



9 772686 250000

e-ISSN : 2686-2506



## Formulasi dan Uji Sediaan *Patch* Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina L*) sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat

Leonita Wahyu Kristianti<sup>\*1</sup>, Evi Nurul Hidayati<sup>2</sup>, Joko Santoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

\*E-mail : [leonitawahyukristianti@gmail.com](mailto:leonitawahyukristianti@gmail.com)

(Submit 28/11/2024, Revisi 02/12/2024, Diterima 09/12/2024, Terbit 22/12/2024)

### Abstrak

Jerawat adalah penyakit kulit inflamasi yang terjadi akibat penyumbatan kelenjar polisebasea dan peradangan yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar antara 80-85%, dengan puncak kejadian pada usia 15-18 tahun dan 12% pada wanita berusia >25 tahun. Tanaman pacar air (*Impatiens balsamina l*) memiliki kandungan senyawa kuersetin yang merupakan turunan senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, tanaman ini diformulasikan sebagai sediaan *patch*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik dan aktivitas antibakteri sediaan *patch* ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina l*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan desain *true experimental design* yaitu *posttest only control group*. Hasil penelitian kelompok uji antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* terdiri dari FI (20%) rata-rata zona hambat yaitu 14,8 mm (kuat); uji mutu fisik *patch* berbentuk solid, berwarna hijau kecoklatan dan memiliki bau yang khas, keseragaman bobot 0,0462, susut pengeringan 9,20%, ketebalan 0,53, ketahanan lipatan (>200), dan pH 6,0. FII (25%) memiliki zona hambat 17,8 mm (kuat), berbentuk solid, berwarna hijau kecoklatan dan memiliki bau yang khas, keseragaman bobot 0,0463, susut pengeringan 9,21%, ketebalan 0,54, ketahanan lipatan (>200), dan pH 5,2. FIII (30%) zona hambat 20,68 mm (kuat) berbentuk solid, berwarna hijau kecoklatan dan memiliki bau yang khas, keseragaman bobot 0,0465, susut pengeringan 9,22%, ketebalan 0,58, ketahanan lipatan (>200), dan pH 5,6. K(-) basis *patch* dan K(+) *patch* oxy memiliki zona hambat 0 mm (lemah) dan 31,02 mm (sangat kuat) berturut-turut. FIII (30%) memiliki aktivitas antibakteri paling optimum dan mutu fisik yang baik.

**Kata kunci:** Sediaan *Patch*, Daun pacar air, Antibakteri, *Propionibacterium acnes*, Jerawat

## Pendahuluan

*Acne vulgaris* adalah suatu penyakit yang seringkali dialami kulit yang menyerang semua lapisan masyarakat. Penderita *acne vulgaris* yang mengalaminya berasal dari semua kalangan usia dengan perbedaan tingkat keparahannya. Ciri-ciri klinis dari *acne vulgaris* meliputi komedo terbuka, komedo tertutup, produksi minyak berlebih, serta lesi inflamasi seperti pustula dan papula. *Acne vulgaris* biasanya muncul di wajah, punggung, bahu, dada, dan lengan atas. Secara umum, *acne vulgaris* disebabkan oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes* serta zat kimia lainnya (1).

Di Asia Tenggara, angka kejadiannya mencapai 40-80% dari total kasus. Sementara itu, data dari dermatologi kosmetik Indonesia menunjukkan bahwa insiden jerawat vulgaris terus meningkat setiap tahunnya. Sekitar 80-85% dari keseluruhan penderita jerawat di Indonesia adalah remaja terutama mereka yang berada di kisaran usia 15 hingga 18 tahun yang umumnya sudah mulai Bermunculan tanda pubertas akibat dari berubahnya hormon remaja. Biasanya, pubertas pada remaja perempuan berlangsung lebih cepat daripada remaja laki-laki, sehingga kemunculan jerawat pada remaja perempuan terjadi lebih awal. Sebanyak 12% wanita berusia di atas 25 serta 3% wanita yang berada di kisaran usia 35 hingga 44 tahun juga mengalami jerawat (2).

Perawatan yang umumnya diterapkan sebagai upaya mengatasi jerawat meliputi perawatan topikal dan antibiotik yang dapat membunuh bakteri penyebab jerawat, seperti klindamisin, eritromisin dan tetrasiklin. Akan tetapi, obat sintesis tersebut jelas memiliki efek samping meliputi resistensi atau bahkan iritasi apabila penggunaannya terus menerus dengan jangka waktu panjang. Maka, perlu adanya opsi untuk mengobati jerawat, yaitu dari sediaan *patch* (3).

Sediaan *patch* telah terbukti efektif secara langsung dalam menghantarkan obat melalui kulit, pengobatan yang inovatif dengan dilapiskannya pada plester atau suatu pita berpelekat. Kelebihan utama dari sediaan *patch* adalah kemudahannya dalam penggunaan dan kenyamanan bagi pasien. Tanaman yang terkandung dalam *patch* adalah pacar air (*Impatiens balsamina L.*) yaitu jenis tanaman yang dimanfaatkan sebagai antibakteri. Menurut penelitian Adiaswati tahun 2020 dengan judul Optimasi Formula Patch Kosmetik Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina L.*) Dengan Kombinasi Matriks HPMC Dan Polietilen Glikol 400 Secara Simplex Lattice Design telah diformulasikan sediaan *patch* untuk jerawat dan terbukti memiliki kualitas fisik yang baik dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak dari daun pacar air telah terbukti menunjukkan aktivitas antibakteri yang efektif terhadap berbagai jenis bakteri patogen (4).

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan formulasi sediaan *patch* ekstrak daun pacar (*Impatiens balsamina L.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Pemilihan sediaan *patch* didasarkan pada kemampuannya menghantarkan obat secara langsung ke permukaan kulit.

## Metode

### Alat

Pada penelitian ini alat yang digunakan ini adalah timbangan analitik (*Kern*), blender (*Fomac*), oven (*Memmert*), inkubator (*Memmert*), waterbath (*Faithful*), batang pengaduk, bunsen, jarum ose, desikator, mortar dan stamper, sudip, kertas saring, cawan petri (*pyrex*), toples kaca, erlenmeyer, beaker glass, gelas ukur, jangka sorong, kapas swab steril, mikropipet (*Dragon Lab*) ayakan no 65, pH meter (*Lutron*), object glass, degglass, mikroskop serta spektrofotometer UV Vis (*Thermo*).

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun pacar air (*Impatiens balsamina* L), *HydroxyPropyl MethylCellulose* (HPMC), Polietilen Glikol (PEG) 400, metil paraben, propilenglikol, etanol, akuades, *Mueller Hinton Agar* (MHA)(himedia), *Media Brain Heart Infussion* (BHI)(sigma), NaOH 10%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kuersetin (sigma), serbuk Mg, HCl pekat, metanol, NaCl dan CH<sub>3</sub>COOH. Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC (11827), dan *patch Oxy*® yang mengandung bahan aktif *chlorhexidine*.

### Prosedur Kerja

#### Pengambilan Sampel

Tanaman daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) didapatkan dari dari wilayah Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah

#### Determinasi

Identifikasi sampel tumbuhan dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L) yang termasuk dalam famili *Balsaminaceae*.

#### Pembuatan Serbuk Simplisia

Sampel daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) diambil dari wilayah Mojogedang, Karanganyar, setelah sampel terkumpul peneliti melakukan proses sortasi basah dan perajangan terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan oven selama 24 jam pada suhu 50°C. Kemudian dilakukan proses penyortiran kembali untuk kemudian dihancurkan menggunakan blender. Setelah itu dilakukan pengayakan menggunakan ayakan no 65 hingga dihasilkan serbuk simplisia yang homogen (5).

#### Ekstraksi Sampel

Pembuatan ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) menerapkan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:3. Sebanyak 1000 gr serbuk sampel daun pacar air dimasukan kedalam wadah maserat, lalu ditambahkan 3000 ml pelarut, kemudian didiamkan selama 3 hari sambil dilakukan pengadukan sesekali agar campuran dapat merata serta ekstraksi senyawa aktif dalam serbuk simplisia semakin cepat. Setelah itu, dipisahkan maserat dengan penyaringan

menggunakan kain flanel dan kertas saring dengan bantuan corong untuk memisahkan pelarut dari residu. Residu hasil maserasi dimaserasi ulang dengan setengah bagian pelarut yang digunakan pada maserasi pertama selama 3 hari, kemudian disaring lagi dengan cara yang sama. Maserat diuapkan dengan waterbath untuk memperoleh ekstrak kental (6).

Rendemen ekstrak daun pacar air dilakukan penghitungan melalui rumus berat ekstrak yang diperoleh (gram)/berat awal simplisia yang ditimbang (gram) kemudian hasil yang diperoleh dinyatakan dalam persen (%) (6). Syarat hasil rendemen dari ekstrak adalah >10%.

$$\text{Rendemen\%} = \frac{(\text{berat ekstrak yang diperoleh (g)})}{(\text{berat simplisia awal yang ditimbang (g)})} \times 100\%$$

#### *Uji Bebas Etanol*

Sampel ekstrak daun pacar air ditimbang 0,1 gram. Kemudian, asam sulfat pekat dan asam asetat ditambahkan apabila telah melalui proses pemanasan. Hasil negatif etanol ditandai jika tidak terciumnya bau ester yang khas (7).

#### *Uji Fitokimia*

##### a. Flavonoid

40 mg ekstrak ditimbang dan dicampur kedalam 100 ml air kemudian direbus dalam kurun waktu 5 menit. Selanjutnya, dilakukan pencampuran filtrat sebanyak 5 ml dengan Serbuk Mg 0,05 mg serta HCl pekat sebanyak 1ml, lalu dilakukan pengocokan kuat. Positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya perubahan warna kuning, orange, atau merah (8).

##### b. Saponin

Ekstrak dengan berat 0,5 g dimasukkan pada tabung reaksi, kemudian dilakukan penambahan air panas sekitar 10 ml. Didinginkan dan dalam 10 detik dilakukan pengocokan dengan kuat. Apabila selama lebih dari 10 menit busa terbentuk stabil dengan tinggi busa 1 hingga 10 cm dan tidak hilang saat asam klorida ditambahkan sebanyak 2 ml, maka dapat diketahui secara positif adanya saponin (5)

##### c. Tanin

Ekstrak dengan berat 0,5g ditambahkan kedalam 10 ml akuades, selanjutnya dilakukan penyaringan filtrat hingga tidak berwarna dengan cara mengencerkan menggunakan akuades serta menambahkan 2-3 tetes FeCl<sub>3</sub>. Sampel dinyatakan positif tanin apabila terjadi perubahan menjadi hijau atau hitam kebiruan (5).

##### d. Steroid

Ekstrak dengan berat 1 gram dimaserasi dengan n-heksana, selanjutnya dilakukan penambahan 2 tetes anhidrat asetat serta 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pada sisa residu. Jika adanya perubahan menjadi hijau atau biru maka dinyatakan positif terdapat steroid (5).

##### e. Terpenoid

Ekstrak yang sudah ditimbang sebanyak 2 gram ditambahkan pada tabung reaksi. Selanjutnya dilakukan penambahan 10 ml etanol dan dipanaskan hingga

mendidih, kemudian disaring. 5 ml ekstrak yang dihasilkan dicampurkan dengan kloroform 2 ml serta 3 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> diamati perubahan yang terjadi (5).

### Uji Kadar Flavonoid Total

Kandungan flavonoid total dinyatakan sebagai kuersetin. Setelah maserasi 0,2 gram ekstrak dalam etanol selama satu jam, larutan ekstrak disaring dan ditambahkan etanol hingga mencapai volume 25 ml. Seri pengenceran kuersetin, sebagai referensi, disiapkan dengan konsentrasi yang beragam pada kelipatan 5 mulai dari 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm. Pipet hingga 0,5 mL dari setiap ekstrak sampel sebelumnya dan seri pengenceran kuersetin. Kemudian dilakukan penambahan 1,5 mL etanol, 0,1 mL natrium asetat 1 M, 0,1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, dan 2,8 mL air ke dalam setiap tabung. Larutan diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penyaringan panjang gelombang maksimum dilakukan pada rentang 300 - 500 nm, dengan 435 nm menjadi panjang gelombang maksimum spesifik yang digunakan dalam penelitian ini. (9). Kandungan flavonoid dihitung menggunakan rumus berikut (10):

$$\text{Kadar} \left( \mu \frac{\text{g}}{\text{g}} \right) = \frac{(C \times V \times Fp)}{W}$$

Keterangan :

- C : Konsentrasi senyawa larutan sampel uji (µg/ml)  
 V : Volume larutan sampel (ml)  
 Fp : Faktor pengenceran  
 W : Berat Sampel (g)

### Formulasi Sediaan Patch Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L)

Sebanyak 4 formula *patch* dibuat dengan variasi penggunaan konsentrasi ekstrak daun pacar air dimana F1 (ekstrak 20%), FII (ekstrak 25%), FIII (ekstrak 30%) dan FIV adalah basis *patch*. Formula sediaan *patch* ada pada tabel 1.

**Tabel 1.** Formulasi Sediaan *Patch* ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L)

Bahan	Formula (%)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak daun pacar air	20	25	30	-	Zat aktif
HPMC	11,25	11,25	11,25	11,25	Basis
PEG 400	5	5	5	5	<i>Plasticizer</i>
Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Propilenglikol	10	10	10	10	<i>Penetration enhancer</i>
Etanol 96%	40	40	40	40	Pelarut
Akuades	<i>Add</i>	<i>Add</i>	<i>Add</i>	<i>Add</i>	Pelarut
	100	100	100	100	

HPMC dikembangkan dengan akuades dan dilakukan penggerusan pada mortir. Metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol dalam wadah terpisah (campuran 1). Setelah itu, ditambahkan ekstrak yang sudah dilarutkan menggunakan etanol pada basis HPMC yang sudah mengembang kemudian diaduk sampai homogen. Dilakukan penambahan campuran 1 dan PEG 400. Setelah itu dilakukan penambahan 10 ml akuades kemudian dilakukan pengadukan sampai homogen. Selanjutnya, dikemas menggunakan plastic wrap dan didiamkan selama kurang lebih satu hari agar buih-buih yang terbentuk hilang. Apabila telah melewati satu hari penuh, sediaan dituangkan sekitar 3 g ke dalam cawan petri berdiameter 5,1 cm dan dicetak dengan ukuran *patch* 1,2 mm. Kemudian dilakukan pengeringan hingga sediaan kering dalam oven pada suhu 60°C, *patch* yang kering dikeluarkan dari cawan petri menggunakan spatel untuk kemudian dilakukan penyimpanan pada tempat yang tertutup (11).

#### *Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Patch Ekstrak Daun Pacar Air dan Ekstrak Daun Pacar Air Terhadap Propionibacterium acnes*

Dilakukan sterilisasi bahan dan alat sebelum proses pembuatan media Brain Heart Infusion (BHI) dan *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan suspensi bakteri.

##### *Pembuatan Media*

###### a. *Mueller Hinton Agar (MHA)*

Dilakukan penimbangan 3,4 g MHA dan dilarutkan dalam 100 ml akuades lalu dihomogenkan, selanjutnya dilakukan pensterilan dengan autoklaf pada suhu 121°C dalam kurun waktu 15 menit (12).

###### b. *Brain Heart Infusion (BHI)*

3,7 g BHI ditimbang dan dilarutkan dalam 100 ml akuades lalu diaduk hingga homogen. Selanjutnya dilakukan proses sterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C dalam kurun waktu 15 menit (12).

###### c. *Peremajaan Bakteri Uji*

Setelah media steril, suhu diturunkan dan dituang pada cawan petri yang steril kemudian didiamkan hingga mengeras, selanjutnya, bakteri *Propionibacterium acnes* diinokulasikan ke dalam cawan petri tersebut, lalu dimasukkan kedalam inkubator dengan posisi terbalik di suhu 37°C dalam kurun waktu 24 jam (5)

##### *Pembuatan Suspensi Bakteri Propionibacterium acnes*

Dilakukan pengambilan bakteri yang telah dilakukan peremajaan dengan 1 ose, kemudian dilakukan pencampuran dengan NaCl 0,9% dan dilakukan perbandingan kekeruhan standar *Mc-Farland* 0,5 ( $>3 \times 10^8$  CFU/ml)

##### *Uji aktivitas antibakteri Propionibacterium acnes*

Uji aktivitas antibakteri pada ekstrak daun pacar air dan sediaan *patch* ekstrak daun pacar air dilakukan dengan metode difusi sumuran. Pertama, dibuat suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dengan tingkat kekeruhan sesuai standar *Mc. Farland*, dituangkan kedalam cawan petri masing – masing sebanyak 15 ml, kemudian dibiarkan hingga media agar mengeras, setelah mengeras dilakukan penggoresan di media MHA.

Lubang sumuran dibuat dengan alat pelubang sumuran (*cork borer*) pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Setiap lubang diperlakukan dengan memasukkan DMSO sebagai kontrol negatif, *patch oxy* sebagai kontrol positif dan ekstrak daun pacar air sebagai kontrol uji dengan tiga dosis berbeda, dosis I (20%), dosis II (25%) serta dosis III (30%). Sedangkan untuk perlakuan antibakteri sediaan *patch* dengan memasukkan sediaan *patch* kedalam lubang sumuran berdiameter 5 mm dengan dosis sediaan *patch* ekstrak daun pacar air yang berbeda. Sediaan *patch* dengan dosis FI (20%), dosis FII (25%) dan dosis FIII (30%), *patch* tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif dan *patch oxy* sebagai kontrol positif, kemudian media diinkubasi dengan inkubator pada kondisi tertutup pada suhu 37°C dalam waktu 18 hingga 24 jam (15)

Setelah inkubasi selama 24 jam ditemukan zona bening yang muncul, maka dapat diidentifikasi terjadi Kadar Hambat Minimum (KHM). Diameter zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong digital dalam satuan milimeter (mm), dan hasilnya kemudian dikategorikan berdasarkan kekuatan aktivitas antibakteri. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali replikasi.

#### *Evaluasi Sediaan Patch Ekstrak Daun Pacar Air*

a. Uji organoleptic

Tujuan dari uji organoleptik ialah agar dapat mengetahui fisik dari sediaan *patch* ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) (13). Setiap *patch* yang dihasilkan dari tiap formulasi diamati warna, aroma dan kondisi permukaan masing-masing sediaan.

b. Uji keseragaman bobot

Tujuan dari pengujian keseragaman bobot adalah untuk menilai konsistensi dalam proses produksi guna memastikan produk yang dihasilkan memiliki keseragaman. Pengujian untuk memastikan keseragaman bobot *patch* dilakukan dengan cara menimbang *patch* setiap formula ditimbang dan dilihat variasi beratnya (14).

c. Uji susut pengeringan (*loss on drying*)

Pengujian susut pengeringan dilakukan dengan tujuan memahami tingkat susut pengeringan dan kandungan kelembaban pada sampel setelah disimpan dalam desikator selama 24 jam. Uji susut pengeringan *patch* dilakukan dengan memasukkan 3 buah *patch* dari tiap formula *patch* ke dalam desikator selama 1x24 jam (15).

d. Uji ketebalan

Uji ketebalan *patch* dilakukan dengan cara mengukur *patch* menggunakan jangka sorong yang memiliki ketelitian 0,1 mm. Ketebalan dari setiap *patch* tidak boleh kurang atau lebih dari 0,5-1,0 mm secara signifikan (16).

e. Uji ketahanan lipatan

*Patch* dilakukan pengujian ketahanan melalui pelipatan berulang di tempat yang sama hingga *patch* pecah. Syarat nilai ketahanan *patch* yang dianggap baik adalah lebih dari 200 kali lipatan (>200) (17).

f. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengembangkan *patch* kedalam cawan porselen yang

berisi 5 ml akuades selama 2 jam pada suhu kamar. Kemudian diukur dengan menggunakan pH meter (Lutron) Tujuan penentuan pH adalah mengevaluasi pH dari sediaan *patch* serta membandingkannya dengan pH kalibrasi yang ditetapkan pada pH 4 dan pH 7. Syarat pH yang baik untuk sediaan *patch* adalah 4,5-6,5 (17).

### *Analisis Data*

Hasil uji antibakteri kemudian dilakukan analisis secara statistik dengan IBM SPSS Statistic 25. Tahap pertama dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* agar diketahui bahwa data telah terdistribusi dengan normal tidaknya. Apabila data telah terdistribusi secara normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas kemudian dilakukan pengujian menggunakan Anova Satu Arah (*One Way Anova*) dengan taraf kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) (12). Metode harus dijelaskan secara rinci untuk memungkinkan orang lain mereproduksi hasil kajiannya. Kriteria untuk seleksi dan metode statistik harus dinyatakan dengan jelas

## **Hasil**

### *Determinasi Tanaman*

Determinasi tanaman dilaksanakan di B2P2TOOT Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, Dari hasil yang ada, dapat diketahui bahwa sampel yang digunakan adalah tanaman dari pacar air yaitu dengan spesies *Impatiens balsamina* / sinonim *Balsamina balsamina* (L.) Huth dari familia *Balsaminaceae*.

### *Ekstraksi*

Penetapan rendemen dilakukan dengan tujuan agar senyawa yang terdapat dalam simplisia dapat diidentifikasi. Dengan demikian, hasil rendemen ekstrak dikatakan memenuhi persyaratan. Syarat rendemen ekstrak yang baik memiliki nilai  $< 10\%$  (10). Dari proses ekstraksi, diperoleh hasil ekstraksi sebanyak 107 gram dengan menggunakan etanol 96% yang menghasilkan rendemen sebesar 10,7%. Sehingga dapat disimpulkan rendemen memenuhi syarat yang ditentukan.

### *Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Pacar Air*

Uji ini bertujuan untuk memberi kepastian tidak terdapat etanol pada hasil ekstrak, karena berpotensi membunuh bakteri yang dapat mempengaruhi efektivitas antibakteri (7). Hasil uji bebas etanol menunjukkan positif tidak terdapat etanol dengan ditandai tidak terdapatnya bau ester.

### *Skrining Fitokimia Daun Pacar Air*

**Tabel 2.** Hasil Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan (+/-)
Flavonoid	Mg, HCL pekat	Terbentuk warna jingga	+
Saponin	HCL	Tidak terbentuk busa	-
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Steroid	CH <sub>3</sub> COOH, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Terbentuk warna hijau	+
Terpenoid	Kloroform, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Terbentuk warna coklat merah	+

Keterangan :

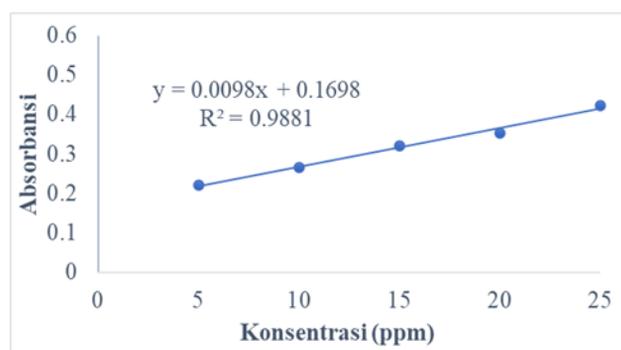
( + ) positif : mengandung golongan senyawa

( - ) negatif : tidak mengandung golongan senyawa

Hasil uji yang didapatkan adalah ekstrak daun pacar air terbukti mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid, dan terpenoid. Penelitian yang dilakukan oleh Adiaswati tahun 2020 mengenai skrining fitokimia ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina l*) menunjukkan bahwa daun ini mengandung senyawa flavonoid, steroid, dan saponin. Hasil yang didapatkan berbeda dengan penelitian ini yang dimana flavonoid, tanin, steroid, dan terpenoid teridentifikasi dalam ekstrak daun pacar air.

#### *Uji Flavonoid Total*

Berdasarkan pada kurva kalibrasi terhadap larutan standar yang telah diukur, nilai regresi yang dihasilkan memiliki koefisien korelasi sebesar 0,9881, dengan persamaan regresi linier adalah  $y = 0,0098x + 0,1698$ . Dapat dilihat pada gambar 1



**Gambar 1.** Kurva baku kuersetin

Hasil uji flavonoid total ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* l) terdapat pada tabel 3

**Tabel 3.** Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Pacar Air

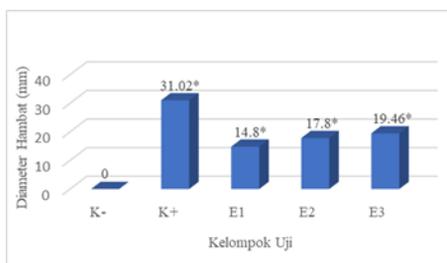
Sampel	Kadar Flavonoid Total (mg QE/g)
Daun Pacar Air	26,65 ± 1,33

Kadar flavonoid dapat diukur dengan menggunakan nilai absorbansi yang terdeteksi oleh spektrofotometer UV-Vis. Kadar Flavonoid total pada daun pacar air adalah sebesar 26,65 ± 1,33 mg QE/g.

*Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak daun pacar air dan sediaan patch ekstrak daun pacar air*

*Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pacar air*

Dalam penelitian ini pemilihan konsentrasi uji mengacu pada penelitian Adiaswati et al., 2020 dengan modifikasi tiga konsentrasi ekstrak yang berbeda masing-masing 20%, 25% dan 30% bersama dua kelompok kontrol. Kelompok kontrol positif menggunakan *Oxy® Antibacterial Patch*, sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO 1%. Variasi konsentrasi bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Diameter zona hambat berfungsi sebagai indikator kepekaan bakteri, bakteri beraktivitas lebih kuat ditunjukkan dengan diameter yang lebih besar (18). Hasil uji terdapat pada gambar 2:



**Gambar 2.** Diagram Aktivitas antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* l) ( $p > 0.05$ )

Keterangan :

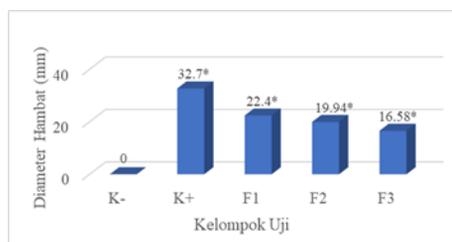
- E1 : Ekstrak konsentrasi 20%
- E2 : Ekstrak konsentrasi 25%
- E3 : Ekstrak konsentrasi 30%
- F1 : Patch ekstrak daun pacar air 20%
- F2 : Patch ekstrak daun pacar air 25%
- F3 : Patch ekstrak daun pacar air 30%
- (+) : *Oxy® Antibacterial Acne Patch*
- (-) : Sediaan Patch tanpa ekstrak

Dari hasil uji, dapat diketahui respon hambat yang signifikan, E1 menunjukkan zona hambat  $14,80 \pm 0,74$  mm hal ini menunjukkan respon hambat kuat, EII menunjukkan zona hambat  $17,80 \pm 0,82$  mm, menandakan kuatnya respon hambat, EIII menunjukkan zona hambat  $20,68 \pm 0,63$  mm, menandakan kuatnya respon hambat. Sebaliknya kontrol negatif DMSO tidak menunjukkan adanya zona hambat terhadap *Propionibacterium acnes* sedangkan Kontrol positif *Oxy® Antibacterial Patch*, menunjukkan respon hambat yang sangat kuat dengan zona hambat  $31,02 \pm 0,92$  mm. Tidak terbentuk diameter zona hambat dengan DMSO sebagai kontrol negatif, hal ini mengindikasikan bahwa antibakteri beraktivitas tanpa pengaruh faktor pelarut, jadi aktivitas yang dilakukan adalah potensi dari kuersetin yang terdapat pada ekstrak daun pacar air yang merupakan salah satu turunan flavonoid dengan menunjukkan potensi antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan mekanisme menghambat aktivitas DNA gyrase, mengganggu integritas dan potensial membran sel, serta menghambat sintesis ATP bakteri (19).

Analisis statistik menggunakan ANOVA mengkonfirmasi adanya signifikansi yang berbeda ( $p < 0,05$ ) antara kontrol negatif, kontrol positif dan ekstrak pada konsentrasi (20%, 25% dan 30%). Efektivitas antibakteri daun pacar air telah dibuktikan, dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi maka menghasilkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi pula. Aktivitas antibakteri paling optimum ada pada konsentrasi ekstrak 30% (EIII).

*Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan patch ekstrak daun pacar air*

Hasil uji antibakteri sediaan *patch* ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) terhadap *Propionibacterium acnes* terdapat pada gambar 3 sebagai berikut:



**Gambar 3.** Diagram Aktivitas antibakteri *Patch* Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L) ( $p > 0,05$ )

Keterangan :

- F1 : *Patch* ekstrak daun pacar air 20%
- F2 : *Patch* ekstrak daun pacar air 25%
- F3 : *Patch* ekstrak daun pacar air 30%
- (+) : *Oxy® Antibacterial Acne Patch*
- (-) : Sediaan *Patch* tanpa ekstrak

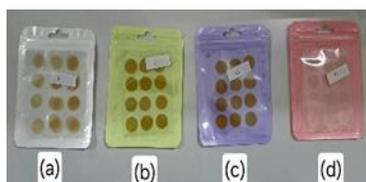
Hasil pengujian pada F1 adalah  $16,5 \pm 0,55$  mm hal ini mengindikasikan bahwa *patch* memiliki daya hambat bakteri kuat, F2 adalah  $19,9 \pm 0,74$  mm ini mengindikasikan bahwa *patch* memiliki daya hambat yang kuat, F3 adalah  $22,4 \pm 0,78$  ini mengindikasikan bahwa daya hambat yang sangat kuat. Zona hambat tidak diberikan oleh kontrol negatif basis *patch* pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Sediaan *Oxy® Antibacterial Acne Patch* yang digunakan sebagai kontrol positif adalah

32,7 ± 0,63 ini mengindikasikan bahwa daya hambat sangat kuat. Pemanfaatan kontrol positif bertujuan untuk mengamati zona hambat sebagai gambaran terbunuhnya bakteri uji dan untuk memverifikasi prosedur yang dilakukan apakah sudah sesuai dengan yang seharusnya, ditunjukkan oleh keberadaan zona hambat di sekitar sumuran (18)

Basis *patch* merupakan kontrol negatif yang digunakan. Basis *patch* tidak memiliki aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, jadi, zona hambat tidak akan dihasilkan di media bakteri. Tujuan digunakannya kontrol negatif adalah menunjukkan bahwa basis *patch* tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap bakteri yang diuji (18).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada sediaan *patch* nilai signifikansi untuk adalah (0.00<0.05). Dari hal ini, dapat diketahui adanya perbedaan signifikan antara kontrol negatif dengan FI, FII, FIII serta kontrol positif. Sediaan *patch* ekstrak daun pacar air dapat dibuktikan adanya aktivitas antibakteri. Jika ekstrak yang digunakan makin tinggi, maka hasil aktivitas antibakteri juga makin tinggi. Dosis ekstrak yang menunjukkan aktivitas antibakteri paling optimum adalah ekstrak dengan konsentrasi 30% (FIII).

*Hasil evaluasi sediaan patch ekstrak daun pacar air*  
Uji organoleptis



**Gambar 4.** Sediaan *patch* F1(a), F2(b), F3(c), F4(d)

Uji organoleptis dilaksanakan agar diketahui apakah penyimpanan mempengaruhi warna, bau serta bentuk sediaan (13). Terdapat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil uji organoleptic

Formula	Pengamatan		
	Bentuk Sediaan	Warna	Bau
FI	Padat	Hijau Kecoklatan	Khas
FII	Padat	Hijau Kecoklatan	Khas
FIII	Padat	Hijau Kecoklatan	Khas
FIV	Padat	Bening	Tidak berbau

Dari tabel, dapat diketahui bahwa ekstrak dengan formula FI, FII, serta FIII memiliki bentuk sediaan yang padat (lingkaran) dengan warna hijau kecoklatan serta berbau khas ekstrak.

Pentingnya pengujian ini terletak pada upaya untuk menjamin keseragaman bobot dan memastikan keseragaman konsentrasi zat aktif yang terdapat pada sediaan (8). Hasil uji keseragaman bobot terdapat pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil uji keseragaman bobot

Formula	Keseragaman Bobot (%)	
	Bobot	CV
FI	0,0462 ± 0,01	3,30%
FII	0,0463 ± 0,03	4,50%
FII	0,0465 ± 0,01	2,48%
FIV(-)	0,0467 ± 0,01	3,26%

Berdasarkan hasil dari tabel 5 diatas, formula *patch* pada FI, FII, FII dan FIV menunjukkan bahwa sediaan sudah seragam dan nilai Koefisien variasi (CV) dari masing – masing formula telah memenuhi syarat uji keseragaman bobot yaitu nilai CV <5%. (8).

#### *Uji susut pengeringan (loss on drying)*

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan memahami tingkat susut pengeringan dan kandungan kelembaban pada sampel setelah dilakukan penyimpanan pada desikator dalam waktu 24 jam. Hasil uji susut pengeringan terdapat pada tabel 6

**Tabel 6.** Hasil uji susut pengeringan

Formula	Susut Pengeringan (%)	
	Bobot	CV
FI	0,0367 ± 0,02	9,20%
FII	0,0362 ± 0,01	9,21%
FII	0,0363 ± 0,03	9,22%
FIV(-)	0,0467 ± 0,01	9,21%

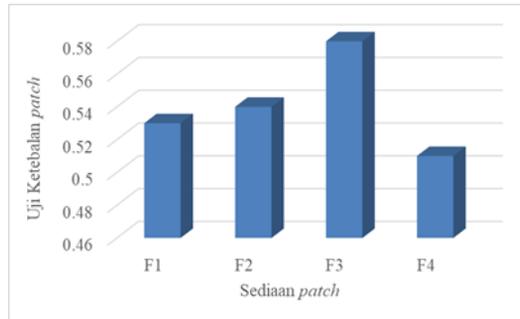
Hasil uji susut pengeringan dari sediaan *patch* pada FI, FII, FIII dan FIV sudah memenuhi standar susut pengeringan yang baik yaitu <10% (15).

#### *Uji ketebalan*

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengidentifikasi apakah *patch* memiliki ketebalan yang sama, dari ketebalan *patch* dapat diketahui seragam atau tidaknya larutan yang

dituangkan pada saat pencetakan (16). Hasil uji ketebalan *patch* dapat dilihat pada gambar 5

**Gambar 5.** Diagram Hasil uji ketebalan *patch*



Hasil uji ketebalan dari sediaan *patch* pada FI, FII, FIII dan FIV telah memenuhi standar uji ketebalan yang baik, yakni berkisar antara 0,5-1,0 mm (16).

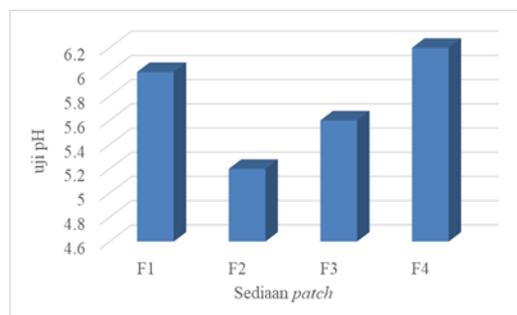
#### *Uji ketahanan lipatan*

Pengujian ketahanan lipatan bertujuan untuk menilai fleksibilitas dan keelastisan *patch* apabila dilakukan lipatan di area yang sama. Peningkatan kekuatan lipat menunjukkan *patch* tersebut mempunyai tingkat konsisten baik, sehingga tidak saat proses penyimpanan tidak akan patah atau sobek dengan mudah. Hasil uji ketahanan lipatan dari sediaan *patch* pada FI, FII, FIII dan FIV telah memenuhi standar uji ketahanan lipatan yaitu > 200 kali (20).

#### *Uji pH*

Pengujian pH dilakukan untuk menilai tingkat keamanan suatu produk. Kadar pH rendah dapat mengakibatkan kulit menjadi iritasi, sementara kadar pH tinggi menjadi penyebab kulit mengelupas. Hasil uji pH dapat dilihat pada gambar 6

**Gambar 6.** Diagram Hasil uji pH *patch*



Hasil uji pH dari sediaan *patch* pada FI, FII, FIII dan FIV dilihat dari parameter pH telah sesuai dengan persyaratan yaitu dengan pH *patch* yang baik dengan kulit berkisar 4 – 6,5 (15).

## Kesimpulan

Dari hasil serta pembahasan yang diperoleh saat penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun pacar air dan *patch* ekstrak daun pacar air memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Dosis sediaan yang paling efektif dari *patch* ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) adalah Formula III dengan dosis ekstrak sebesar 30%. Sediaan formula *patch* FI, FII, FIII dan FIV memiliki mutu fisik yang baik dimana sediaan memenuhi syarat yaitu uji organoleptis, keseragaman bobot, susut pengeringan (*loss on drying*), ketebalan, ketahanan lipatan dan pH. Perlu dilakukan uji lebih lanjut tentang stabilitas *patch* ekstrak daun pacar air agar dapat diketahui stabilitas *patch* selama penyimpanan.

## Daftar Pustaka

1. Amin NF, Garancang S, Abunawas K. Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *J Pilar*. 2023;14(1):15–31.
2. Fadilah AA. Hubungan stres psikologis terhadap timbulnya akne vulgaris. *J Ilm Kesehatan Sandi Husada*. 2021;10(2):390–5.
3. Sibero HT, Putra I, Anggraini DI. Tatalaksana terkini acne vulgaris. *JK Unila J Kedokteran Univ Lampung*. 2019;3(2):313–20.
4. Sapara TU. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Journal Pharmacon*. 2016;5(4).
5. Octora DD, Waruwu K. Antibacterial activity of ethanol extract pacar air leaves (*Impatiens balsamina* L.) against *Propionibacterium acne*. *Jurnal Farmasimed (JFM)*. 2022;4(2):103-9.
6. Malonda TC. Formulasi sediaan sampo antiketombe ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dan uji aktivitasnya terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 secara in vitro. *J Pharmacon*. 2017;6(4).
7. Kurniawati E. Daya antibakteri ekstrak etanol tunas bambu apus terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*. 2017;2(2):193-199
8. Yulianti T, Puspitasari D, Wahyudi D. 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*. 2021;4(2):256-265.
9. Hidayati EN, Rahayyu AM, Azzahra F. Physical characterization of chitosan-based *Syzygium polyanthum* leaves extract nanoparticles. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*. 2023;20(2):120-128.
10. Anonim. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.

11. Rifqiani A. Pengaruh Penggunaan PEG 400 Dan Gliserol Sebagai Plasticizer Terhadap Sifat Fisik Sediaan *Patch* Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan*. 2019;4(1).
12. Faizah N. Pengaruh bahan peningkat penetrasi kombinasi propilenglikol dan gliserin terhadap kestabilan fisik, laju penetrasi dan retensi dari gel ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) The influence of penetration enhancer combination of propilenglycol and glycerine on physical stability, penetration rate and retention of from green tea (*Camellia sinensis* L.) extract gel [disertasi doktor]. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2022.
13. Rahim F, Deviarny C, Yenti R, Ramadani P. Formulasi sediaan *patch* transdermal dari rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) untuk pengobatan nyeri sendi pada tikus putih jantan. *Journal Scientia*. 2016;6(1):1-6.
14. Kementerian Kesehatan RI. Suplemen I Farmakope Indonesia Edisi VI. Vol. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
15. Adiaswati YI, Puspitasari D, Andriani D. Optimasi Formula *Patch* Kosmetik Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Dengan Kombinasi Matriks HPMC Dan Polietilen Glikol 400 Secara Simplex Lattice Design. *J Insan Farmasi Indonesia*. 2020;3(2):413-22.
16. Buang A. Optimasi Kombinasi HPMC Dan PVP Sebagai Polimer Terhadap Mutu Fisik *Patch* Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*. 2020;4(2).
17. Viqi KW. Formulasi transdermal *patch* ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan basis hydroxypropil metilcellulose (HPMC) [disertasi doktor]. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional; 2020.
18. Kumalasari E, Aina A, Ayuhecacia N, Aisyah N. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acne*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 2020;3(2):261-270.
19. Usmadi U. Pengujian persyaratan analisis (uji homogenitas dan uji normalitas). *J Inovasi Pendidikan*. 2020;7(1).
20. Fatmawaty A, Nisa M, Irmayani I, Sunarti S. Formulasi *patch* ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dengan variasi konsentrasi polimer polivinil pirolidon dan etil selulosa. *J Pharm Med Sci*. 2017;2(1).

