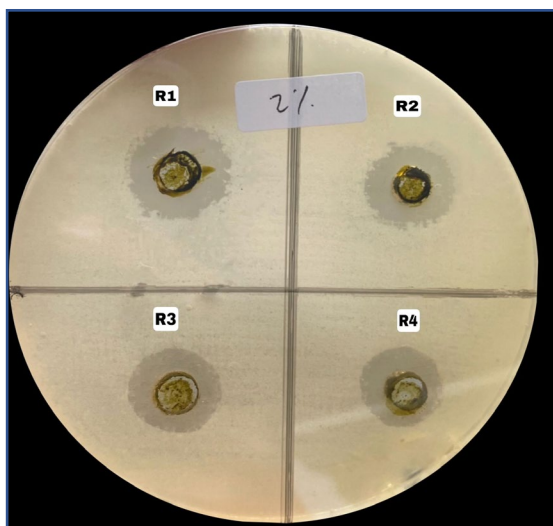
Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Dragendorff, Mayer, Wegner	+
Flavonoid	Serbuk Mg, HCL (Pekat), Amil alkohol	+
Fenol	FeCl ₃ 1%	-
Tanin	Gelatin 1%, NaCl	-
Saponin	Aquades, HCL 2N (penegasan)	-
Steroid	Kloroform, LB (3 tts asam asetat anhidrat dan 1 tts asam sulfat)	+

Fraksi n-heksan ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) 96% diuji aktivitas antibakterinya pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4%, menggunakan klindamisin 2g/cakram sebagai hasil positif. kontrol dan natrium klorida (Na-CMC) sebagai kontrol negatif. Setelah pengujian ekstensif, telah ditunjukkan bahwa fraksi n-heksana dari ekstrak etanol 96% daun pare (*Momordica charantia* L.) menghambat pertumbuhan bakteri pada berbagai dosis. Masing-masing kelompok konsentrasi menghasilkan zona hambat ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) pada fraksi n-heksan. Ukuran zona hambat tipikal adalah 3,7 mm dengan dosis 1%.

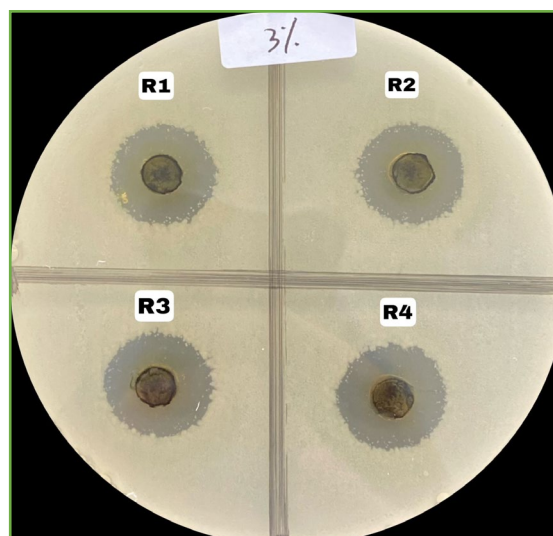
Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Seri Konsentrasi Ekstrak



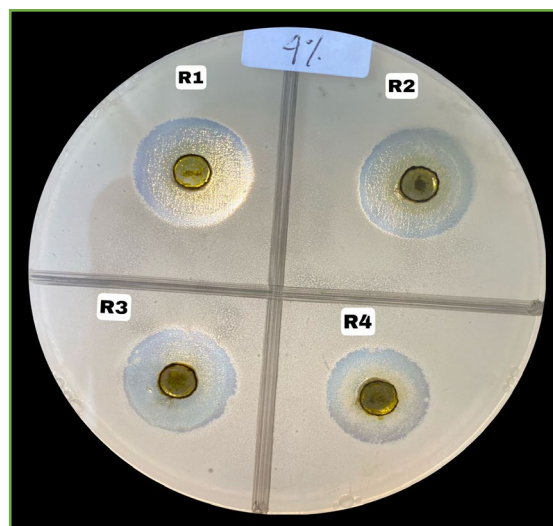
Gambar 1. Zona hambat replikasi I, konsentrasi (1%, 2%, 3%, 4%)



Gambar 2. Zona hambat replikasi II, konsentrasi (1%, 2%, 3%, 4%)



Gambar 3. Zona hambat replikasi III, konsentrasi (1%, 2%, 3%, 4%)



Gambar 4. Zona hambat replikasi IV, konsentrasi (1%, 2%, 3%, 4%)

Tabel 2. Rata-rata Diameter Zona Hambat Tiap Konsentrasi

Konsentrasi Ekstrak	Replikasi (mm)				Diameter Rata-rata (mm) ± SD	Kategori
	1	2	3	4		
1%	3,2	3,5	3,6	4,5	3,7 ± 0,5598	Lemah
2%	8,8	7,5	8	7,15	7,8625 ± 0,7157	Sedang
3%	8,7	8,85	9,35	9,25	9,0375 ± 0,3119	Sedang
4%	12,2	12,3	12,05	10,95	11,225 ± 0,6252	Kuat
Kontrol Positif	17,95	17,3	19,2	18,45	18,225 ± 0,8026	Kuat
Kontrol Negatif	0	0	0	0	0 ± 0	-

^{K(+)} Klindamisin 2µg/disk; ^{K(-)} : Na-CMC 0,5%;

Analisis Data

Program SPSS khususnya One Way ANOVA digunakan untuk menguji hasil uji inhibisi fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*Momordica charantia* L.). Hasil analisis normalitas menunjukkan nilai signifikansi 0,343 yang menunjukkan data normal karena nilai $P > 0,05$, dan hasil uji homogenitas menunjukkan signifikansi 0,090 yang menunjukkan data homogen.

Fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare menunjukkan signifikansi statistik pada uji *One Way Anova*, dengan nilai $p < 0,000$ menunjukkan perbedaan yang signifikan nilai rata-rata antara kelompok perlakuan. Analisis post hoc kemudian dilakukan untuk menentukan apakah kelompok perlakuan benar-benar bervariasi secara signifikan.

Fraksi n-heksana ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) 96% diuji efikasinya terhadap *Staphylococcus epidermidis* menggunakan uji Post Hoc. Jika dibandingkan dengan data dari konsentrasi lain, data tersebut tidak signifikan jika nilai p lebih dari 0,05.

Perbedaan yang signifikan terlihat antara konsentrasi *Staphylococcus epidermidis* 1% dan kelompok kontrol 2%, 3%, 4%, kontrol negatif, dan kontrol positif dalam hal lebar zona hambat, sebagaimana ditentukan oleh uji Post Hoc. Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada konsentrasi 2% dibandingkan dengan kelompok kontrol 1%, 2%, 3%, kontrol negatif, dan kontrol positif. Ada perbedaan mencolok antara konsentrasi 3% dan 1%, 2%, 4%, dan kelompok kontrol. Ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara konsentrasi 4% dan 1%, 2%, 3%, dan kelompok kontrol.

Kesimpulan

Fraksi n-heksana ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) 96% mengandung metabolit sekunder seperti flavanoid, alkaloid, dan steroid, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian yang telah dilakukan. Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dihambat oleh fraksi n-heksana ekstrak etanol 96% daun pare (*Momordica charantia* L.). Pada konsentrasi 1% fraksi n-heksana memiliki kategori zona hambat lemah, pada konsentrasi 2% dan 3% memiliki kategori zona hambat sedang, dan pada konsentrasi 4% memiliki kategori zona hambat kuat.

Daftar Pustaka

- Anggreany, R. T., Rahmawati, I., & Leviana, F. 2020. Uji Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Untuk Mengatasi Infeksi *Staphylococcus epidermidis* Selama Persalinan. *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 11(1): 253-263.
- Annisa, R., Amir, M., & Kuncoro, H. (2017). Toxicity Study Of Pare Leaf Extracts (*Momordica charantia* L.) to *Culex pipien* mosquito larvae. *Journal of Islamic Pharmacy*, 2(2), 13-24.
- Basir, H & Trie Milda. 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pare Hijau (*Momordica charantia* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Kesehatan Yamas Makassar*, 4(2).
- Birla, D. 2016. *Evaluation Of Antibacterial Activity Of Momordica Charantia*. *Pharmatutor*, 4(11): 37-40.
- Fitriyanti, F., Abdurrazaq, A., & Nazarudin, M. 2019. Uji efektivitas antibakteri ekstrak etil asetat bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2): 174-182.
- Fitriyanti., Syaid Nofal Assegaf & Karunita Ika Astut. 2022. Uji daya hambat ekstrak etanol 96% daun jeruk purut (*Citrus hystrix* d.c.) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Borneo Journal Of Pharmascientech* ; Vol 06 No 02.
- Fransiska, N. A., Masyrofah, D., Marlian, H., Sakina, I. V. & Tyasna, P. S. 2021. Identifikasi Senyawa Terpenoid dan Steroid Pada Beberapa Tanaman Menggunakan Pelarut n-heksana. *Jurnal Health Sains*. 2(6): 733-741.
- Novaryatiin, Susi, Pratomo, Guntur & Yunari, 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *S. aureus*. *Journal of Universitas Muhammadiyah Palangkaraya*.

- Pakadang, S. R & Salim 2020. Pengaruh Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* Dan *Klebsiella pneumoniae* Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut. *Media Farmasi*, 16(2), 207-214.
- Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca, T., Veronica, E., & Arijana, I. G. K. N. 2021. Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium Acne* Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, 19(1), 119-131.
- Puspasari., Heny., Suhaimi, S., Husnani, H., & Krismonika, I. F. 2020. Uji Daya Hambat Ekstrak Kental Daun Kratom (*Mitragyna Speciosa* Korth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Sebagai penyebab Jerawat. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(2), 87-94.
- Putriyana, D., Tivani, I., & Purgiyanti, P. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Lotion Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Skripsi*. Politeknik Harapan Bersama Tegal, Tegal.
- Rini, A. A., Supriatno., & Rahmatan, H. 2017. Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) Dari Daerah Kabupaten Aceh Besar Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. 2(1): 1-12.
- Rizqiana, K., & Pambudi, D. B. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Atcc 25923. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan* (Vol. 1, Pp. 1598-1604).
- Rosidah, M. S., Lambui, O., & Suwastika, I. N. 2018. Ekstrak Daun Tumbuhan *Macaranga tanarius* (L.) MA Menghambat Laju Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 7(1).
- Rusmin, R., & Pine, A. T. D. 2020. Standardisasi Mutu Fisik Ekstrak Etanol Daun Pare Hijau (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 4(1).
- Septiningsih, R., Sutanto, S., & Indriani, D. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Buah Dan Biji Pare (*Momordica charantia* L). *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(1), 4-12.
- Utami, Ayu Bintang, G., Sudarmanto & Merta. 2015. Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Pada Perbedaan Konsentrasi Perasan Daun Pare Secara In Vitro. *Meditory Journal*. 3(2) : 1-5.
- Yusriyani, Parung D.S. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 3 (1)