

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE PATCH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

Cindy Oktania Nurpriatna, Lina Rahmawati Rizkuloh, Susanti*

Departemen Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

*Email: susanti@unper.ac.id

Received: 22/08/2023, Revised: 08/09/2023, Accepted: 03/01/2024, Published: 24/01/2024

ABSTRAK

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki kandungan senyawa tanin, flavonoid, dan saponin yang dapat menghambat bakteri penyebab jerawat. Namun, apabila digunakan secara langsung kurang efisien karena tidak menyerap dengan baik pada wajah. Sediaan *Patch* merupakan suatu inovasi dan modifikasi untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan penggunaannya, serta menutupi infeksi jerawat agar tidak terkontaminasi. Tujuan penelitian ini untuk membuat ekstrak daun jambu biji dalam sediaan *acne patch* dengan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Formulasi penelitian dibuat dalam beberapa variasi konsentrasi yaitu F0 0%; F1 2,5%; F2 5%; dan F3 7,5%. Evaluasi fisik sediaan yang dilakukan meliputi organoleptik, ketebalan, keseragaman bobot, daya lipat, kelembapan, dan pH. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun jambu biji memenuhi karakteristik yang baik sebagai sediaan *acne patch*. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun jambu biji maka semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan. F3 memiliki zona hambat terbesar yaitu 21,16 mm \pm 0,52 dan termasuk kedalam kategori sangat kuat.

Kata kunci : *Acne Patch*, Daun Jambu Biji, Ekstrak, *Propionibacterium acnes*.

ABSTRACT

Guava leaves (Psidium guajava L.) contain tannins, flavonoids, and saponins, which can inhibit acne-causing bacteria. However, when used directly, it is less efficient because it does not absorb well on the face. Patch preparations are an innovation and modification to increase the safety and comfort of their users, as well as cover acne infections so they don't get contaminated. The purpose of this study was to use guava leaf extract in acne patch preparation by testing its antibacterial activity against Propionibacterium acnes. The research formulation was made in several concentration variations, namely F0 0%, F1 2.5%, F2 5%, and F3 7.5%. Tests for the physical properties of the preparations included thickness, weight uniformity, folding power, humidity, and pH. The antibacterial activity test was carried out by the well diffusion method. The results showed that guava leaf extract fulfilled good characteristics as an acne patch preparation. The greater the concentration of guava leaf extract, the greater the diameter of the inhibition zone produced. F3 has the largest inhibition zone of 21.16 mm \pm 0.52 and is included in the very strong category.

Keywords: *Acne Patch*, *Extract*, *Guava leaf*, *Propionibacterium acnes*.

PENDAHULUAN

Acne (jerawat) merupakan penyakit kulit yang sering dialami remaja sampai dewasa. Timbulnya jerawat ditandai dengan munculnya komedo, pustul, papul, kista, dan nodus pada bagian leher, wajah, lengan atas, punggung, dada, dan wajah. (Winato *et al.*, 2019). Faktor timbulnya jerawat berasal dari luar tubuh maupun dari dalam tubuh itu sendiri seperti faktor hormonal, makanan, kosmetik, kebersihan, dan infeksi. Faktor infeksi di kelenjar minyak terjadi karena adanya peningkatan jumlah dan aktivitas bakteri (Soemarie *et al.*, 2019). Pengobatan jerawat dengan antibiotik dalam jangka panjang dapat mengakibatkan resistensi, hipersensitifitas epidermis folikular sehingga dapat terjadi sumbatan folikel, dan produksi sebum yang berlebihan. Bakteri yang dapat menyebabkan timbulnya jerawat salah satunya yaitu *Propionibacterium acnes*. (Rosaini *et al.*, 2019).

Budiarti (2017) menyatakan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dihambat dengan bahan sintetis dan bahan alam. Salah satu bahan alam yang banyak di temukan di masyarakat yaitu daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang diketahui mengandung antibakteri. Daun jambu biji yang ada di daerah kota Tasikmalaya secara empiris biasanya digunakan masyarakat untuk obat antidiare, antioksidan, mencegah diabetes, menurunkan kolesterol, dan mengobati flu dengan cara

mengonsumsi air rebusan daun jambu biji. Daun jambu biji juga dapat digunakan sebagai antijerawat karena memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Daun jambu biji memiliki beberapa metabolit sekunder, seperti tanin, flavonoid, dan saponin. Senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu tanin, flavoid dan saponin (Handarni, Putri and Tensiska, 2020 ; Na'imah & Nasyanka, 2021). Daun jambu biji apabila digunakan secara langsung kurang efisien dan zat aktif yang terkandung di dalamnya tidak menyerap dengan baik pada wajah. Oleh karena itu daun jambu biji perlu dibuat kedalam bentuk sediaan lain.

Hasil uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* pada ekstrak daun jambu biji yang dilakukan Afifi and Erlin (2017) menyatakan bahwa pada konsentrasi 20% ekstrak etanol daun jambu biji menghasilkan zona hambat sebesar 13,02 mm. Sedangkan menurut penelitian Gunarti (2018) telah dilakukan uji efektifitas antibakteri pada sediaan gel *facial wash* ekstrak daun jambu biji yang membuktikan bahwa daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang kuat karena diameter zona hambat terbesar yang diperoleh adalah 16,25 mm pada konsentrasi 2,5% dan dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi minimal dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Obat jerawat yang sering digunakan adalah dalam bentuk sediaan topikal, sediaan yang sudah beredar di pasaran yaitu dalam bentuk krim, gel, dan lotion. Adapun sediaan *acne patch* yang merupakan terobosan baru dalam pengobatan jerawat. Sediaan *patch* merupakan pilihan yang efektif untuk jerawat karena memiliki risiko yang minimum bila digunakan pada jerawat dengan jumlah kecil. Untuk penggunaan pada jerawat yang berjumlah banyak, sediaan tersebut kurang efisien meskipun diproduksi dalam bentuk yang transparan akan mempengaruhi penampilan dari penggunaanya (Leksono et al., 2022). Transdermal *Patch* adalah sediaan topikal yang dapat menghantarkan zat aktifnya ke tempat yang sakit. Penghantaran obat melalui kulit biasanya rentan mengalami peningkatan baik untuk efek terapeutik lokal pada bagian kulit yang sakit (Novia & Noval, 2021). Pembuatan ekstrak dalam bentuk *Patch* merupakan suatu inovasi dalam sediaan transdermal serta memodifikasi sediaan untuk meningkatkan kepatuhan, keamanan dan kenyamanan dalam penggunaannya. Selain itu, sediaan *patch* bisa menutupi infeksi jerawat agar tidak terkontaminasi bakteri (Yulianti et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukannya mengenai ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang dibuat ke dalam sediaan *acne patch* dengan di uji

aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Tujuan penelitian ini untuk membuat sediaan *acne patch* dari ekstrak daun jambu biji, dan mendapatkan nilai aktivitasnya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, toples kaca, timbangan digital, blender (*Philips*), cawan porselin, *water bath*, oven (*Memmert*), inkubator (*Memmert*), desikator, *rotary evaporator* (*Buchi*®), spatel, tabung reaksi (*Pyrex*), pipet tetes, batang pengaduk, gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), erlenmeyer (*Pyrex* & *HERMA*), bunsen, autoklaf, cawan petri, pH meter (*ATC*), jangka sorong (*Trycle Brand*), LAF (*Laminar Air Flow*).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), etanol 70%, pita Mg, amil alkohol, ammonia 10%, HCl 2N, pereaksi *Mayer*, pereaksi *Dragendroff*, pereaksi *Bouchardat*, metanol, HCl pekat, NaCl 10%, FeCl₃ 1%, CH₃Cl, CH₃COOH, H₂SO₄ pekat, metil paraben, HMPC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*), propilenglikol, aquadest.

1. Pembuatan Simplisia

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang diambil yaitu daun utuh berwarna hijau sedang, tidak kecoklatan dan tidak juga kekuningan dengan ukuran dan bentuk

yang seragam sebanyak ± 3 kg. Setelah pengumpulan daun dilakukan sortasi basah untuk memisahkan daun dengan kotoran yang menempel, daun dicuci dengan air yang mengalir, kemudian ditiriskan dan dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Selanjutnya dilakukan penghalusan dengan menggunakan alat blender hingga halus dan membentuk serbuk (Desiyana *et al.*, 2015).

2. Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara dingin yaitu maserasi dengan perbandingan 1 : 10 yaitu dimana 500 gram serbuk simplisia di rendam dalam 5 liter pelaut etanol 70% dalam toples kaca yang sudah ditutup dengan lakban hitam. Kemudian rendam dengan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam dengan 1 x 24 jam pergantian pelarut dan dilakukan pengadukan. Semua maserat yang diperoleh dilakukan pemekatan atau evaporasi ekstrak dengan menggunakan alat evaporator kemudian dilanjutkan dengan menguapkan filtrat yang tersisa pada *water bath* pada suhu 70°C hingga di peroleh ekstrak kental dan di timbang (Rabbaniyah, 2015).

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan pada simplisia dan ekstrak etanol daun jambu biji. Sampel 1 gram simplisia dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 10 ml kemudian dipanaskan selama 5 menit dan

disaring dengan kertas saring, ulangi perlakuan yg sama pada 5 tabung reaksi. Lakukan perlakuan yg sama pada sampel ekstrak.

3.1. Uji alkaloid

Sampel di tetesi HCl 2N sebanyak 5 tetes. Sampel dibagi menjadi 4 tabung reaksi, tabung pertama sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan dengan pereaksi *Mayer*, positif ditandai dengan adanya endapan putih atau kuning. Pada tabung ketiga ditambahkan pereaksi *Wagner* positif ditandai dengan adanya endapan coklat. Tabung keempat ditambahkan pereaksi *Dragendrof* positif ditandai dengan adanya endapan jingga.

3.2. Uji Flavonoid

Sampel sebanyak 2 ml ditambahkan HCl pekat kemudian dimasukkan pita Mg dan amil alkohol. Kemudian dikocok dan dibiarkan bereaksi. Positif flavonoid ditandai dengan perubahan pada larutan menjadi warna jingga atau merah.

3.3. Uji Tanin

Sampel diambil 2 ml kemudian ditambahkan FeCl₃ 1% sebanyak 3 tetes, positif tanin ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi warna biru atau hijau kehitaman.

3.4. Uji Saponin

Sampel 2 ml dikocok kuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm tidak

kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang

3.5. Uji Triterpenoid dan Steroid

Pemeriksaan triterpenoid dilakukan dengan reaksi *Liebermann-Burchard*. Sampel dilarutkan dengan kloroform kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Filtrat 2 ml ditambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat sebanyak 2 ml (*Liebermann-Burchard*) melalui dinding-dinding tabung. Jika terbentuk cincin berwarna kecoklatan

atau violet pada batas larutan menunjukkan sampel positif mengandung triterpenoid, sedangkan bila muncul cincin biru kehijauan menunjukkan positif adanya steroid.

4. Formulasi Patch

Pada penelitian ini dibuat sediaan *patch* berdasarkan formula dari penelitian Wardani dan Saryanti (2021) dengan konsentrasi ekstrak daun jambu (*Psidium guajava* L.) 2,5%, 5%, 7,5%. Formulasi sediaan *acne patch* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Acne Patch*

Komposisi	Formula (b/b)				Kegunaan
	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	
Ekstrak Daun Jambu Biji	-	2,5	5	7,5	Zat aktif
Na CMC	3	3	3	3	Polimer/ basis
Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Propilenglikol	10	10	10	10	Enhancer/ plasticizer
Etanol (70%)	40	40	40	40	Pelarut
Aquadest	Add 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Ekstrak etanol daun jambu biji dilarutkan dengan 5 ml aquadest dan 10 ml etanol (70%) (campuran 1). Na CMC dikembangkan dengan aquadest panas dalam mortir di gerus sampai homogen (campuran 2). Metil paraben dilarutkan dengan propilenglikol (campuran 3). Masukkan campuran 1 kedalam campuran 2, gerus hingga homogen, tambahkan campuran 3 digerus kembali hingga homogen. Tambahkan etanol kedalam campuran dan tambahkan aquadest hingga 100 ml gerus homogen. Kemudian tuangkan ke dalam cawan petri yang sebanyak ± 5

gram. Masukkan kedalam oven dengan suhu 50°C selama 6 jam, jika sudah kering masukkan kedalam desikator selama ± 20 jam. *Patch* dapat dilepas dari cetakan dan simpan dalam wadah tertutup (Wardani and Saryanti, 2021)

5. Evaluasi Fisik Sediaan Patch

5.1. Uji Organoleptik

Pada pengujian organoleptik diamati secara visual yang meliputi warna, bau, bentuk, dan tekstur permukaan *patch*.

5.2. Uji Ketebalan

Sediaan *patch* diharapkan memiliki ketebalan yang sama, 3 *patch* diambil dari tiap formula di ukur ketebalannya di 3 sisi yang berbeda dengan menggunakan jangka sorong kemudian dihitung rata – rata nya. Ketebalan pada sediaan *patch* sangat berperan pada sifat fisik *patch* semakin tipis sediaan maka akan lebih mudah diterima dalam penggunaannya. Syarat ketebalan *patch* yaitu tidak boleh lebih dari 1 mm.

5.3. Uji Keseragaman Bobot

Bobot *patch* ditimbang masing-masing 3 *patch* dalam tiap formula, kemudian ditentukan nilai bobot rata-ratanya dan %Koefisien variasi. Dapat dikatakan memenuhi syarat apabila nilai % Koefisien variasi tidak boleh lebih dari 5%.

5.4. Uji Daya Lipat

Untuk uji daya lipat sampel diambil dari tiap formula kemudian dilakukan uji lipat dengan cara melipat *patch* secara berulang sampai patah atau robek. Jumlah lipatan dianggap sebagai nilai ketahanan sediaan, uji ini untuk mengindikasikan bahwa sediaan memiliki konsistensi film yang bagus, tidak mudah robek dan tidak mudah patah saat penyimpanan. Dapat dikatakan memenuhi syarat apabila jumlahnya lipatannya >200.

5.5. Uji Kelembapan

Masing-masing formula *Acne Patch* ditimbang untuk mengetahui bobot awalnya kemudian dimasukkan dalam *desicator* yang

berisi *silica* gel selama 24 jam. Setelah itu sediaan dikeluarkan dan ditimbang bobot akhirnya. Persentase yang baik yaitu dalam rentang <10%.

$$\% \text{ Kandungan lembab} = \frac{(\text{bobot awal} - \text{bobot akhir})}{\text{bobot awal}} \times 100$$

5.6. Uji pH

Acne Patch dimasukkan kedalam cawan porselen kemudian 5 ml aquadest dan biarkan mengembang selama 2 jam di suhu ruangan. Setelah itu pH ditentukan dengan meletakkan kertas pH di permukaan *patch*. Nilai pH yang aman untuk sediaan topikal yaitu range pH 4-8.

6. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi bakteri uji diinokulasikan pada media NA pada media yang sudah dituang ke dalam cawan petri sebanyak 0,1 ml, diratakan dengan *hockey stick* kemudian didiamkan media dalam cawan petri sampai padat. Dibuat lubang sumuram dengan ujung pipet yang sudah disterilkan. Sampel sediaan *acne patch* yang belum di ovenkan dimasukkan ke dalam lubang sumuran sebanyak 40 µL. Kemudian inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C, amati hasil zona bening yang terbentuk di ukur dengan jangka sorong (Halimathussadiyah, Dewi Rahmawati and Niken Indriyanti, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pembuatan Simplisia

Sortasi basah dilakukan untuk memilah daun yang diinginkan. Pencucian dengan air mengalir untuk membersihkan daun dari kotoran dan tidak ada kotoran yang menempel kembali pada daun. Pengeringan dilakukan di bawah sinar matahari langsung dengan di tutup kain berwarna hitam agar tidak merusak kandungan senyawa yang terkandung didalamnya. Penghalusan dengan menggunakan blender dan kemudian disaring dengan mesh 60 agar didapat serbuk simplisia yang halus dan dapat mengoptimalkan proses ekstraksi. Semakin kecil partikel maka semakin luas permukaannya dan kontak antara serbuk simplisia dengan pelarut semakin meningkat. Dari 2,5 kg daun jambu biji didapat serbuk simplisia sebanyak 680 gram.

2. Hasil Pembuatan Ekstrak

Metode maserasi dipilih karena metode tersebut sederhana dan hanya melalui proses perendaman simplisia dengan pelarut yang sesuai senyawa yang akan diambil tanpa adanya pemanasan. Pada proses perendaman dilakukan selama 3x24 jam dengan pengadukan dan pergantian pelarut supaya tidak terjadi kejenuhan. Simplisia akan terdegradasi ke dinding sel dan membran sel akibat adanya perbedaan tekanan antara sel luar dan sel dalam,

sehingga metabolit sekunder di dalam sitoplasma juga akan terurai dan larut dalam media lahan organik yang sesuai. Kelebihan dari metode maserasi yaitu senyawa aktif yang diambil terjamin tidak akan rusak karena proses ekstraksi (Hasanah & Novian, 2020).

Pelarut yang digunakan pada saat maserasi yaitu menggunakan etanol 70% karena pelarut etanol dapat menarik senyawa aktif yang banyak dibandingkan dengan pelarut lain (Chairunnisa, Wartini and Suhendra, 2019). Dari hasil maserasi didapat ekstrak kental sebanyak 109,71 gram.

3. Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada simplisia dan ekstrak etanol daun jambu biji yang telah dibuat. Tabel hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

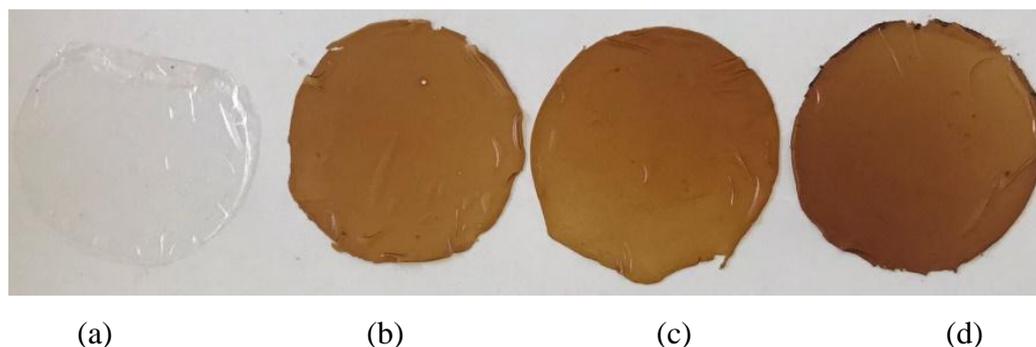
Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil		Keterangan
		Simplisia	Ekstrak	
Flavonoid	+ HCl pekat, pita Mg dan amil alkohol	(+)	(+)	Larutan berwarna merah
Alkaloid	+ Pereaksi Mayer + Pereaksi Wagner + Pereaksi Dragendrof	(-)	(-)	Tidak terjadi perubahan
Tanin	+ FeCl ₃ 1%	(+)	(+)	Larutan berwarna hitam
Saponin	+ Aquadest, HCl 2N	(+)	(+)	Terbentuk buih tidak hilang
Triterpenoid & Steroid	+ Kloroform, asam sulfat pekat dan as. asetat anhidrat	(-)	(-)	Tidak terjadi perubahan

Pada hasil skrining menunjukkan hasil yang sama, dimana kandungan senyawa metabolit sekunder pada simplisia daun jambu biji terdapat pada ekstrak etanol daun jambu biji. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia daun jambu biji dan ekstrak etanol daun jambu biji meliputi, senyawa flavonoid, saponin, dan tanin.

4. Hasil Formulasi *Acne Patch* Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji

Formulasi *acne patch* ekstrak etanol daun jambu biji dilakukan dengan metode *solvent casting* yaitu dengan cara melarutkan dan mencampurkan formula *acne patch* kemudian dicetak. Dilakukannya metode *solvent casting* karena merupakan metode yang cocok untuk penelitian skala laboratorium karena menggunakan alat alat yang sangat sederhana. Zat aktif yang digunakan yaitu ekstrak etanol daun jambu biji yang

diharapkan memiliki aktivitas antibakteri untuk mengobati jerawat dengan perbandingan konsentrasi 2,5%, 5% 7,5%. Penampakan sediaan *acne patch* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sediaan Acne Patch

Keterangan : (a) Formula 0, (b) Formula 1, (c) Formula 2, (d) Formula 3

5. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Patch

5.1. Hasil Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik meliputi bentuk, warna dan bau (Saryanti & Setyadi,

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
Formula 0	Tipis dan elastis	Putih bening	Tidak ada bau
Formula 1	Tipis dan elastis	Coklat	Sedikit bau khas ekstrak
Formula 2	Tipis dan elastis	Coklat sedikit pekat	Sedikit bau khas ekstrak
Formula 3	Tipis dan elastis	Coklat pekat	Sedikit bau khas ekstrak

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa memiliki fisik yang sudah sesuai yaitu memiliki bentuk tipis dan elastis. Semua formula tidak terjadi perubahan bentuk warna dan bau setelah dilakukan pengeringan dengan oven. Penambahan ekstrak berpengaruh pada elastisitas sediaan. Semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin kaku juga sediaan *acne patch* yang dihasilkan dan mudah robek.

2022). Tabel hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.

Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin pekat juga warna yang dihasilkan

5.2. Hasil Uji Ketebalan

Ketebalan sediaan *patch* memiliki peran dalam sifat fisiknya, jika *patch* tipis akan lebih mudah diterima dalam pemakaiannya (Arifin, Sartini and Marianti, 2019). Hasil uji ketebalan dapat dilihat pada Tabel.4.

Tabel 4. Hasil Uji Ketebalan *Acne Patch*

Ketebalan	Formula 0 (mm)	Formula 1 (mm)	Formula 2 (mm)	Formula 3 (mm)
1	0,220	0,220	0,240	0,280
2	0,240	0,250	0,250	0,270
3	0,230	0,240	0,270	0,250
Rata-rata	0,230	0,230	0,250	0,260
SD	0,008	0,015	0,015	0,015

Hasil dari uji ketebalan pada formula 0, 1, 2, dan 3 sudah memenuhi syarat karena kurang 1 mm dan memiliki ketebalan yang seragam. Apabila memiliki ketebalan seragam menunjukkan bahwa zat aktif terdistribusi dengan baik. Ketebalan sediaan *acne patch* dapat berpengaruh pada kenyamanan sediaan pada saat penggunaan. Syarat untuk ketebalan sediaan *acne patch* yang baik yaitu kurang dari 1 mm. Hasil ketebalan *patch* berkaitan dengan konsentrasi polimer Na CMC, semakin tinggi konsentrasi Na CMC dapat meningkatkan ketebalan *patch*. Apabila sediaan *acne patch* terlalu tebal kemungkinan akan berpengaruh pada kenyamanan penggunaan sediaan dan ketika

Tabel 5. Hasil Uji Keseragaman Bobot

Keseragaman Bobot	Formula 0 (g)	Formula 1 (g)	Formula 2 (g)	Formula 3 (g)
1	0,027	0,036	0,037	0,039
2	0,026	0,035	0,036	0,040
Rata-rata	0,026	0,035	0,036	0,039
SD	0,001	0,001	0,001	0,001
Koefisien Variasi%	2,66%	1,99%	1,93%	1,79%

Dari hasil pengujian keseragaman bobot pada semua formula memiliki nilai koefisien variasi yang sesuai dengan standarnya yaitu <5% dan dapat disimpulkan bahwa bobot setiap sediaan

pelepasan obat akan semakin lambat sehingga mempengaruhi efek terapeutik yang diharapkan. *Patch* yang tipis lebih menarik dan mudah diterima. (Yulianti, Puspitasari and Wahyudi, 2021).

5.3. Hasil Uji Keseragaman Bobot

Pengujian keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui kesamaan dari bobot ssetiap *patch* guna mengevaluasi konsistensi proses pembuatan untuk menghasilkan produk yang homogeny dalam hal pengujian keseragaman dosis. Keseragaman yang baik memiliki nilai koefisien variasinya <5% (Hartesi *et al.*, 2020). Hasil uji keseragaman dapat dilihat pada Tabel 5.

dikatakan seragam. Bobot yang seragam dapat diasumsikan bahwa kandungan zat aktif pada sediaan terdistribusi dengan baik dan menjamin tidak ada bobot yang hilang pada proses pembuatan *acne patch* (Hartesi

et al., 2020). Koefisien variasi berguna untuk mengamati variasi data atau mendistribusikan data dari rata-ratanya, dalam artian semakin kecil koefisien variasi maka data tersebut semakin homogen atau homogen. Sebaliknya, semakin tinggi koefisien variasi, semakin heterogen datanya. Pengujian keseragaman bobot dilakukan pada sediaan yang sudah di potong dengan ukuran 7,5 mm supaya pada pengujian ini dilakukan dengan lebih akurat sesuai dengan ukuran yang akan dipakai.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lipat

Parameter	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
>200 lipatan				

Hasil dari pengujian daya lipat yaitu menunjukkan bahwa ketahanan lipat sediaan *acne patch* pada formula 0, 1, 2 dan 3 memenuhi syarat yaitu >200 lipatan. Pada formula 1 terlihat bekas lipatan yang sangat jelas setelah dilakukan uji daya lipat dibandingkan dengan formula 0, 2 dan 3. Hal ini bisa terjadi dikarenakan penguapan pelarut yang kurang sempurna. Faktor yang mempengaruhi elastisitas dan ketahanan sediaan *acne patch* yaitu dari formulasi bahan yang berfungsi sebagai *plasticizer* pada penelitian ini menggunakan bahan *plasticizer* propilenglikol. Penggunaan propilenglikol memiliki fungsi untuk

5.4. Hasil Uji Daya Lipat

Pada pengujian ketahanan lipat dilakukan untuk mengetahui ketahanan sediaan *acne patch* terhadap lipatan, syarat ketahanan lipat yang baik yaitu >200 lipatan (Wardani and Saryanti, 2021). Pengujian ini juga diharapkan dapat menghasilkan sediaan *acne patch* yang elastis dan tidak mudah robek pada saat digunakan. Hasil uji daya lipat dapat dilihat pada Tabel 6.

meningkatkan fleksibilitas *patch* dan untuk mencegah film pecah atau robek.

5.5. Hasil Uji Kelembapan

Uji kelembapan dilakukan untuk mengetahui tingkat penyerapan kandungan air dari sediaan *acne patch*, proses penguapan yang sempurna bila memiliki nilai persentasi sudah yang baik. Nilai persentasi uji kelembapan yang baik pada sediaan *acne patch* yaitu <10% (Novia, 2021). Hasil uji kelembapan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Kelembapan

Pegujian	Formula 0 (%)	Formula 1 (%)	Formula 2 (%)	Formula 3 (%)
1	5,26	7,69	7,89	7,69
2	5,55	7,50	7,69	7,89
3	5,40	7,50	7,89	8,33
Rata-rata	5,40	7,56	7,82	7,97
SD	0,14	0,10	0,11	0,32

Hasil dari uji kelembapan semua formula sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun jambu biji memiliki nilai persentasi yang baik karena formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki nilai % daya serap lembap <10%. Daya serap kelembapan yang terlalu tinggi akan mempengaruhi pada sifat fisik sediaan dan akan menyebabkan sediaan terlalu basah sehingga mudah terkontaminasi oleh mikroba, dan jika kelembapan terlalu rendah dapat menyebabkan sediaan menjadi kering dan rapuh (Yusuf *et al.*, 2020).

Formula 0 terdapat perbedaan yang signifikan dengan formula 1, 2, dan 3, hal ini disebabkan karena formula 0 tidak memiliki kandungan ekstrak daun jambu biji sebagai zat aktif. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang digunakan, maka nilai persen daya serap lembap akan semakin besar hal ini disebabkan karena dipengaruhi oleh sifat higroskopisitas dari ekstrak daun jambu biji. Pada formula 3 mengandung konsentrasi ekstrak yang paling besar, dikarenakan terlalu lama terpapar udara. Sediaan *acne patch* memiliki sifat yang higroskopik dapat

juga disebabkan karena bahan polimer yang dipakai yaitu Na CMC yang juga bersifat higroskopik. Pengaplikasian serap kelembapan *patch* pada kulit menunjukkan seberapa baik tingkat penyerapan air pada *patch* saat digunakan. Ketahanan kelembapan *patch* yang menyerap banyak akan mempengaruhi kualitas *patch*, yang dapat mempengaruhi elastisitas *patch* sehingga dapat mudah robek.

5.6. Hasil Uji pH

Jika pH terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH terlalu basa akan menyebabkan kulit kering dan bersisik. Rentang pH pada sediaan *acne patch* sama dengan rentang pH kulit yaitu 4-8 (Baharudin and Maesaroh, 2020). Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji pH

Pengujian	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	7,41	6,47	6,14	6,07
2	7,41	6,46	6,12	6,08
3	7,44	6,51	6,18	6,02
Rata-rata	7,42	6,48	6,14	6,05
SD	0,01	0,02	0,03	0,03

Hasil dari uji pH menunjukkan bahwa semua formula sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun jambu biji memiliki pH yang kompatibel dengan pH kulit yaitu berada dalam rentang pH 6,05-7,42 Pada sediaan *acne patch* yang telah dibuat diharapkan tidak mengiritasi kulit karena pH sudah kompatibel dengan pH kulit. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji yang digunakan maka pH yang dihasilkan akan semakin rendah, hal ini dapat disebabkan karena pengaruh dari pH ekstrak daun jambu biji yang digunakan sebagai zat aktif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Erawati (2021) mengatakan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki nilai pH yang bersifat asam yaitu 6,11- 6,49. (Erawati, Sunarti and Nawangsari, 2021).

6. Hasil Uji Aktivitas Bakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui seberapa besar zona hambat yang dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dari zat aktif ekstrak etanol daun jambu biji. Pengujian ini dilakukan dengan metode difusi agar dengan

menggunakan media nutrient agar (NA) karena memiliki komposisi yang baik untuk membentuk sel dan pembentukan energi bakteri dan berbentuk padat sehingga memudahkan dalam pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk (Nurhayati, Yahdiyani and Hidayatulloh, 2020). Hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian	Formula 0 (mm)	Formula 1 (mm)	Formula 2 (mm)	Formula 3 (mm)
1	0,00	13,7	20,00	20,75
2	0,00	13,5	20,00	21,75
3	0,00	12,0	18,75	21,00
Rata-rata	0,00	13,08	19,58	21,16
SD	0,00	0,94	0,72	0,52

Hasil dari uji aktivitas antibakteri pada formula 0 tidak terdapat zona hambat karena tidak memiliki kandungan zat aktif, dilakukannya uji aktivitas bakteri pada formula 0 untuk mengetahui apakah basis dan zat tambahan yang digunakan memiliki nilai aktivitas antibakteri. Pada formula 1, 2 dan 3 terdapat zona hambat dengan diameter yang berbeda-beda semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji maka semakin besar pula ukuran diameter zona hambat yang dihasilkan. Pada formula 1 dan formula 2 termasuk kedalam kategori zona hambat yang kuat karena masuk kedalam rentang 10-20 mm. Formula 3 termasuk kedalam kategori zona hambat yang sangat kuat karena memiliki rata-rata >20.

Daun jambu biji memiliki senyawa antibakteri yaitu senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan dapat mencegah atau mengobati jerawat. Senyawa flavonoid dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang akan

menyebabkan fosfolipid tidak dapat mempertahankan bentuk membran sel bakteri dan akan mengakibatkan hambatan hingga kematian. Mekanisme pada senyawa saponin yaitu dapat menurunkan tegangan permukaan yang akan mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran pada sel sehingga dapat keluarnya intraseluler. Sedangkan mekanisme pada senyawa tanin dapat mengganggu sintesa peptidoglikan yang dapat menyebabkan dinding sel menjadi kurang sempurna (Handayani *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap formulasi sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat ditarik kesimpulan bahwa, ekstrak etanol daun jambu biji dapat diformulasikan sebagai sediaan *acne patch* yang memenuhi persyaratan evaluasi fisik sediaan. Sediaan *acne patch* ekstrak etanol daun jambu biji memiliki aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona hambat terbesar terdapat pada formula

3 yang termasuk kategori aktivitas sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, R. and Erlin, E. (2017) 'Uji Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri *Propionibacterium acnes* secara In Vitro', *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(2), pp. 321–330.
- Arifin, A., Sartini, S. and Marianti, M. (2019) 'Evaluasi Karakteristik Fisik Dan Uji Permeasi Pada Formula Patch Aspirin Menggunakan Kombinasi Etilselulosa Dengan Polivinilpirolidon', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(1), pp. 40–49.
- Baharudin, A. and Maesaroh, I. (2020) 'Formulasi Sediaan Patch Transdermal Dari Ekstrak Bonggol Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) Untuk Penyembuhan Luka Sayat', *HERBAPHARMA : Journal of Herbs Pharmacological*, 2(2), pp. 55–62.
- Budiarti, L.Y., Khariyati, L. and Fakhriyadi, R. (2017) 'The Potential Of Kasturi As Hand Antiseptic', *Proceedings of International Seminar in 2017 With Theme "Development of Tropical Diseases Research Based on Wetland and Indonesian Local Wisdom"*, pp. 359–373.
- Chairunnisa, S., Wartini, N.M. and Suhendra, L. (2019) 'Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), p. 551.
doi:10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07.
- Erawati, P., Sunarti and Nawangsari, D. (2021) 'Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L)', *Jurnal Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*, p. 521.
- Gunarti, N.S. (2018) 'Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guazava*) Sebagai Gel Facial Wash Antijerawat', *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), pp. 199–205.
doi:10.36805/farmasi.v3i2.492.
- Halimathussadiyah, Dewi Rahmawati and Niken Indriyanti (2021) 'Activity Test of Nutmeg Leaf Essential Oil (*Myristica fragrans*Houtt.) as Antibacterial', *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 13(April 2021), pp. 85–91.
- Handarni, D., Putri, S.. and Tensiska, T. (2020) 'Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun

- Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)', *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 8(2), pp. 182–188. doi:<https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.08>.
- Handayani, F., Sundu, R. and Sari, R.M. (2018) 'Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(8), pp. 422–433. doi:[10.25026/jsk.v1i8.62](https://doi.org/10.25026/jsk.v1i8.62).
- Hartesi, B. *et al.* (2020) 'Formulasi Tablet Asetosal Menggunakan Metode Kempa Langsung Dengan Bahan Pengisi Pati Kentang', *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), pp. 149–162.
- Hasanah, N. and Novian, D.R. (2020) 'Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.)', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), pp. 54–59.
- Leksono, G.M., Bestari, A.N. and Purwanto, P. (2022) 'Narrative Review : Probiotik Sebagai Antijerawat Dalam Sediaan Topikal', *Majalah Farmaseutik*, 18(3), p. 351. doi:[10.22146/farmaseutik.v18i3.7296](https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v18i3.7296)
- 2.
- Na'imah, J. and Nasyanka, A.L. (2021) 'Pembuatan Sabun Pembersih Wajah Dari Ekstrak Daun Jambu Biji (The Making Of Facial Wash From Guava Leaf Extract)', *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Sciences*, 2(2), pp. 1–6.
- Novia (2021) 'The Effect of Polyvinyl Pyrolidon and Ethyl Cellulose Polymer Combination on Characteristics and Penetration Test of Formulation Transdermal of Dayak Onion Extract Patch (*Eleutherine palmifolia* (L.)', *Jurnal Surya Medika*, 7(1), pp. 173–184.
- Novia, N. and Noval, N. (2021) 'Selulosa Terhadap Karakteristik Dan Uji Penetrasi Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) The Effect of Polyvinyl Pyrolidon and Ethyl Cellulose Polymer Combination on Characteristics and Penetration Test of Formulat', *Jurnal Surya Medika* [Preprint], (L).
- Nurhayati, L.S., Yahdiyani, N. and Hidayatulloh, A. (2020) 'Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram', *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), p. 41. doi:[10.24198/jthp.v1i2.27537](https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537).
- Rosaini, H. *et al.* (2019) 'Formulasi , Pengujian Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Herba Seledri

- (*Apium graveolens* L.), *Jurnal Farmasi Higea*, 11(2), pp. 133–144. doi:http://dx.doi.org/10.52689/higea.v11i2.228.
- Saryanti, D. and Putri Setyadi, I.M. (2022) ‘Optimasi Penggunaan HPMC Dan Na CMC Pada Formula Transdermal Patch Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Metode Simplex Lattice Design’, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(3), pp. 289–305. doi:10.33759/jrki.v4i3.224.
- Septa Desiyana, L., Ali Husni, M. and Zhafira, S. (2015) ‘Uji Efektivitas Sediaan Gel Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Mencit (*Mus musculus*)*’, *Seminar Nasional: Indonesian Students Conference on Science and Mathematics*, 16(2), pp. 11–12.
- Soemarie, Y.B. et al. (2019) ‘Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M.Sm.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*’, *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), p. 13. doi:10.31602/ajst.v5i1.2469.
- Wardani, V.K. and Saryanti, D. (2021) ‘Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC)’, *Smart Medical Journal*, 4(1), pp. 38–44. doi:10.13057/smj.v4i1.43613.
- Winato, B.M. et al. (2019) ‘Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*’, *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), p. 50. doi:10.31289/biolink.v6i1.2210.
- Yulianti, R. (2015) ‘Formulasi Krim Anti Jerawat Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)’, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 14(1), p. 158. doi:10.36465/jkbth.v14i1.125.
- Yulianti, T., Puspitasari, D. and Wahyudi, D. (2021) ‘Optimasi Formula Patch Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Kombinasi Matriks HPMC Dan PEG 400 Terhadap *Staphylococcus aureus*’, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(2), pp. 256–264. doi:10.36387/jifi.v4i2.756.
- Yusuf, N.A. et al. (2020) ‘Formulasi Patch Antihiperlipidemia Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)’, *Majalah Farmasi dan Farmakologi Universitas Hasanuddin*, 24(3), pp. 67–71. doi:10.20956/mff.v24i3.9259.