

A CREAM FORMULATION HERBA ETHANOL EXTRACT *Peperomia pellucida* AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Propionibacterium acnes*

Dzul Asfi¹, A. Yayan Faradika Abdullah¹, Satri Agustina¹, Irman Idrus²

Correspondensi e-mail: dzulasfi80@gmail.com

¹Program Studi Pendidikan Ahli Madya Farmasi, Akademi Farmasi Yayasan Ma'bulo Sibatang, Makassar

²Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pelita Ibu, Kendari

ABSTRACT

Peperomia pellucida (L. Kunth) contains chemical compounds that are useful in the world of health in the pharmaceutical field. This study aims to make and test the physical quality of *Peperomia pellucida* herbal extract cream and to test the inhibitory power of *Peperomia pellucida* herbal extract cream against *Propionibacterium acnes*. The research method used was a laboratory experiment by making *Peperomia pellucida* extract using a physicochemical method to obtain 70% ethanol extract, then cream preparations were made and varied in several concentrations, namely 1% w/v; 2% w/v; and 3% w/v, then physical stability was carried out including organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability and the final stage was the *Propionibacterium acnes* antibacterial test by observing and measuring the inhibition zones. The results of the physical quality test showed that *Peperomia pellucida* herbal cream was made before and after storage at 4°C and 40°C for 24 hours with a concentration of 1% w/v; 2% w/v; and 3% w/v, on organoleptic, homogeneity, pH, spreadability and irritation tests, which meet the requirements for physical quality according to SNI standards. The antibacterial test was carried out using the well method and the inhibition zone formed was measured using a shear rod. Nutrient Agar (NA) as a medium with an incubation period of 1 x 24 hours with a temperature of 37°C. The average inhibition zone measurement results for a 1% concentration is 10.9 mm, 2% concentration is 12.1 mm, a 3% concentration is 12.8 mm and negative control no no inhibition zone.

ARTICLE INFO

Keywords:

Antibacterial; Cream; *Peperomia pellucida*; *Propionibacterium acnes*

FORMULASI KRIM EKSTRAK ETHANOL HERBA *Peperomia pellucida* DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Propionibacterium acnes*

ABSTRAK

Peperomia pellucida (L. Kunth) mengandung senyawa kimia yang bermanfaat dalam dunia kesehatan di bidang kefarmasian. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menguji kualitas fisik krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* dan menguji daya hambat krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* terhadap *Propionibacterium acnes*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan membuat ekstrak *Peperomia pellucida* dengan metode fisikokimia untuk mendapatkan ekstrak etanol 70%, kemudian dibuat sediaan krim dan divariasikan dalam beberapa konsentrasi yaitu 1% b/v; 2% b/v; dan 3% b/v, kemudian dilakukan stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan tahap akhir adalah uji antibakteri *Propionibacterium acnes* dengan mengamati dan mengukur zona hambat. Hasil uji mutu fisik menunjukkan bahwa sediaan krim herbal *Peperomia pellucida* dibuat sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu 4°C dan 40°C selama 24 jam dengan konsentrasi 1% b/v; 2% b/v; dan 3% b/v, pada uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan iritasi, yang memenuhi persyaratan mutu fisik menurut standar SNI. Uji antibakteri dilakukan dengan metode sumuran dan zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan shear rod. Nutrient Agar (NA) sebagai media dengan masa inkubasi 1 x 24 jam dengan suhu 37°C.

DOI:

[10.24252/kesehatan.v16i2.33315](https://doi.org/10.24252/kesehatan.v16i2.33315)

Kata kunci:

Antibakteri; Krim; *Peperomia pellucida*; *Propionibacterium acnes*

Rata-rata hasil pengukuran zona hambat untuk konsentrasi 1% adalah 10,9 mm, konsentrasi 2% adalah 12,1 mm, a konsentrasi 3% adalah 12,8 mm dan kontrol negatif tidak ada zona hambat.

Pendahuluan

Para peneliti dari bidang farmasi sedang mengeksplorasi senyawa aktif dari tumbuhan dan organisme sejak beberapa tahun terakhir sebagai alternatif pengobatan alami untuk memperoleh informasi yang relevan dan potensial dikembangkan sebagai sediaan topikal antimikroba (Idrus et al., 2021a). Keadaan ini dikaitkan dengan adanya beberapa senyawa kimia berbagai manfaat untuk menghambat beberapa penyakit (Idrus et al., 2021a). Beberapa tahun terakhir, kedokteran modern kembali mengkaji penggunaan obat tradisional, karena rendahnya efek samping ditimbulkan dibandingkan dengan penggunaan obat sintetik (Rumondor, Komalig and Kamaluddin, 2019).

Salah satu vegetasi tumbuhan yang banyak di jumpai di Indonesia adalah *Peperomia pellucida* (L. Kunth), namun, belum diperhatikan secara intensif oleh beberapa peneliti terkait potensi sebagai antibakteri (Isa Desi Mawati, 2017). Sebuah penelitian menemukan bahwa ekstrak *Peperomia pellucida* (L. Kunth) dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* (Yufiradani, Mayefis and Marliza, 2020). Bakteri ini merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan infeksi kulit dan saluran pencernaan (Erliyana, 2022).

Tumbuhan *Peperomia pellucida* (L. Kunth) atau dikenal dengan nama Tumpang Air, Sirih cina atau taanaman Suruhan dan merupakan tumbuhan tradisional yang banyak ditemukan di daerah lembab (Syehibat, 2021). *Peperomia pellucida* (L. Kunth) memiliki berbagai manfaat yang belum diketahui oleh masyarakat. Herba Ramuan tanaman ini berkhasiat sebagai antipiretik, antiradang, analgesik, hipoglikemik, antibakteri dan antikanker (Putri, 2021). *Peperomia pellucida* (L. Kunth) juga dapat mengobati iritasi, bisul, penyakit ginjal, dan sakit perut (Putri and Puspitasari, 2022).

Namun, perlu diketahui bahwa pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan baku yang memiliki zat aktif berkhasiat obat harus melalui kajian secara intensif (Supriani, 2019). Mulai dari uji *In vitro* sampai pada *in vivo* agar diperoleh pengetahuan terkait aktivitas terhadap berbagai penyakit (Supriani, 2019). Salah satu sediaan obat yang sering digunakan oleh masyarakat adalah sediaan krim untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Krim merupakan sediaan emulsi dengan tekstur setengah padat yang mengandung lebih dari 60% air dan bahan dasar yang sesuai. Penggunaan krim sebagai obat yaitu dengan mengoles pada kulit (Hidayat, 2019). Masyarakat lebih memilih krim dari pada salep karena krim terasa lembut dan praktis (Wulan, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan krim ekstrak ethanol herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth) dan dilakukan pengujian efektifitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini adalah satu set barang pecah belah (IWAKI PYREX), autoklaf, botol semprot, blender, cawan porselin, kertas perkamen, kertas saring/kain flannel, laminar, lumping, oven, Rotary Evaporator (BUCHI), stamper, timbangan analitik, wadah krim. Sedangkan bahan yang digunakan adalah air suling, Asam stearate, aluminium foil, biakan murni *Propionibacterium acnes*, etanol 70% b/v (teknis), Gliserin, Herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth), cakram kertas, media nutrisi untuk NaCl 0,9% b/v, Muller Hilton Agar (MHA), Na.CMC 1% w/v, Natriumtetraborat, kertas label, swab steril, dan Triettanolamin.

Eksperimental

Persiapan dan Ekstraksi

Tahap awal dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel dimana tumbuhan *Peperomia pellucida* (L. Kunth) dikumpulkan kemudian dibersihkan dari kotoran. Seluruh bagian tanaman dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih kemudian dikeringkan dengan cara di angina-anginkan (Awaluddin, Farid and Bachri, 2020). Selanjutnya sampel dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan nomor 80 mesh. Sampel ditimbang 500 gram, kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan dimasukkan pelarut etanol 70%. Proses maserasi dilakukan selama 5x24 jam dan sesekali diaduk untuk meningkatkan kontak antara pelarut dengan sampel. Kemudian disaring untuk memisahkan residu dan ekstrak kasar. Tahap berikutnya dilakukan pemisahan ekstrak kasar menggunakan rotavapor sampai diperoleh ekstrak murni (Idrus et al., 2021b).

Pembuatan Krim Ekstrak herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth)

Asam stearat (fase minyak) dan air suling, gliserol, natrium tetraborat, trietanolamina (fase air) dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu 60°-70°C agar campuran bahan benar-benar meleleh. Fase air dituang ke dalam lumpang panas, dilakukan penambahan fase minyak sedikit demi sedikit sambil di aduk agar diperoleh massa krim yang stabil (Rusmin, 2018). Tahap akhir yaitu ditambahkan ekstrak herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth) sambil diaduk agar diperoleh campuran krim yang homogen, selanjutnya didiamkan pada suhu kamar, kemudian krim ditempatkan dalam wadah yang sesuai dan ditutup rapat.

a. Pengujian Mutu Fisik Krim

Uji Organoleptik : pemeriksaan sediaan krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth) mulai dari pemeriksaan bau, rasa dan warna (Dimastuti, 2021).

Uji Homogenitas : dilakukan dengan cara mengoles preparat dalam jumlah tertentu pada kaca objek dan dilakukan pengamatan tingkat homogenitas sediaan dengan parameter tidak adanya butiran kasar pada preparat (Nurmi, 2019).

Uji pH : uji pH dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur kemiripan suatu sediaan dengan pH Permukaan kulit yaitu pH antara 4,3 dan 7,5, sehingga krim berada pada kisaran pH tersebut sehingga penggunaan bahan pengawet lebih ditekan dan agar bahan aktif lebih stabil (Rumayar, Yamlean and Siampa, 2020).

Uji sebaran : pengujian ini bertujuan untuk mengetahui daya sebar sediaan pada saat digunakan dipermukaan kulit. Pengujian daya sebar dimulai dari penimbangan sediaan krim sebanyak 0,5 gram dan diletakkan di permukaan plat kaca, diamkan 1 menit, kemudian tambahkan beban 50 gram dan diamkan selama 1 menit. Sebuah teori mengemukakan bahwa semakin tinggi daya sebar maka semakin baik sifat fisik suatu sediaan krim (Rubiyanto, 2020).

Uji stabilitas : metode cycling test digunakan dalam pengujian stabilitas sediaan krim. Metode ini dilakukan dengan cara sediaan krim disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan dilanjutkan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ masing-masing selama 24 jam. Pengujian ini dilakukan selama 6 siklus dan setiap siklus diamati perubahan fisik krim (organoleptik, homogenitas, pH, dan disperse) (Somba, Edi and Siampa, 2019).

b. Uji Aktivitas Antibakteri

Semua alat yang digunakan untuk pengujian antibakteri disterilkan terlebih dahulu menggunakan deterjen, air suling, etanol kemudian dimasukkan dalam autoklaf dan stel pada suhu 121°C , 1 atm selama 15 Menit (Hidayat, 2017). Selain itu, larutan sampel digunakan oleh ekstrak dalam berbagai konsentrasi seperti 1% b/v; 2% w/v; dan 3% b/v dengan berat 1 g; 2 g; dan 3 g ekstrak dari sampel serta kontrol negative 100ml dari basis krim 100 ml (1% b/v). Untuk meningkatkan kualitas uji antibakteri, maka pengujian menggunakan media NA dan diinkubasi selama 1 x 24 jam (Korompis et al., 2019). Selanjutnya pengujian antibakteri dengan cara setiap pencadang di letakkan secara aseptis diatas media menggunakan pinset steril dengan jarak 2-3 cm satu sama lain, dari tepi cawan petri. Selanjutnya masukkan sediaan krim 1%, 2% dan 3% dan kontrol negatif menggunakan spoit. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat menggunakan jangka sorong setelah 24 jam masa inokulasi (Fidriyani, 2020).

Hasil Penelitian

Sediaan krim ekstrak herbal *Peperomia pellucida* (L. kunth) konsentrasi 1%, 2%, 3% dan basis krim dilakukan uji mutu fisik yaitu uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan uji stabilitas, seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Formula sediaan krim herbal *Peperomia pellucida*

No	Bahan	Konsentrasi (%)				Khasiat Bahan
		Kontrol (-) (F1)	1% (F2)	2% (F3)	3% (F4)	
1.	Ekstrak	-	0,5	1	1,5	Zat aktif
2.	Asam stearat	7.07	7.07	7.07	7.07	Pengemulsi/Pelarut
3.	Gliserin	5	5	5	5	Emolien
4.	Natriumtetraborat	0.1	0.1	0.1	0.1	Pengemulsi
5.	Trietanolamin	0.5	0.5	0.5	0.5	Emulgator
6.	Nipagin	0.15	0.15	0.15	0.15	Pengawet
7.	Air suling	ad 50	ad 50	ad 50	Ad 50	Pelarut

Tabel 2. Hasil uji krim ekstrak herbal *Peperomia pellucida*

A. Uji Organoleptik	Pengamatan			
	F1	F2	F3	F4
1. Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
2. Bau	Tidak berbau	Bau khas	Bau khas	Bau khas
3. Warna	Putih	Hijau muda	Hijau	Hijau tua
B. Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
C. Uji pH	7.5	7.4	7,1	6,8
D. Uji Daya Sebar				
Berat sampel 0,5 gr	6,3 cm	5,6 cm	5,1 cm	5,4 cm
Berat beban 50 gr				

Tabel 3. Hasil uji krim ekstrak herbal *Peperomia pellucida* pada suhu 4°C selama 24 Jam

A. Uji Organoleptik	Pengamatan			
	F1	F2	F3	F4
a. Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
b. Bau	Tidak berbau	Bau khas	Bau khas	Bau khas
c. Warna	Putih	Hijau muda	Hijau	Hijau tua
B. Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
C. Uji pH	6.5	6.6	6.6	6.6
D. Uji Daya Sebar	7.1 cm	5.7 cm	5.2 cm	5.5 cm

Berat sampel 0,5 gr
Berat beban 50 gr

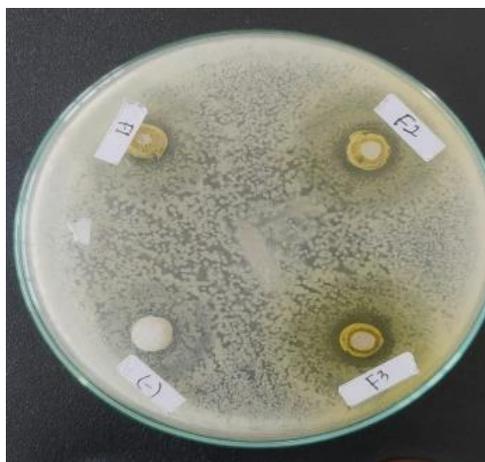
Tabel 4. Hasil uji krim ekstrak herbal Peperomia pada suhu 40°C selama 24 Jam

A. Uji Organoleptik	Pengamatan			
	F1	F2	F3	F4
a. Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
b. Bau	Tidak berbau	Bau khas	Bau khas	Bau khas
c. Warna	Putih	Hijau muda	Hijau	Hijau tua
B. Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
C. Uji pH	7.3	6.0	5.8	7.2
D. Uji Daya Sebar				
Berat sampel 0,5 gr	6.7 cm	6.8 cm	5.8 cm	5.9 cm
Berat beban 50 gr				

Tabel 5. Hasil pengukuran diameter hambatan krim ekstrak Herba Peperomia pellucida terhadap Propionibacterium acnes.

Sampel uji (Cawan petri)	Daya hambat (mm)			
	Basis (F1)	Konsentrasi 1% (F2)	Konsentrasi 2% (F3)	Konsentrasi 3% (F4)
I	-	10,5	10,7	11,0
II	-	11,0	13,5	14,5
III	-	11,2	12,1	12,8
Rata-rata	-	10,9	12,1	12,8

Dalam penelitian ini digunakan cawan petri berisi media NA yang telah dicampur dengan *Propionibacterium acnes*. terdapat 4 sumuran yang setiap lubangnya berisi krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% serta basis krim sebagai kontrol negatif.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas Krim Herba Peperomia pellucida terhadap Propionibacterium acnes, F1. Basis krim 1% b/v; F2. 1% b/v; F3. 2% b/v; F4. 3% b/v.

Diskusi

Peperomia pellucida banyak tumbuh di daerah basah atau persawahan ini dikenal dengan sebutan daun kaca-kaca di daerah Goa, Sulawesi Selatan (Nurchaya, 2018). Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai obat alami untuk menyembuhkan kulit seperti jerawat sehingga dapat dibuat menjadi sediaan krim. Tujuan dalam penelitian ini adalah membuat sediaan krim dari ekstrak herba *Peperomia pellucida* dan menguji kualitas fisik dan aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* seperti yang telah dijelaskan di atas. Formulasi ekstrak herba diformulasikan dengan tiga konsentrasi dan basis krim sebagai pembanding.

Hasil uji organoleptik pemeriksaan bentuk, bau dan warna sediaan dengan menggunakan panca indera dimana formula 1 berwarna putih, tidak berbau dan setengah padat, konsentrasi 1% (F2) berwarna hijau muda, baunya cukup berbeda, dan bentuk semi padat, konsentrasi 2% (F3), Berwarna hijau, berbau khas, berbentuk setengah padat, sedangkan konsentrasi 3% (F4), berwarna hijau tua, memiliki bau yang lebih khas, dan semi-padat. Setelah disimpan pada suhu 4°C dan 40°C selama 24 jam tidak terjadi perubahan warna, bau maupun bentuk sediaan.

Hasil uji homogenitas sediaan krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* dinyatakan homogen, baik F1, F2, F3, dan F4. Dan setelah disimpan pada suhu 4°C dan 40°C selama 24 jam, krim tidak ada pemisahan antara fase air dan fase minyak dan struktur krim menunjukkan komposisi yang homogen. Ada faktor yang mempengaruhi homogenitas krim yaitu emulsifier. Lama pengadukan dapat memperluas bidang kontak dengan meningkatnya homogenitas suatu campuran. Selain itu, pengadukan atau agitasi adalah suatu campuran zat alami dimana proses pengadukan menghasilkan pola sirkulasi dan dapat mempengaruhi proses homogenisasi.

Hasil uji pH menggunakan pH meter digital sebelum penyimpanan dimana F1 diperoleh pH 7,5, F2 pH 7,4, F3 pH 7, dan F4 pH 6,8. Setelah penyimpanan pada suhu 4°C selama 24 jam, F1 menunjukkan pH 6,5, F2 diperoleh pH 6,6, F3: pH 6,6, dan F4 menunjukkan pH 6,6. Untuk penyimpanan pada suhu 40 °C selama 24 jam, menunjukkan hasil pad F1 dengan pH 7,3, F2 memiliki pH 6,0, F3 dengan pH 5,8, dan F4 memiliki pH 7,2. Dengan rentang nilai pH kisaran 4,5 – 7,5 merupakan rentang pH yang baik sehingga, formula krim herba *Peperomia pellucida* memenuhi kriteria berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

Hasil uji daya sebar (uji difusi) sediaan krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* dengan sampel 0,5g dan beban masing-masing 50g sebelum disimpan diperoleh hasil untuk F1 yaitu 6,3 cm, F2 sebesar 5,6cm, F3 adalah 5,1 cm, dan F4 yaitu 5,4 cm. Setelah disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam didapatkan hasil F1 sebesar 7,1 cm, F2 sebesar 5,7 cm, F3 adalah 5,2 cm dan F4 yaitu 5,5 cm, sedangkan setelah disimpan pada suhu 40°C selama 24 jam, diperoleh hasil dimana F1 yaitu 7,3cm, F2 sebesar 6,0 cm, F3 adalah 5,8 cm dan F4 yaitu 7,2 cm. Satandar dispersibilitas krim adalah 5cm - 7cm, sehingga dari hasil uji dapat dikatakan bahwa semua formula memenuhi kriteria dispersibilitas yang telah ditentukan (Anugerah, Taurina and Andrie, 2022).

Uji aktivitas antibakteri sediaan krim herba *Peperomia pellucida* dilakukan dengan menggunakan 3 cawan petri berisi Nutrient Agar yang dicampur dengan *Propionibacterium acnes* dan masing-masing terdapat 4 sumur yang berisi krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* dengan basis krim sebagai control negative (F1) dan F2 konsentrasi 1%, F3 konsentrasi 2%, F4 konsentrasi 3%. Proses inkubasi dilakukan selama 1×24 jam pada 37°C. Hasil pengamatan diameter zona hambatan menunjukkan bahwa krim ekstrak herbal *Peperomia pellucida* pada konsentrasi 1% (F2) memiliki daya hambat rata-rata *Propionibacterium acnes* sebesar 10,9 mm, pada konsentrasi 2% (F3) memiliki daya hambat sebesar 12,1 mm, dan pada konsentrasi 3% (F4) memiliki daya hambat 12,8 mm. Pada penelitian ini tidak ada resistensi yang terlihat terhadap kontrol negatif (F1). Formula 4 dengan konsentrasi 3% menunjukkan daya hambat yang lebih besar dibandingkan dengan F2 dan F3. Hal ini membuktikan bahwa krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* berdasarkan parameter zona hambat pada permukaan media NA berwarna transparan dengan diameter berbeda (Magfiroh, 2021). Sehingga dapat dikatakan ekstrak herba *Peperomia pellucida* tersebut memiliki sifat antibakteri yang kuat. Salah satu teori mengemukakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak herbal maka semakin besar pula zona hambat yang diperoleh. Standar aktivitas zona hambat antara lain: 1) aktivitas lemah (<5 mM), 2) sedang (5–10 mM), 3) sangat kuat (>20–

30 mM). Zona hambat berwarna bening di sekitar reservoir terukur dengan satuan millimeter (mm) menunjukkan adanya aktivitas antimikroba (Putri and Theis, 2017).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth) dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim karena memenuhi standar mutu fisik yang baik.

Sediaan krim ekstrak herba *Peperomia pellucida* (L. Kunth) memiliki aktiitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Hal ini berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sediaan krim dengan konsentrasi 1% memiliki diameter zona hambat 10,9 mm, konsentrasi 2% sebesar 12,1 mm dan konsentrasi 3% adalah 12,8 mm. Dengan rentang zona hambat rata-rata diatas 10mM maka termasuk antibakteri dengan kategori kuat.

Daftar Pustaka

- Anugerah, R. D., Taurina, W. and Andrie, M. (2022) 'Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Salep Ikan Gabus (*Channa Striata*) Kombinasi Vitamin C dan Madu Kelulut (*Heterotrigona Itama*)', *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(3), pp. 533–542. doi: 10.37311/JSSCR.V4I3.15271.
- Awaluddin, N., Farid, N. and Bachri, N. (2020) 'Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Wistar Jantan', *Jurnal Kesehatan*, 13(2), pp. 158–170. doi: 10.24252/KESEHATAN.V13I2.16435.
- Dimastuti, I. U. (2021) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri Klebsiella pneumonia dan *Escherichia coli* Hasil Isolasi Ulkus Diabetik'.
- Erliyana (2022) Uji Antibakteri Kombucha Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Available at: <http://repository.radenintan.ac.id/18564>.
- Fidriyani, L. D. (2020) 'Uji Aktivitas Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 Secara In Vitro'.
- Hidayat, A. I. (2017) 'Uji Aktivitas Antimikroba Fraksi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma affine* D.Don) terhadap Mikroba Patogen'.
- Hidayat, M. (2019) 'Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Umbi Bawang Lanang (*Allium Sativum* L.) Dengan Menggunakan Emulgator Tween Span'. Available at: <http://repository.poltekkespim.ac.id/id/eprint/535/> (Accessed: 15 November 2022).
- Idrus, I. et al. (2021a) 'Concentration Effect of Leaf Extract from Kekara Laut (*Canavalia Maritima* Thou.) in inhibiting of *Staphylococcus Epidermidis* Bacteria with a Statistical Science Approach', *Indo. J Chem. Res.*, 8(3), pp. 180–185. doi: 10.30598//ijcr.2021.8-irm.
- Idrus, I. et al. (2021b) 'Concentration Effect of Leaf Extract from Kekara Laut (*Canavalia Maritima* Thou.) in inhibiting of *Staphylococcus Epidermidis* Bacteria with a Statistical Science Approach', *Indonesian Journal of Chemical Research*, 8(3), pp. 180–185. doi: 10.30598//IJCR.2021.8-IRM.
- Isa Desi Mawati (2017) 'Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etil Asetat Tanaman Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Kafein', *UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta*, pp. 1–64. Available at: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36746>.
- Korompis, G. E. C. et al. (2019) 'Uji Invitro Aktivitas Antibakteri Dari Lansium domesticum Correa (Langsat)', *CHEMISTRY PROGRESS*, 3(1), pp. 13–19. doi: 10.35799/CP.3.1.2010.68.

- Magfiroh, A. (2021) *Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes Secara In-Vitro*. Available at: <http://repository.stikes-kartrasa.ac.id/87>.
- Nurchaya, N. (2018) 'Kajian Etnobotani Tumbuhan Obat Tradisional di Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa'.
- Nurmi, N. (2019) 'Formulasi Sediaan Lip Balm dari Ekstrak bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa)'.
- Putri, A. Y. (2021) 'Uji Aktivitas Dan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksinasi Herba Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Staphylococcus aureus'.
- Putri, F. M. T. and Puspitasari, B. A. (2022) 'Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] KUNTH) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar', *Jurnal Inkofar*, 6(1). doi: 10.46846/jurnalinkofar.v6i1.207.
- Putri, R. and Theis, R. (2017) 'Effect Of Psychological Factors In Learning To Learning Outcomes On Real Analysis'. Available at: https://semirata2017.mipa.unja.ac.id/wp-content/uploads/2017/11/Prosiding-MTK_Updated.pdf.
- Rubiyanto, D. (2020) 'Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923'. Available at: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/29278>.
- Rumayar, R. C., Yamlean, P. V. Y. and Siampa, J. P. (2020) 'Formulasi Dan Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim Ekstrak Metanol Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Terhadap Jamur Candida albicans', *PHARMACON*, 9(3), p. 365. doi: 10.35799/pha.9.2020.30020.
- Rumondor, R., Komalig, M. R. and Kamaluddin, K. (2019) 'Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahasae*) terhadap Kadar Kreatinin, Asam Urat dan Ureum pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*)', *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3), pp. 108–117. doi: 10.32938/JBE.V4I3.419.
- Rusmin, R. (2018) 'Formulasi Dan Pemeriksaan Mutu Fisik Krim Dari Ekstrak Daun Dengan (*Dillenia serrata* Thunbr) Asal Tana Toraja', *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 2(2). Available at: <http://jurnal.yamasi.ac.id/index.php/Jurkes/article/view/46>.
- Somba, G. C. J., Edi, H. J. and Siampa, J. P. (2019) 'Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kaliandra (*Calliandra surinamensis*) Dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus', *PHARMACON*, 8(4), p. 809. doi: 10.35799/pha.8.2019.29357.
- Supriani, A. (2019) 'Peranan Minuman Dari Ekstrak Jahecing Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat', *Jurnal SainHealth*, 3(1), p. 30. doi: 10.51804/jsh.v3i1.370.30-39.
- Syehibat, H. (2021) 'Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* L., Kunth) terhadap Hipertensi pada Tikus'. Available at: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3256>.
- Wulan, A. (2011) 'Pengaruh penggunaan basis serap dan basis larut air pada sediaan salep ekstrak etanol batang pisang ambon (*Musa paradisiaca* L var. *sapientum*) dalam berbagai konsentrasi ekstrak dengan mengkaji sifat fisik dan stabilitasnya'. Available at: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/24756>.
- Yufiradani, Y., Mayefis, D. and Marliza, H. (2020) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat', *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(1), pp. 35–41. doi: 10.33759/jrki.v2i1.70.