

## Difference in Effectiveness Gel Dosage form Green Papaya (*Carica papaya* L.) Skin Ethanol Extract and Gel Dosage form Green Papaya Seed Against *Cutibacterium acnes* Bacteria

Vivi Eulis Diana<sup>1</sup>, Hafizhatul Abadi<sup>1\*</sup>, Ruth Mayana Rumanti<sup>1</sup>, Muhammad Andry<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia;

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan, Indonesia;

### Article History

Received : June 05<sup>th</sup>, 2025

Revised : June 10<sup>th</sup>, 2025

Accepted : May 15<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author:

**Hafizhatul Abadi**, Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia;

Email: [abadihafizhatul@gmail.com](mailto:abadihafizhatul@gmail.com)

**Abstract:** Many things can cause acne, including stress, fatty foods, inappropriate or unsuitable makeup, and pollution. Cosmetics made from plants are safer to use. Papaya skin and seeds (*Carica papaya* L.) have antibacterial properties in the form of alkaloids, tannins, steroids, saponins, and flavonoids. This study aims to determine the comparison of the antibacterial power of young papaya skin ethanol extract gel and young papaya seed ethanol extract gel against *Cutibacterium acnes* bacteria. The research method is experimental with various formulas consisting of F0 (0%), F1 (11%), F2 (12%), and F3 (13%). The results of the study obtained antibacterial gel preparations from the three concentrations showed that the organoleptic test of the young papaya fruit skin ethanol extract gel preparation was light brown, blackish brown, dark blackish brown. The homogeneity test was homogeneous. The pH test was 5.9, 6.5, 7.0, and the seed ethanol extract gel preparation was light brown, dark brown, thick dark brown. The homogeneity test was homogeneous. Test pH 5.0, 5.6, 5.5, 5.1. The conclusion of this study is that the antibacterial effectiveness of young papaya fruit skin ethanol extract gel is greater than young papaya fruit seed ethanol extract gel at a concentration of 13% against *Cutibacterium acnes* bacteria.

**Keywords:** Antibacterial gel preparation, antibacterial activity, papaya fruit skin and seeds (*Carica papaya* L.).

### Pendahuluan

Indonesia mempunyai kekayaan sumber daya alam yang tinggi, termasuk tanaman obat. Masyarakat telah lama menggunakan tanaman obat, dan praktik ini telah diwariskan sebagai pengobatan tradisional dari satu generasi ke generasi berikutnya (Mamahani, 2016). Dari 40.000 spesies tanaman di seluruh dunia, Indonesia memiliki 30.000 spesies tanaman, termasuk 940 spesies tanaman obat, menurut data dari Lokakarya Nasional Tanaman Obat 2010 (Yapian, 2014).

Buah dengan kandungan antioksidan tinggi, pepaya kaya akan nutrisi (Naway & Engelen, 2023). Termasuk mineral, vitamin B, vitamin E, magnesium, serat, kalium, vitamin C,

folat, flavonoid dan vitamin A (Indriaty *et al.*, 2022). Antioksidan melindungi terhadap kanker usus besar, menjaga kesehatan sistem kardiovaskular, dan memerangi radikal bebas dalam tubuh (Zen & Noor, 2018).

Kulit, organ tubuh terluar, memisahkan manusia dari lingkungan sekitarnya. Kulit orang dewasa berukuran 1,5 m<sup>2</sup> dan beratnya sekitar 15% dari berat tubuh. Kulit merupakan cermin kehidupan dan kesehatan serta merupakan organ penting. Iklim, usia, jenis kelamin, ras, dan lokasi tubuh semuanya memengaruhi seberapa sensitif, elastis, dan kompleksnya kulit (Wiyanti & Agustin, 2016). Dalam dunia kedokteran, jerawat vulgaris merupakan sebutan lain untuk jerawat. Kebanyakan orang memiliki jerawat, suatu kondisi kulit yang sangat umum terjadi pada

masa remaja (Fitri *et al.*, 2023). Meskipun dapat juga menyerang pria, jerawat cenderung lebih sering menyerang wanita (Saragih *et al.*, 2016).

Gel, yang sering dikenal sebagai jeli, adalah zat setengah padat yang dihasilkan dengan merendam suspensi molekul organik besar atau partikel anorganik kecil dalam cairan (Hidayanti *et al.*, 2015). Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang tersebar merata di seluruh cairan, sehingga tidak ada ikatan yang terlihat antara cairan dan makromolekul yang terdispersi (Chasanah, 2017). Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dilakukan penelitian untuk mengetahui khasiat antibakteri kulit pepaya muda terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* pada konsentrasi 0,5%, 1,5%, dan 2,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 2,5% memiliki efektivitas antibakteri tertinggi terhadap *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona hambat sebesar 20,8 mm (Buang *et al.*, 2019).

Biji pepaya muda (*Carica papaya* L.) telah diuji khasiat antibakterinya terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* pada konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% dalam penelitian sebelumnya. Sediaan krim tersebut terbukti efektif terhadap jerawat pada konsentrasi 5% dengan diameter zona hambat 8,15 mm (Fikriana *et al.*, 2021). Mengacu pada permasalahan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian terkait perbandingan efektivitas sediaan gel ekstrak etanol kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) muda dan sediaan gel ekstrak etanol biji buah pepaya muda terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* dengan masing-masing konsentrasi 11%, 12%, dan 13%.

## Bahan dan Metode

### Jenis penelitian

Penelitian bersifat eksperimental melalui pengujian di Laboratorium untuk membuat sediaan gel dari ekstrak etanol kulit pepaya (*Carica papaya* L.) dan sediaan gel dari ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.).

### Alat dan bahan

Alat penelitian ini adalah lumpang dan alu, timbangan analitik, cawan porselin, batang pengaduk, pipet tetes, gelas ukur, pH meter, penangas air, mikro pipet, tabung reaksi, korek

api, bunsen, spatula, kawat ose, jangka sorong, cawan petri, oven, autoklaf, tisu, label, kain flanel, kasa, aluminium foil, pinset, inkubator, Erlenmeyer, dan kertas saring.

Bahan-bahan penelitian ini adalah *Aquadest*, alkohol, Biji Pepaya, Kulit Pepaya, Metil Paraben, Carbomer 934, Trietanolamin, Gliserin, Etanol 70%, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, Larutan Media *Nutrient Agar*, NaCl 0,9%, larutan BaCl<sub>2</sub> 1,175%, biakan bakteri *Cutibacterium acnes*.

### Tahapan penelitian

500 g serbuk kering jamu harus ditaruh dalam wadah dengan 5000 ml pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 untuk membuat ekstrak kulit dan biji pepaya muda. 500 g serbuk jamu harus ditaruh dalam wadah, dan 3750 ml pelarut etanol 70% harus ditambahkan sampai serbuk terendam seluruhnya. Selama lima hari, tutup dan biarkan saja, aduk sesekali. Gunakan kertas saring untuk membuat filtrat dan ampas setelah direndam selama lima hari. Ampas dan 1250 ml etanol 70% kemudian digunakan dalam prosedur perendaman kedua. Campuran ditutup dan didiamkan selama dua hari, aduk secara teratur. Gunakan kertas saring untuk membuat filtrat dan ampas setelah direndam selama dua hari.

Rotary evaporator digunakan untuk mencampur hasil filtrat dan kemudian menguapkannya untuk menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak kemudian disimpan dalam wadah yang sesuai. Sebanyak 73,72 gram ekstrak etanol kulit pepaya muda dan 100,8 gram ekstrak etanol biji pepaya muda merupakan hasilnya. Timbang komponen yang dibutuhkan dalam mortar kering dan bersih. Untuk membuat basis gel, tambahkan karbomer 934 yang telah dilarutkan dalam air panas dan dihancurkan. Gliserin dan metil paraben harus ditambahkan dan dihancurkan hingga merata. Masukkan ekstrak biji atau kulit pepaya ke dalam basis gel. Hancurkan trietanolamin hingga merata. Tambahkan sisa akuades. Tempatkan dalam wadah tertutup. Pembuatan sediaan gel carbomer 934 pada penelitian ini mengacu dari Goeswin, 2008 yang dikutip dari naskah publikasi Nailufar (2013)

R/	Carbomer	1
	Metil paraben	0,2
	Gliserin	5
	Trietanolamin	1

Aquades ad 100

Konsentrasi ekstrak etanol kulit pepaya muda dan ekstrak etanol biji pepaya muda menentukan empat formula untuk sediaan gel. Bahan aktif dalam setiap sediaan meliputi ekstrak etanol kulit pepaya muda pada konsentrasi 0%, 11%, 12%, dan 13%, dan ekstrak etanol biji pepaya muda pada konsentrasi 0%, 11%, 12%, dan 13%. Tabel 1 menampilkan formula terbaru untuk produksi gel ekstrak etanol kulit pepaya muda dan ekstrak etanol biji pepaya muda.

**Tabel 1.** Tabel Formula Modifikasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Pepaya Muda

No.	Komponen	Konsentrasi (%)			
		F0	F1	F2	F3
1.	Ekstrak kulit pepaya Muda	0	11	12	13
2.	Carbomer	1	1	1	1
3.	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
4.	Gliserin	5	5	5	5
5.	Trietanolamin	1	1	1	1
6.	Aquades	100	100	100	100

Keterangan :

F0: Sediaan gel tanpa mengandung ekstrak kulit pepaya muda

F1: Sediaan gel mengandung ekstrak kulit pepaya muda 11%

F2: Sediaan gel mengandung ekstrak kulit pepaya muda 12%

F3: Sediaan gel mengandung ekstrak kulit pepaya muda 13%

**Tabel 2.** Tabel Formula Modifikasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Biji Pepaya Muda

No.	Komponen	Konsentrasi (%)			
		F0	F1	F2	F3
1.	Ekstrak biji pepaya muda	0	11	12	13
2.	Carbomer	1	1	1	1
3.	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
4.	Gliserin	5	5	5	5
5.	Trietanolamin	1	1	1	1
6.	Aquades	100	100	100	100

## Hasil dan Pembahasan

### Diameter zona hambat

Formula 3 yang mengandung ekstrak etanol kulit pepaya 11% memiliki zona hambat sebesar 12,32 mm dengan kategori kuat; formula 2 yang mengandung ekstrak etanol kulit pepaya 12% memiliki zona hambat sebesar 10,76 mm dengan kategori kuat; dan formula 0 yang tidak mengandung ekstrak etanol kulit pepaya tidak memiliki zona hambat terhadap bakteri. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai sig. sebesar 0,000 (<0,05) artinya ada perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata zona hambat.

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran diameter zona hambat sediaan gel ekstrak etanol kulit pepaya (*Carica papaya* L.) muda

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata	Keterangan
	1	2	3		
F0	0	0	0	0	Tidak Ada
F1	8,8	9	9,1	8,96	Sedang
F2	10,95	10,7	10,65	10,76	Kuat
F3	12,05	12,1	12,8	12,32	Kuat

Tidak adanya zona hambat terhadap bakteri teramati pada formula 0 yang tidak mengandung ekstrak etanol biji pepaya; formula 1 yang mengandung ekstrak etanol biji pepaya 11% tergolong lemah karena zona hambatnya 3,46 mm; formula 2 yang mengandung ekstrak etanol biji pepaya 12% tergolong lemah karena

zona hambatnya 4,16 mm; dan formula 3 yang mengandung ekstrak etanol kulit pepaya 13% tergolong sedang karena zona hambatnya 5,1 mm. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai sig. sebesar 0,000 (<0,05) yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata zona hambat.

**Tabel 4.** Hasil Pengukuran diameter zona hambat sediaan gel ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) muda

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata	Keterangan
	1	2	3		

F0	0	0	0	0	Tidak Ada
F1	2,8	3,7	3,9	3,46	Lemah
F2	4	3,9	4,6	4,16	Lemah
F3	4,95	4,9	5,4	5,1	Sedang

### Hasil pengujian pH

Hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai pH dari keempat formulasi gel ekstrak etanol kulit pepaya muda formula 0 dan 1 memenuhi standar pH kulit. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kumesan dkk. (2013), pH kulit berada pada kisaran 4,5 hingga 6,5. Meskipun formula 3 tidak

memenuhi kriteria pH kulit yang mengharuskan pH rata-rata 7,0, hasil penelitian Soediono *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa pH kulit berada pada kisaran 4,5 hingga 7 (38). Kulit bersisik dapat terjadi akibat sediaan gel yang bersifat basa, sedangkan iritasi kulit dapat terjadi akibat sediaan gel yang bersifat asam (NSP *et al.*, 2015).

**Tabel 5.** Hasil Pengujian pH Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya Muda

Formula	Minggu							Rata-rata
	0	2	4	6	8	10	12	
F0	5,0	5,0	5,1	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1
F1	5,9	5,9	5,8	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9
F2	6,4	6,4	6,4	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5
F3	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,2	7,0	7,0

Nilai pH dari empat formula sediaan gel ekstrak biji pepaya muda (*Carica papaya* L.) bentuk 0, 1, 2, dan 3 memenuhi kriteria pH kulit, yang berada di antara 4,5 dan 6,5, menurut hasil percobaan yang dilakukan terhadap nilai pH dari

formula tersebut. Kulit bersisik dapat terjadi akibat sediaan gel alkali, sedangkan iritasi kulit dapat terjadi akibat sediaan gel asam (NSP *et al.*, 2015).

**Tabel 6.** Hasil Pengujian pH Gel Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya Muda

Formula	Minggu							Rata-rata
	0	2	4	6	8	10	12	
F0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,0	5,0
F1	5,5	5,5	5,5	5,7	5,7	5,8	5,5	5,6
F2	5,6	5,6	5,5	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5
F3	5,0	5,2	5,1	5,0	5,2	5,2	5,2	5,1

Hasil analisis organoleptik, gel ekstrak etanol biji pepaya muda (*Carica papaya* L.) berbentuk semi padat, tidak berbau, dan bening, dengan formula 0. Yang membedakan formula 1, 2, dan 3 adalah variasi kekuatan warna coklat tua

yang ditimbulkan oleh penambahan konsentrasi ekstrak biji pepaya. Ketiganya berbentuk semi padat dan memiliki aroma khas ekstrak biji pepaya.

**Tabel 7.** Hasil Pengujian Organoleptik Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya Muda

Formula	Pengamatan Uji Stabilitas Organoleptis		
	Bentuk	Warna	Bau
F0	Semi Padat	Bening	Tidak Berbau
F1	Semi Padat	Coklat Muda	Khas Ekstrak Kulit Pepaya
F2	Semi Padat	Coklat Kehitaman	Khas Ekstrak Kulit Pepaya
F3	Semi Padat	Coklat Kehitaman Pekat	Khas Ekstrak Kulit Pepaya

Gel ekstrak etanol pepaya muda, sebagaimana ditentukan oleh analisis organoleptik, berbentuk semi padat, tidak

berbau, dan berwarna transparan (formula 0.). Warna hitam pekat pada formulasi 1, 2, dan 3 bervariasi intensitasnya karena penambahan

konsentrasi ekstrak kulit pepaya. Ketiganya memiliki tekstur semi padat dengan aroma khas ekstrak kulit pepaya.

**Tabel 8.** Hasil Pengujian Organoleptik Gel Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya Muda

Formula	Pengamatan Uji Stabilitas Organoleptis		
	Bentuk	Warna	Bau
F0	Semi Padat	Bening	Tidak Berbau
F1	Semi Padat	Coklat Muda	Khas Ekstrak Biji Pepaya
F2	Semi Padat	Coklat Tua	Khas Ekstrak Biji Pepaya
F3	Semi Padat	Coklat Tua Pekat	Khas Ekstrak Biji Pepaya



**Gambar 1.** Sediaan Gel Ekstrak Kulit Pepaya



**Gambar 2.** Sediaan Gel Ekstrak Biji Pepaya

### Hasil pengamatan homogenitas gel ekstrak etanol kulit buah pepaya muda dan gel ekstrak etanol biji buah pepaya muda

Hasil percobaan yang dilakukan terhadap gel ekstrak etanol kulit pepaya muda yaitu pada formula 0 tidak terlihat adanya butiran kasar pada benda kaca. Formula 1, 2, dan 3 gel ekstrak kulit pepaya muda semuanya dilakukan percobaan yang sama dan hasilnya identik yaitu pada benda kaca tidak terdapat butiran kasar yang menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol kulit pepaya muda bersifat homogen (Safitri, 2020). Apabila dilakukan pengamatan pada benda kaca, hasil percobaan yang dilakukan terhadap gel

ekstrak etanol biji pepaya muda pada formula 0 tidak terdapat butiran kasar. Formula 1, 2, dan 3 gel ekstrak biji pepaya muda semuanya dilakukan percobaan yang sama dan hasilnya identik yaitu pada benda kaca tidak terdapat butiran kasar yang menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol biji pepaya muda bersifat homogen (Safitri, 2020).

**Tabel 9.** Hasil Pengujian Daya Sebar Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya Muda

Formula	Diameter Daya Sebar (cm)	
	Tanpa Beban	Beban 150 gram
F0	4,1	5,2
F1	4,4	5,3
F2	4,5	5,4
F3	4,5	5,7

**Tabel 10.** Hasil Pengujian Daya Sebar Gel Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya Muda

Formula	Diameter Daya Sebar (cm)	
	Tanpa Beban	Beban 150 gram
F0	4,3	5,1
F1	4,3	5,4
F2	4,5	5,8
F3	4,6	6,1

Uji daya sebar untuk memastikan gel dapat dioleskan merata pada kulit. Gel ditimbang hingga 0,5 gram, kemudian ditaruh di tengah gelas bundar. Setelah menunggu selama satu menit, gel ditaruh di atas gelas bundar berisi pemberat 150 gram dan gelas bundar lainnya. Kisaran daya sebar gel yang optimal adalah 5-7 cm (Sayuti, 2015). Sediaan gel ekstrak etanol kulit pepaya muda formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki diameter daya sebar yang memenuhi persyaratan daya sebar gel yang baik berdasarkan hasil pengujian. Hasil percobaan, nilai diameter

daya sebar sediaan gel ekstrak etanol biji pepaya muda formula 0, 1, 2, dan 3 memenuhi kriteria daya sebar gel yang baik.

**Tabel 11.** Hasil Uji Iritasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Muda pada kulit sukarelawan

Pengamatan	Sukarelawan											
	F0			F1			F2			F3		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kemerahan	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Gatal-gatal	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Bengkak	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan :

(-) : tidak terjadi reaksi  
 (+) : kulit kemerahan  
 (++) : kulit gatal-gatal  
 (+++) : kulit bengkak

Hasil pengamatan uji iritasi sediaan gel ekstrak etanol kulit buah pepaya muda terhadap 12 relawan untuk 4 formula, dengan 3 relawan per formula, menunjukkan bahwa baik formula 0, formula 1, maupun formula 3 tidak

menimbulkan reaksi alergi atau kulit kemerahan, gatal, atau bengkak. Bila timbul rasa gatal, kemerahan, dan bengkak pada area uji kulit, maka produk tersebut dianggap memberikan reaksi iritasi positif (Munthe, 2022).

**Tabel 12.** Hasil Uji Iritasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Muda pada kulit sukarelawan

Pengamatan	Sukarelawan											
	F0			F1			F2			F3		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kemerahan	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Gatal-gatal	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Bengkak	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan :

(-) : tidak terjadi reaksi  
 (+) : kulit kemerahan  
 (++) : kulit gatal-gatal  
 (+++) : kulit bengkak

Sediaan gel ekstrak etanol biji pepaya muda diamati dalam uji iritasi pada 12 relawan untuk 4 formula; setiap formula melibatkan 3 relawan. Relawan tidak mengalami reaksi alergi atau kulit kemerahan, gatal, atau bengkak untuk formula 0, formula 1, formula 2, atau formula 3. Bila gatal, kemerahan, dan bengkak muncul di area uji kulit, produk dianggap memiliki reaksi iritasi positif (Munthe, 2022).

## Kesimpulan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa adalah mungkin untuk membuat sediaan gel yang stabil menggunakan ekstrak etanol kulit buah dan biji pepaya muda (*Carica papaya* L.) yang belum matang secara kombinasi. Ekstrak etanol kulit buah dan biji pepaya muda, jika disiapkan dalam bentuk gel, menunjukkan aksi antibakteri

terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*. Pada konsentrasi 13%, gel ekstrak etanol kulit buah pepaya muda memiliki efikasi antibakteri yang lebih tinggi terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* dibandingkan gel ekstrak etanol biji buah pepaya muda.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan kepada Program Studi Farmasi, Institut Kesehatan Helvetia yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

## Referensi

Buang, A., Isnaeni, D., & Nurhunaida, E. (2019). Uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit

- buah pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap Propioni bacterium acnes. *Majalah Farmasi Nasional*, 16(1), 13-20. <https://jurnal.uit.ac.id/MFN/article/view/128>
- Chasanah, Q. O. N. I. T. A. (2017). Formulasi Gel Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan Uji SPF Menggunakan Spektrofotometriuv-Vis. *Malang: Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Fikriana, N. A., Chusniasih, D., & Ulfa, A. M. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Sediaan Krim Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(3). <https://doi.org/10.33024/jikk.v8i3.4834>
- Fitri, K., Khairani, T. N., Andry, M., Rizka, N., & Nasution, M. A. (2023). Uji Aktivitas Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Seroja (*Nelumbo Nucifera G.*) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus aureus. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 37-45. 10.36490/journal-jps.com.v6i1.6
- Hidayanti, U. W., Fadraersada, J., & Ibrahim, A. (2015). Formulasi dan Optimasi Basis Gel Carbopol 940 dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 1, pp. 68-75). 10.25026/mpc.v1i1.10
- Indriaty, S., Rizikiyan, Y., Firmansyah, D., Karlina, N., & Ohorella, I. N. A. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Ekstrak Etanol Buah Pepaya (*Carica papaya L.*): Formulation And Stability Test Of Papaya Ethanol Extract Lotion (*Carica papaya L.*). *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 2(2), 145-158.
- Kumesan, Y. A. N., Yamlean, P. V., & Supriati, H. S. (2013). Formulasi dan uji aktivitas gel antijerawat ekstrak umbi Bakung (*Crinum asiaticum L.*) terhadap bakteri Staphylococcus aureus secara in vitro. *Pharmacoon*, 2(2). <https://doi.org/10.35799/pha.2.2013.1552>
- Mamahani, A. F. (2016). Etnobotani Tumbuhan Obat Masyarakat Subetnis Tonsawang Di Kabupaten Minahasa Tenggara Provinsi Sulawesi Utara. *PHARMACON*, 5(2). <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12191>
- Nailufar, N. P. (2013). *Pengaruh Variasi Gelling Agent Carbomer 934 dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus Rosa-Sinensisl.) terhadap Sifat Fisik Gel dan Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Aureus* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Naway, F. S., & Engelen, A. (2023). Minuman Fungsional Pepaya Super Thailand (*Carica Pepaya L.*) Dengan Penambahan Santan Kelapa Dan Gula Aren. *Jambura Journal of Food Technology*, 5(01), 45-54. <https://doi.org/10.37905/jjft.v5i01.20094>
- NSP, A. S., Mufrod, M., & Purwanto, P. (2015). Antioxidant activity of cream dosage form of tomato extract (*Solanum lycopersicum L.*). *Majalah Obat Tradisional*, 18(3), 132-140. <https://doi.org/10.22146/tradmedj.8214>
- Safitri, C. I. N. H. (2020, November). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel ekstrak bekatul (*oryza sativa L.*). In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)* (pp. 228-235). <https://proceedings.ums.ac.id/snpbs/article/view/768>
- Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. (2016). Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (*Acne vulgaris*) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. *eBiomedik*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.12137>
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata l.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 74-82.
- Soediono, J. B., Zaini, M., Sholeha, D. N., & Jannah, N. (2019). Uji Skrinning Fitokimia dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum (L.)*) dengan Menggunakan Basis Salep Hidrokarbon dan Basis Salep Serap. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi*, 1(1), 17-33. <https://www.jurnal.polanka.ac.id/index.php/JKIKT/article/view/4>
- Ubah Munthe, R. (2022). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Etanol Daun

- Malaka (*Phyllanthus Emblica L.*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Journal of Health and Medical Science*, 21-27. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/article/view/584>
- Wiyanti, D. T., & Agustin, E. W. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Kulit untuk Menentukan Kosmetik Perawatan Wajah dengan Metode Certainty Factor dan Fuzzy Logic. In *Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2016)* (pp. 62-66).
- Yapian, S. A. (2014). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). *eBiomedik*, 2(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.v2i1.3691>
- Zen, S., & Noor, R. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Diversifikasi Produk Olahan Pepaya California Di Desa Bangunrejo Tanggamus. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 148-157. <http://dx.doi.org/10.24127/sss.v2i1.1007>