

Formulasi *Patch* Hidrogel *Film* Ekstrak Etanol Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) sebagai Antisariawan terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Verlylia Yousefa, Lusi Nurdianti*, Vera Nurviana
Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: lusinurdianti83@gmail.com

Abstract

Indonesia is a country rich in plants. One of the plants that is widely used empirically is tree saga (*Abrus precatorius* L.) are often used for the treatment of epilepsy, coughs and recurrent aphthous stomatitis. According to several studies saga leaves (*Abrus precatorius* L.) have antibacterial activity and one of the bacteria is *staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* is a bacterium that can attack when the immune system is down and cause bacteremia and infection of the oral mucosa. The most common inflammation caused by the bacterium is recurrent aphthous stomatitis. The use of anti-cancer drugs in the preparation of pastes, gels and so on is considered less flexible and often the active substances are carried away by saliva. The use of hydrogel films for use the oral mucosa is a new innovation, has a soft texture, can't irritate the skin, and elastic. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the ethanolic extract of saga leaves against *Staphylococcus aureus* bacteria and made into a hydrogel film patch preparation by knowing a good formula as an antibacterial in the treatment of recurrent aphthous stomatitis. The method used in this study using the experimental method. The results obtained from this study were saga leaf extract (*Abrus precatorius* L.) which was good to inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria with a concentration of 40%, an inhibition zone of 8.48 mm was obtained. From the preparation of the hydrogel film patch which is good for inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria, the concentration is 40% with an inhibition zone of 2.98 mm for one patch.

Keywords: Saga Leaves; Recurrent Aphthous Stomatitis; Hydrogel Film

Abstrak

Indonesia merupakan negara kaya akan tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang digunakan secara empiris adalah saga pohon (*Abrus precatorius* L.) yang digunakan untuk pengobatan epilepsi, batuk dan sariawan. Menurut beberapa penelitian daun saga (*Abrus precatorius* L.) memiliki aktivitas antibakteri salah satunya bakteri *staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat menyerang saat sistem kekebalan tubuh menurun dan menyebabkan bakteremia dan infeksi pada mukosa mulut. Peradangan paling umum yang terjadi akibat bakteri ini yaitu sariawan. Penggunaan obat antisariawan dalam sediaan pasta, gel dan sebagainya dinilai kurang fleksibel dan seringkali zat aktif terbawa air liur. Penggunaan hidrogel *film* termasuk inovasi baru dan memiliki tekstur yang lembut, tidak mengiritasi kulit serta elastis. Tujuan dibuatnya penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun saga terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan dibuat menjadi sediaan *patch* hidrogel *film* dengan mengetahui formula yang baik sebagai antibakteri dalam pengobatan antisariawan. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan metode eksperimen. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* L.) yang baik untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 40% didapatkan zona hambat 8,48 mm. Sediaan *patch* hidrogel *film* yang baik menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu konsentrasi 40% dengan zona hambat 2,98 mm untuk satu lembar *patch*.

Kata kunci: Daun Saga; Sariawan; Hidrogel *Film*.

PENDAHULUAN

Budaya menggunakan bahan alam sebagai obat telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sejak dahulu, tren kembali ke alam (*back to nature*) saat ini menjadi hal yang sangat menarik dilakukan karena dinilai

memiliki efek samping yang relatif kecil. Selain itu, Indonesia merupakan negara yang kaya akan tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang banyak digunakan secara empiris adalah saga pohon (*Abrus precatorius* L.). Daun saga (*Abrus precatorius* L.) sering

digunakan untuk pengobatan epilepsi, batuk dan sariawan (Wilis & Andriani, 2017).

Menurut beberapa penelitian, daun saga (*Abrus precatorius* L.) memiliki aktivitas antibakteri. Hal tersebut disebabkan karena kandungan Abrusosida A-D dan Abrusgenin (glikosida), serta saponin dan flavonoid yang kemungkinan berperan dalam aktivitas antibakteri. Ekstrak daun saga dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri yaitu diantaranya *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* dan *E.coli*. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang dapat menyebabkan sariawan (Pramiastuti *et al.*, 2020).

Sariawan adalah penyakit yang terjadi di mukosa mulut dan menjadi penyakit dengan prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia. Penyakit ini sering ditemui di kehidupan sehari-hari. Sariawan dapat terjadi karena beberapa sebab, seperti tergigit, defisiensi vitamin C, infeksi bakteri dan jamur. Sariawan sering disebut juga dengan *Recurrent Aphthous Stomatitis* (RAS) atau *Stomatitis Aftosa Rekuren* (SAR) (Widyastutik & Permadi, 2017).

Penggunaan obat antisariawan dalam sediaan pasta, gel dan sebagainya dinilai kurang fleksibel dan seringkali zat aktif terbawa oleh air liur. Berdasarkan pengobatan empiris, bahwa daun saga (*Abrus precatorius* L.) sudah banyak digunakan dengan cara dikunyah langsung hingga halus atau di haluskan dengan cara ditumbuk lalu diseduh dan di kumur atau diminum. Pemakaian daun saga (*Abrus precatorius* L.) secara langsung kurang efektif dan kurang efisien, oleh karena itu diperlukan optimasi khasiat, menambah rasa nyaman kepada pengguna, serta memperbaiki rasa ataupun bau yang kurang sedap dengan cara membuat dalam formulasi sediaan yang baik (Pertiwi *et al.*, 2017).

Penggunaan hidrogel *film* untuk penggunaan pada mukosa mulut termasuk inovasi baru. Hidrogel *film* memiliki tekstur yang lembut, tidak dapat mengiritasi pada kulit, mempunyai bentuk yang transparan, dan elastis. Selain itu

film hidrogel ini dibuat dalam bentuk patch dan dapat memisahkan luka pada sariawan dengan lingkungan mulut sehingga meminimalisir kontak antara zat aktif dengan air liur dan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas terapi serta memberikan kenyamanan kepada pengguna (Saputra *et al.*, 2021).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Daun saga 5 kg (Jejamon Tawangmangu), etanol 70%, H₂SO₄, reagen (*Dragendroff* dan *Mayer*), serbuk Mg, HCl pekat, HCl 2N, amil alkohol, gelatin 1%, anisaldehyd-asam sulfat, FeCl₃ 1%, NaOH, *aquadest*, etanol 96%, bakteri *Staphylococcus aureus*, toluen, MHA (*Mueller Hinton Agar*), PVA, PEG 400, aquadeion, sukrosa.

Alat

Gelas kimia (Iwaki), *waterbath* (Memmer), mesh 40, cawan krus, neraca timbangan (Mettlertoledo, ME204Z), *rotary evaporator* (IKA), rak tabung reaksi, tabung reaksi (Pyrex), pipet tetes, *blender*, batang pengaduk, Erlenmeyer (Iwaki), cawan petri, desikator, *swab steril*, spatula, *oven* (Mermer), tanur (Wisetherm), alat maserasi, tangkrus, cawan pisah.

Metode

Persiapan Sampel

Sampel daun saga (*Abrus precatorius* L.) diperoleh dari Tanaman Obat Jejamon Tawangmangu Kabupaten Karanganyar. Kriteria dari daun yang hijau, tidak berlubang dan tidak layu. Daun saga (*Abrus precatorius* L.) yang telah diperoleh dibersihkan dari berbagai macam kotoran yang menempel. Keringkan daun saga (*Abrus precatorius* L.) dengan cara disimpan pada loyang kemudian ditutup kain berwarna hitam dan simpan dibawah sinar matahari agar cepat mengering. Daun saga (*Abrus precatorius* L.) yang telah kering diserbukkan dan disaring menggunakan mesh 40.

Mutu Ekstrak

a) Kadar Air

Toluen 200 mL dijenuhkan dan dimasukkan ke dalam alat destilasi. Setelah itu toluen yang sudah jenuh digunakan untuk pengujian kadar air. Timbang ekstrak 5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu alas bulat yang sudah berisi toluen dan tambahkan 1 sampai 3 buah batu didih agar panasnya merata. Panaskan labu hingga toluen mendidih, kemudian penyulingan diatur dengan kecepatan 2 sampai 3 tetes per detik hingga air tersuling. Jika air sudah tersuling semua, dinginkan labu dan hitung volume air setelah toluen dan air memisah sempurna. Lakukan sebanyak 3 kali pengulangan hingga konstan. Syarat yang baik untuk kadar air yaitu $\leq 10\%$ (Kemenkes RI, 2017).

b) Kadar Abu Total

Timbang 3 sampai 4 gram ekstrak dan dimasukkan ke dalam cawan krus yang telah dipijar kemudian ditimbang. Pijar perlahan 4 hingga 500°C . Keluarkan cawan krus berisi ekstrak yang sudah dipijar kemudian dinginkan ke dalam desikator hingga suhu ruang dan timbang. Lakukan pengulangan hingga 3 kali pengulangan sampai berat konstan. Syarat yang baik untuk kadar abu yaitu $\leq 16,7\%$ (Menkes RI, 2009).

Skrining Fitokimia

Pengujian skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol, monoterpen / seskuiterpenoid, kuinon dan steroid / triterpenoid. Metode pengujian skrining fitokimia dapat dilihat dalam Farmakope Herbal Indonesia (FHI) (Kemenkes RI, 2017).

Pengujian Daya Hambat Minimum

Pengujian daya hambat minimum dilakukan dengan metode sumuran yaitu dengan memadatkan media MHA (Mueller Hinton Agar) yang telah ditambahkan dengan suspensi bakteri. Dibuat lubang sumuran pada media yang telah memadat dan beri keterangan dengan masing-masing konsentrasi. Masukkan ekstrak ke dalam lubang sumuran sesuai dengan konsentrasi

yang tertera. Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Saputera *et al.*, 2019).

Pembuatan Sediaan Patch Hidrogel Film

PVA dilarutkan dengan aquadeion kemudian aduk menggunakan magnetic stirrer pada kecepatan 500 rpm dengan suhu 80°C hingga PVA larut. Setelah PVA larut, masukkan 1 mL PEG 400 aduk hingga homogen. Dalam 5 mL aquadeion dilarutkan sukrosa hingga larut, dan dimasukkan ke dalam gelas beker yang berisi PVA dan PEG 400 sampai homogen. Setelah homogen ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* L.) ditambahkan dan diaduk sampai homogen. Tuangkan bahan yang sudah tercampur ke dalam cawan petri dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 40°C . Setelah sediaan kering, keluarkan sediaan hidrogel film dari cawan kemudian di potong persegi berukuran 2 x 1 cm (Nurhabibah *et al.*, 2019).

Tabel 1. Formula sediaan hidrogel film ekstrak daun saga

Bahan	Formula Hidrogel Film Ekstrak Daun Saga (<i>Abrus precatorius</i> L.)			
	F0	FI	FII	FIII
Ekstrak daun saga (<i>Abrus precatorius</i> L.)	0	x	y	z
PVA	5 g	5 g	5 g	5 g
PEG 400	1 g	1 g	1 g	1 g
Sukrosa	1 g	1 g	1 g	1 g
Aquadeion ad	50mL	50mL	50mL	50mL

Keterangan:

x= Ekstrak Daun Saga Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Untuk Formula I

y= Ekstrak Daun Saga Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Untuk Formula II

z= Ekstrak Daun Saga Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Untuk Formula III

Evaluasi Sediaan Patch Hidrogel Film

a) Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu mengamati bentuk, bau, warna, rasa dan tekstur dari pembuatan sediaan hidrogel film (Yuliana *et al.*, 2020).

b) Uji Ketebalan Sediaan Patch Hidrogel Film

Uji ketebalan dari sediaan hidrogel film yaitu menggunakan micrometer skrup dengan lima posisi berbeda diantaranya bagian titik atas, bawah, kanan, kiri dan tengah. Pengukuran ketebalan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan hidrogel film yang

berbeda dan hasil yang dihitung rata-ratanya (Novia & Noval, 2021).

c) Uji pH Sediaan *Patch Hidrogel Film*

Cawan petri yang berisi sediaan hidrogel film, dilarutkan dengan aquadest 10 mL. Melakukan pengukuran dengan pH meter. Lakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan hidrogel film yang berbeda (Dedi *et al.*, 2021).

d) Uji Ketahanan Pelipatan

Pengujian ketahanan lipat dilakukan dengan melipat film secara berulang pada lipatan yang sama hingga film robek (Winda Arsita & Dadang, 2019).

e) Uji Keseragaman Bobot

Timbang sampel secara bergantian 3 kali kemudian hasil dari bobot sampel dianalisis untuk menentukan rata-rata bobot sampel dan standar deviasinya (Madhavi B, 2013).

f) Uji Waktu Hancur dan Waktu Larut

Sediaan hidrogel film diletakkan ke dalam cawan petri yang berisi 20 ml aquades. Kocok cawan petri hingga hidrogel film larut. Waktu hancur dapat dilihat ketika film mulai pecah. Sedangkan jika film sudah melarut seluruhnya disebut dengan waktu larut (Nurdianti *et al.*, 2020).

Uji Aktivitas Sediaan *Patch Hidrogel Film*

Pengujian sediaan hidrogel film dilakukan dengan metode sumuran yaitu dengan memadatkan media MHA (Mueller Hinton Agar) yang telah ditambahkan dengan suspensi bakteri. Dibuat lubang sumuran pada media yang telah memadat dan beri keterangan dengan masing-masing formula. Hidrogel film yang sudah berisi ekstrak daun saga (*Abrus precatorius L.*) pada masing – masing formula dipotong dengan ukuran 2 x 1 cm. Larutkan sediaan dengan DMSO Masukkan ekstrak ke dalam lubang sumuran sesuai dengan konsentrasi yang tertera. Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Saputera *et al.*, 2019). Pengukuran diameter zona hambat menggunakan jangka sorong dan lakukan pengulangan uji aktivitas sediaan hidrogel film sebanyak 3 kali pengulangan hingga nilai konstan (Manuhara *et al.*, 2009).

Analisis Data

Hasil uji aktivitas sediaan patch hidrogel film dilakukan analisis data uji statistik dengan perangkat lunak SPSS.26 dengan uji ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Saga (*Abrus precatorius L.*)



Gambar 1. Daun saga yang digunakan (a), hasil ekstrak kental daun saga (b)

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Maserasi dilakukan untuk menarik senyawa aktif yang terdapat dalam sampel. Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol 70% karena merupakan pelarut universal dan bersifat polar sehingga dapat menarik sebagian besar zat aktif yang bersifat polar. Metode ini dipilih karena ada beberapa senyawa yang tidak tahan terhadap panas. Pekatkan dengan rotary evaporator untuk memisahkan pelarut dengan zat aktif sehingga hanya ekstrak dengan kandungan kimia tertentu. Kentalkan ekstrak menggunakan waterbath. Setelah dikentalkan, didapatkan ekstrak sebanyak 153,18 gram dengan rendemen 30,6%. Rendemen ekstrak daun saga (*Abrus precatorius L.*) yang memenuhi syarat yaitu tidak kurang dari 10,3%. Gambar daun saga dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Hasil pengujian kadar air dan kadar abu ekstrak daun saga

Pengujian	Kadar (%)			
	I	II	III	Rata-rata (%)
Kadar Air	12%	12%	12%	12% ± 0
Kadar Abu Total	4,47%	4,47%	4,13%	4,3% ± 0,19

Keterangan:

I = Pengulangan Pertama

II = Pengulangan Kedua

III= Pengulangan Ketiga

Hasil Kadar Air dan Kadar Abu Total Daun Saga (*Abrus precatorius* L.) Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui banyaknya kandungan air dalam suatu sampel. Pada pengujian kadar air dilakukan dengan metode destilasi karena ada beberapa senyawa yang tidak tahan terhadap panas (Utami, 2020). Hasil yang didapat dari kadar air ekstrak daun saga memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari standar. Hal ini dikarenakan kandungan air dalam daun saga cukup banyak. Kadar air memiliki standar $\leq 10\%$ dan hasil dari ekstrak daun saga 12% dengan standar deviasi 0 dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar komponen anorganik atau mineral yang terkandung dalam suatu sampel (Fransiska & Reynaldi, 2020). Hasil dari pengujian kadar abu didapatkan nilai rata-rata sebesar 4,3% dengan standar deviasinya 0,19 dimana nilai tersebut memenuhi standar yaitu $\leq 16,7\%$.

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun saga

Uji Fitokimia	Hasil	Keterangan
Alkaloid		
a. Dragendorf	+	Endapan jingga
b. Mayer	-	Tidak ada endapan
Flavonoid	+	Warna jingga
Saponin	+	Terbentuk buih
Tanin	+	Endapan putih
Polifenol	+	Warna hitam
Monoterpen/ Seskuiterpen	+	Warna-warna
Steroid dan Triterpenoid	+	Warna hijau
Kuinon	+	Warna jingga

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.)

Pengujian yang dilakukan selanjutnya yaitu melakukan skrining fitokimia secara kualitatif untuk melihat ada atau tidaknya kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam daun saga. Ekstrak daun saga mengandung beberapa golongan senyawa metabolit sekunder. Beberapa dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antibakteri diantaranya flavonoid, saponin dan tanin. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengujian flavonoid, hasil yang terbentuk yaitu ditandai dengan perubahan warna menjadi warna jingga. Perubahan warna yang terjadi karena struktur flavonoid mengalami reduksi dengan serbuk Magnesium dan asam klorida sehingga menghasilkan garam flavilium berwarna merah atau jingga (Ergina *et al.*, 2014). Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat metabolisme energi dari bakteri (Pangesti *et al.*, 2017). Saponin bekerja sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein. Karena zat aktif dari saponin memiliki permukaan yang mirip dengan deterjen maka tegangan permukaan dari dinding sel bakteri diturunkan dan permeabilitas membran dari bakteri akan dirusak. Saponin merupakan senyawa yang mengandung gugus glikosida yang akan membentuk buih jika berikatan dengan air karena reaksi hidrolisis glikosida menjadi glukosa (Pangesti *et al.*, 2017). Selanjutnya adalah penapisan senyawa tanin. Tanin dapat menggumpalkan protein dengan membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air (Desinta, 2015). Pada ekstrak etanol daun saga terbentuk endapan putih saat di tambahkan pada $FeCl_3$ yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun saga positif mengandung senyawa tanin. Tanin dapat menghambat aktivitas bakteri karena tanin memiliki target terhadap dinding polipeptida dinding sel dari bakteri sehingga pembentukan dari dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna dan menyebabkan sel bakteri mati (Sapara & Waworuntu, 2016).

Pengujian Daya Hambat Bakteri Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.)

Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar Mueller-Hinton dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian daya hambat ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* L.) terhadap bakteri staphylococcus aureus pada media agar mueller-hinton

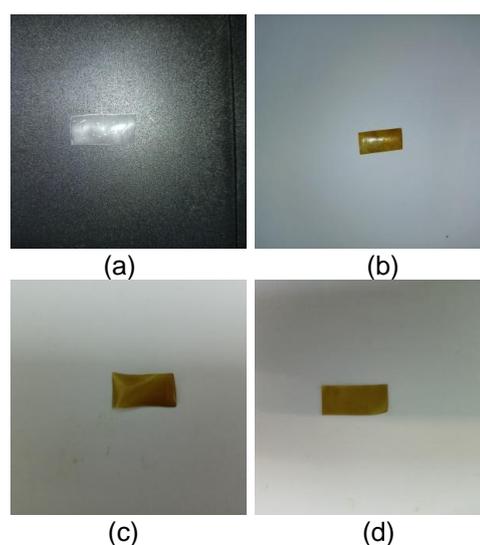
Konsentrasi	Diameter Zona Hambat	Keterangan
10	0 mm	Lemah
20	1,03 mm	Lemah
30	6,54 mm	Sedang
40	8,48 mm	Sedang
50	13,02 mm	Kuat
60	14,86 mm	Kuat
70	17,36 mm	Kuat
80	19,43 mm	Kuat
90	19,92 mm	Kuat
100	20,55 mm	Sangat kuat
Kontrol Positif	33,93 mm	Sangat kuat
Kontrol Negatif	0 mm	Lemah

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji daya hambat ekstrak daun saga terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 30% dan 40% memiliki zona hambat yang cukup kuat. Terbentuknya zona hambat oleh ekstrak daun saga dikarenakan adanya kandungan senyawa aktif antibakteri yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik Tetrasiklin karena dapat menghambat bakteri gram negatif dan positif seperti *Staphylococcus aureus* (Nonong & Satari, 2013). Hasil yang didapatkan sangat baik. Kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO karena merupakan pelarut yang tidak dapat membunuh atau mematikan mikroorganisme sehingga tidak mengganggu pengujian aktivitas antibakteri (Wardaniati & Gusmawarni, 2021).'

Formula Sediaan Patch Hidrogel Film

Berdasarkan tabel zona hambat yang diperoleh maka konsentrasi yang digunakan untuk pembuatan formula patch hidrogel film yaitu konsentrasi 30%, 35% dan 40%. Konsentrasi tersebut dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Polimer PVA digunakan karena merupakan polimer yang tidak beracun dan paling efektif dalam pembentukan film dan mempunyai daya rekat yang sangat baik (Fransiska & Reynaldi,

2020). Penambahan PEG 400 yaitu untuk membuat film menjadi elastisitas dan fleksibel agar tidak cepat rusak (Fransiska & Reynaldi, 2020). Sukrosa ditambahkan untuk menambahkan rasa manis dan menutup rasa pahit yang terdapat dalam ekstrak daun saga. Setelah semua bahan tercampur maka dimasukkan ekstrak dengan masing-masing konsentrasi dan di cetak dalam cawan untuk dimasukkan ke dalam oven.



Gambar 2. Sediaan patch hidrogel film formula 0 (a), sediaan patch hidrogel film formula I (b), sediaan patch hidrogel film formula II (c), sediaan patch hidrogel film formula III (d)

Oven yang digunakan untuk mengeringkan film yaitu dengan suhu 40°C selama kurang lebih 6 jam. Jika suhu lebih besar dari 40°C ditakutkan film akan rusak dan tidak rata. Setelah film kering dipotong menjadi beberapa bagian dengan ukuran 2 x 1 cm. Hasil sediaan dapat dilihat pada Gambar 2.

Evaluasi Sediaan Patch Hidrogel Film

Berdasarkan Tabel 5 seluruh formula memiliki bentuk, tekstur, bau yang sama. Warna yang berbeda karena adanya penambahan ekstrak yang berbeda konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka warna yang terbentuk semakin gelap. Rasa manis yang dirasakan karena adanya penambahan sukrosa pada sediaan, dan rasa asam yang dirasakan karena adanya penambahan ekstrak daun saga ke dalam sediaan masing-masing konsentrasi.

Pengujian ketebalan sediaan mempunyai pengaruh terhadap kelarutan zat aktif yang akan terserap ke dalam mukosa. Semakin tipis sediaan patch hidrogel film yang dibuat maka zat aktif yang terserap lebih cepat bereaksi. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5 dapat dilihat bahwa ketebalan sediaan patch hidrogel film pada masing-masing formula yaitu <0,25 mm sehingga zat aktif cepat menyerap ke dalam mukosa (Hermanto *et al.*, 2019).

Ketahanan pelipatan dapat dikatakan baik jika sediaan dilipat berkali-kali tidak mengalami kerobekan sehingga tidak mudah rusak saat penyimpanan dan pada saat akan digunakan. Standar ketahanan pelipatan yaitu lebih dari 200 kali lipatan (Hermanto *et al.*, 2019). Hasil dari penelitian ini didapatkan ketahanan pelipatan pada masing-masing formula yaitu >500 kali masih dengan keadaan yang belum rusak dan masih baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan patch hidrogel film dapat digunakan dan memenuhi standar.

Uji waktu hancur dan waktu larut pada setiap sediaan memiliki waktu yang berbeda. Perbedaan ini dikarenakan sediaan patch hidrogel film memiliki ketebalan yang berbeda. Ketebalan sediaan berpengaruh terhadap waktu hancur dan waktu larut karena semakin besar ketebalan sediaan maka waktu hancur dan waktu larut suatu sediaan semakin lama. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap sediaan patch hidrogel film memiliki waktu dengan rentang 5 sampai 20 detik hingga sediaan larut sempurna. Rentang waktu hancur dan waktu larut yang baik yaitu 5- 30 detik atau \leq 60 detik (Yuliana *et al.*, 2020).

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Patch Hidrogel Film Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius L.*)

Metode yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri sediaan patch hidrogel film yaitu dengan menggunakan metode sumuran karena lebih memudahkan dalam mengukur zona hambat yang terbentuk. Bakteri akan beraktivitas tidak dipermukaan saja namun sampai ke bawah media karena lubang yang dibuat untuk sampel yang di uji meminimalisir tidak melarut terlebih dahulu sehingga ditakutkan tidak terbentuknya zona hambat (Nurhayati *et al.*, 2020). Pengujian aktivitas sediaan diperoleh zona hambat yang paling baik pada formula 3.

Konsentrasi formula yang digunakan yaitu untuk satu lembar sediaan patch hidrogel film. Hasil pengujian sediaan patch hidrogel film ekstrak daun saga terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian sediaan patch hidrogel film ekstrak daun saga terhadap bakteri *staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)	Keterangan
F0	0 mm	Lemah
F1	1,46 mm	Lemah
FII	2,44 mm	Lemah
FIII	2,98 mm	Lemah

Keterangan :

F0 = Formula tanpa konsentrasi (blangko)

F1 = Formula I ekstrak daun saga

FII = Formula II ekstrak daun saga

FIII = Formula III ekstrak daun saga

FIII* = Formula yang baik pengujian statistic

Tabel 5. Hasil evaluasi sediaan *patch* hidrogel *film*

Pengujian	Hasil Rata-Rata			
	F0	F1	FII	FIII
Organoleptik				
a. Bentuk	Persegi panjang	Persegi panjang	Persegi panjang	Persegi panjang
b. Tekstur	Halus	Halus	Halus	Halus
c. Warna	Bening	Hijau mengkilap	Hijau mengkilap	Hijau mengkilap
d. Bau	Bau khas	Bau khas	Bau khas	Bau khas
e. Rasa	Sedikit manis	Sedikit asam	Sedikit asam	Sedikit asam
Ketebalan	0,13 mm ± 0,57	0,12 mm ± 0,57	0,12 mm ± 0,57	0,13 mm ± 0,57
pH	5,25	6,67	6,70	6,78
Ketahanan	≥ 500	≥ 500	≥ 500	≥ 500
Pelipatan				
Keseragaman	21,9 mg ± 0,54	29,5 mg ± 0,59	31,9 mg ± 0,55	34,38 mg ± 1,21
Bobot				
Waktu Hancur dan	7 detik dan	9 detik dan	12 detik dan	15 detik dan
Waktu Larut	15 detik	17 detik	20 detik	25 detik
Keterangan	: F0 = Formula tanpa konsentrasi (blangko) F1 = Formula dengan konsentrasi ekstrak daun saga 30% FII = Formula dengan konsentrasi ekstrak daun saga 35% FIII = Formula dengan konsentrasi ekstrak daun saga 40%			

Pengujian statistik yang dilakukan pada sediaan *patch* hidrogel *film* yaitu uji normalitas yang bertujuan untuk menguji suatu data memiliki distribusi normal atau tidak. Nilai signifikan dikatakan normal apabila $p > 0,05$ dan dikatakan tidak normal apabila $p < 0,05$ (Artha & Intan, 2021). Hasil analisis uji normalitas memiliki signifikan $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Data untuk uji homogenitas yang dihasilkan tidak homogen yang memiliki variasi yang berbeda antara konsentrasi. Pengujian anova memiliki nilai yang kurang dari 0,05 berarti pada data tersebut terdapat perbedaan yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh mengenai Formulasi Patch Hidrogel Film Ekstrak Etanol Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) Sebagai Antisariawan Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* Linn.) dapat menghambat aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga dapat dibuat menjadi sediaan *patch* hidrogel *film* dengan konsentrasi yang baik 40% dan sediaan *patch* hidrogel *film* ekstrak daun saga yang baik pada formula III.

DAFTAR PUSTAKA

- Artha, S., & Intan, R. (2021). Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Ekspor PT. Dua Kuda Indonesia. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 11(1), 38–47.
- Dedi, N., Yahdian, R., Muthia Miranda, Z., & Mellani, P. (2021). Formulasi dan Karakterisasi Edible Film dari Poliblen Pati Umbi Talas Kimpul –Polivinil Alkohol. *Katalisator*, 6(1), 88–99.
- Desinta, T. (2015). Penentuan Jenis Tanin Secara Kualitatif Dan Penetapan Kadar Tanin Dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Secara Permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1–10.
- Ergina, Nuryanti, S., & Dwi Pursitasari, I. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *J. Akad. Kim*, 3(3), 165–172.
- Fransiska, D., & Reynaldi, A. (2020). Karakteristik Hidrogel Dari Iota Karaginan dan PVA (Poly-Vinyl Alcohol) Dengan Metode Freezing-Thawing Cycle. *Jambura Fish Processing Journal*, 1(1), 28–36. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v1i1.4503>
- Hermanto, F. J., Nurviana, V., Lestari, F., &

- Hermawati, C. (2019). Evaluasi Sediaan Patch Daun Handeuleum (*Graptophyllum griff L*) Sebagai Penurun Panas. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 19(2), 209. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v19i2.499>
- Kemkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. 213–218. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Gelling Agent HEC dalam Sediaan Gel Sariawan Ekstrak Daun Sirih Hitam terhadap Sifat Fisik Gel. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 135–138.
- Madhavi B, R. (2013). Buccal Film Drug Delivery System-An Innovative and Emerging Technology. *Journal of Molecular Pharmaceutics & Organic Process Research*, 1(3), 1–6. <https://doi.org/10.4172/2329-9053.1000107>
- Manuhara, G. J., Kawiji, K., & E, H. R. (2009). Aplikasi Edible Film Maizena Dengan Penambahan Ekstrak Jahe Sebagai Antioksidan Alami Pada Coating Sosis Sapi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2(2), 50. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12868>
- Menkes RI. (2009). *KMK Republik Indonesia Nomor 261/SK/MENKES/IV/2009 Tentang Farmakope Herbal Indonesia* (pp. 5, 39).
- Nonong, Y. H., & Satari, M. H. (2013). Tetrasiklin sebagai salah satu antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* resisten-Metisilin (MRSA). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Novia, N., & Noval, N. (2021). Selulosa Terhadap Karakteristik Dan Uji Penetrasi Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L))
- Nurdianti, L., Rusdiana, T., & Sopyan, I. (2020). Antidiabetic activity of thin film containing astaxanthin-loaded nanoemulsion using carboxymethylcellulose sodium polymer on alloxan-induced diabetic rabbit. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research*, 11(4), 189–193. https://doi.org/10.4103/japtr.JAPTR_55_20
- Nurhabibah, N., Sriarumtias, F. F., Fauziah, S., Auliasari, N., & Hindun, S. (2019). Formulation and evaluation fast disintegrating film salbutamol sulfat using HPMC E15. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055093>
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Pangesti, R. D., Cahyono, E., & Kusumo, E. (2017). Indonesian Journal of Chemical Science Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak dan Minyak Piper betle L. terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(3), 291–299.
- Pertiwi, R. D., Kristanto, J., & Praptiwi, G. A. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Untuk Sariawan Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), 239. <https://doi.org/10.51352/jim.v2i2.72>
- Pramiastuti, O., Rejeki, D. S., & Karimah, S. L. (2020). Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) pada *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 11(1), 1–10.
- Sapara, T. U., & Waworuntu, O. (2016). *Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens balsamina L.) Terhadap Pertumbuhan Porphyromonas gingivalis*. 5(4), 10–17.
- Saputera, M. M. A., Widia Astuti Marpaung, T., & Ayuhecaria, N. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala

- (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 167–173.
- Saputra, A. A. S., Dewi, T., Ramadhani, E. K., Ibrahim, N., & Wibisono, G. (2021). *Penutup luka hydrogel berbasis polivinil alkohol (pva), kitosan, pati dengan penambahan asap cair dan vitamin k. 002*, 1–10.
- Utami, Y. P. (2020). Pengukuran Parameter Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlintera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 24(1), 6–10. <https://doi.org/10.20956/mff.v24i1.9831>
- Wardaniati, I., & Gusmawarni, V. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 1–94.
- Widyastutik, O., & Permadi, A. (2017). Faktor Yang Berhubungan Dengan Stomatitis Aftosa Rekuren (Sar) Pada Mahasiswa Di Pontianak. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 4(3), 218. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v4i3.853>
- Wilis, R., & Andriani. (2017). Efektifitas Berkumur Rebusan Daun Sirih Dibandingkan Rebusan Daun Saga Terhadap Perubahan Derajat Keasaman Air Ludah. *AcTion Journal*, 2(1), 67–72. <http://dx.doi.org/10.30867/action.v2i1.39>
- Winda Arsita, D., & Dadang, M. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Serta Uji Stabilitas Sediaan Edible Film Ekstrak Etanol 96% Seledri (*Apium graveolens* L) Sebagai Penyegar Mulut. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 4(2), 32–40. <https://core.ac.uk/download/pdf/268463533.pdf><http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/INRPJ/article/view/1703>
- Yuliana, A., Nurdianti, L., Fitriani, F., & Amin, S. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Kosmetik Dekoratif Perona Pipi Dari Ekstrak Angkak (*Monascus purpureus*) Sebagai Pewarna Dengan Menggunakan Lesitin Sebagai Pelembab Kulit. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.1673>