



FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK PERMEN EDIBLE FILM EKSTRAK ETANOL DAUN SAGA (*Abrus precatorius* L)

Submitted: 22 Agustus 2023

Edited: 22 Mei 2024

Accepted: 29 Mei 2024

Rina Widiastuti, Nur Ismiyati, Syaikha Fahrur Nisa

Prodi D3 Farmasi, Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia

Email : nur_ismiyati@poltekkes-bsi.ac.id

ABSTRAK

Jamur *Candida albicans* merupakan salah satu penyebab sariawan yang dapat dihambat pertumbuhannya melalui aktivitas ekstrak daun saga yang mengandung senyawa saponin dan flavonoid. Salah satu upaya untuk mempermudah penggunaan ekstrak etanol daun saga adalah dengan dibuat menjadi sediaan permen edible film. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik permen edible film yang mengandung ekstrak etanol daun saga dengan variasi konsentrasi Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC). Ekstrak etanol daun saga dibuat dengan menggunakan metode maserasi menggunakan alkohol 70%, dengan konsentrasi ekstrak etanol daun saga sebesar 5%. Variasi konsentrasi HPMC yang digunakan adalah 3,5%; 2,5%; dan 1,5%. Edible film yang dihasilkan kemudian diuji sifat fisiknya, termasuk uji organoleptis, kadar air, pH, ketebalan, penentuan bobot, dan waktu melarut. Hasil analisis menunjukkan bahwa edible film memiliki bentuk tipis, warna hijau kehitaman, dengan aroma khas ekstrak dan rasa manis, pahit, dan mint. pH edible film adalah 6, dengan kadar air kurang dari 20%, ketahanan lipatan kurang dari 100, dan hanya meleleh tanpa larut. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam ketebalan dan bobot edible film antar variasi konsentrasi HPMC. Kesimpulannya, perbandingan konsentrasi HPMC mempengaruhi sifat fisik permen edible film yang mengandung ekstrak etanol daun saga, dan konsentrasi HPMC 2,5% merupakan pilihan yang sesuai untuk memenuhi persyaratan edible film menurut Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kata Kunci : sariawan, edible film, daun saga (*Abrus precatorius*)

ABSTRACT

The fungus *Candida albicans* is one of the causes of mouth ulcer whose growth can be inhibited through the activity of saga leaf extract which contains saponin and flavonoid compounds. One of the efforts to facilitate the use of ethanolic extract of saga leaves is to make it into edible film candy preparations. This study aims to evaluate the physical properties of edible film candies containing an ethanol extract of saga leaf with varying concentrations of hydroxypropyl methylcellulose (HPMC). The ethanol extract of saga leaves was prepared using the maceration method with 70% alcohol, resulting in a 5% concentration of ethanol extract of saga leaves. The HPMC concentrations used varied between 3.5%, 2.5%, and 1.5%. Subsequently, the resulting edible film underwent physical property tests, including organoleptic evaluations, moisture content, pH, thickness, weight determination, and dissolution time. The analysis revealed that the edible film exhibited a thin shape and a blackish-green color, along with a distinctive aroma of the extracts and sweet, bitter, and minty flavors. The pH of the edible film was 6, with a moisture content of less than 20%, and a fold resistance of less than 100. Moreover, it only melted without dissolving. Statistical analysis demonstrated a significant difference in the thickness and weight of the edible film among the variations in HPMC concentration. In conclusion, the comparison of HPMC concentration affects the physical properties of edible film candy containing ethanol extract of saga leaves, and HPMC concentration of 2.5% is a suitable choice to meet the requirements of edible film according to the Indonesian National Standard (SNI).

Keywords : mouth ulcer, edible film, saga leaf (*Abrus precatorius*), *Candida albicans*



PENDAHULUAN

Sariawan adalah tukak kecil pada selaput lendir mulut yang salah satunya disebabkan oleh infeksi jamur *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan mikroorganisme normal dalam tubuh yang dalam keadaan normal tidak menyebabkan gangguan, namun saat terjadi ketidakseimbangan di dalam rongga mulut dapat menimbulkan infeksi (*Candidiasis*)⁽¹⁾. Kejadian kandidiasis rongga mulut yang disebabkan oleh mikroba dilaporkan 20%- 75% jamur pada rongga mulut sering diantaranya pada lidah, mukosa labial, mukosa bukal, dorsum lidah bagian posterior, bagian *papilla circumvalata* dan daerah plantum⁽²⁾.

Penggunaan obat kimiawi dapat menimbulkan efek samping yaitu pada penggunaan oral berupa mual dan muntah. Selain menggunakan obat kimiawi, kandidiasis juga dapat dilakukan dengan pengobatan secara tradisional yang relatif lebih aman⁽³⁾. Tanaman saga (*Abrus precatorius* L.) merupakan salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional. Menurut penelitian Ferny dkk⁽⁴⁾ ekstrak etanol daun saga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Candida albicans* dengan diameter rata-rata 6,413 mm pada 200 ppm. Fraksi metanol merupakan fraksi terbaik dengan diameter zona hambat 16,725 mm. Kandungan daun saga yang berupa saponin dan flavonoid mempunyai fungsi sebagai antibakteri⁽⁵⁾.

Formulasi sediaan daun saga mulai dikembangkan untuk pengobatan sariawan. Sediaan gel daun Saga telah dikembangkan dan memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan *Candida albicans*⁽⁶⁾. Salah satu sediaan yang dapat dikembangkan sebagai pengobatan sariawan adalah sediaan edible film. Edible film adalah lapisan yang sangat tipis, dibuat dari komponen hidrofilik seperti protein, karbohidrat, dan lemak atau perpaduan dari ketiganya. Edible film adalah jenis formulasi yang dapat larut seketika setelah bersentuhan dengan saliva. Setelah larut, bahan aktif didalamnya langsung terlepas dan memberikan efek farmakologis di lokasi pemberian ⁽⁷⁾. Dalam rangka pengembangan obat tradisional maka penelitian ini daun saga

dibuat sediaan obat dalam bentuk Edible film untuk mengobati sariawan pada selaput lendir.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Maserator, neraca analitik (ohaus®), gelas ukur (Pyrex®), beaker glas (Pyrex®), pengaduk kaca, hot plate, stopwatch, oven, plat kaca ukuran 20cm x 30cm x 0,5cm, thermometer, cawan porselen, jangka sorong (stainless hardened), kertas pH, cawan petri.

Daun saga, etanol 70%, amilum manihot, aquadest, sorbitol 70%, HPMC, menthol, nipagin, nipasol, Na Sakarin, dapar fosfat.

Preparasi Sampel

Daun saga (*Abrus precatorius* L.) yang akan dijadikan sebagai sampel untuk ekstraksi berasal dari Desa Tanjunganom, Banyu urip, Purworejo, Jawa Tengah. Daun Saga yang digunakan dideterminasi untuk mengetahui dan memperoleh kebenaran sampel yang akan digunakan dalam penelitian di Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.

Daun saga dicuci bersih kemudian dikeringkan dengan ditutup kain hitam yang dijemur di bawah sinar matahari langsung. Daun saga yang sudah layu dimasukkan dalam lemari pengering, disortasi kering dan dibuat sediaan serbuk untuk mengecilkan permukaan.

Ekstraksi Daun Saga

Sejumlah 250 gram serbuk kering diletakkan dalam sebuah maserator, lalu ditambahkan 1,875 liter etanol 70% dan dibiarkan meresap selama 5 hari. Selama periode tersebut, campuran diaduk setiap hari selama 5 menit. Setelah lima hari, ekstrak diambil dan ampasnya diperas. Kemudian, ditambahkan lagi 625 ml etanol dan diaduk selama 30 menit sebelum disaring menggunakan kain flanel. Maserat disimpan dalam wadah yang tertutup di tempat yang dingin dan terhindar dari sinar matahari, lalu dibiarkan selama 2 hari. Setelah itu, pisahkan maserat dari endapannya, lalu uapkan maserat dalam cawan porselen dengan menggunakan pemanas air dan pengurangan tekanan sampai mendapatkan ekstrak yang kental.

Pembuatan Sediaan Edible Film

Tabel 1. Formulasi Edible Film Daun Saga

Bahan	F1	F2	F3
Ekstrak daun saga (g)	5	5	5
Amylum manihot (g)	6,25	6,25	6,25
Sorbitol 70% (g)	1,50	1,50	1,50
HPMC (g)	3,5	2,5	1,5
Menthol (g)	0,1	0,1	0,1
Nipagin (g)	0,18	0,18	0,18
Nipasol (g)	0,02	0,02	0,02
Na Sakarin (g)	0,03	0,03	0,03
Aquadest ad (g)	100	100	100

Pembuatan Sediaan Permen Edible Film Daun Saga dilakukan dengan cara melarutkan Amilum manihot dalam beberapa bagian aquades dipanaskan diatas hot plate dengan suhu antara 60°-70°C serta diaduk secara konstan selama 15 menit. Sorbitol dimasukkan sambil dipanaskan dan diaduk selama 10 menit, kemudian suhunya diturunkan sampai mencapai 25°C. HPMC yang sudah dikembangkan dengan air dingin ditambahkan, kemudian masukkan ekstrak, menthol, nipagin, nipasol, dan pemanis. Pengadukan dilanjutkan selama 10 menit hingga larutan menjadi homogen. Selanjutnya, Edible film dituangkan dan diratakan di atas kaca pencetak berukuran 20x30x0,5 cm untuk membentuk film. Film tersebut kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 30°C selama 48 jam. Setelah kering, Edible film didinginkan selama 10 menit pada suhu ruangan, perlahan dilepas dari kaca pencetak, dan dipotong menjadi ukuran 2x3 cm².

Uji Sifat Fisik Edible Film

Organoleptis

Pengamatan organoleptik pada edible film mencakup evaluasi terhadap bentuk, warna, bau, dan rasa dari film yang dibuat

Kadar Air

Sebanyak 2 gram edible film diletakkan dalam cawan porselen, lalu dikeringkan dalam oven selama 2-5 jam. Setelah itu, edible film dimasukkan ke dalam eksikator

hingga dingin, kemudian ditimbang kembali. Setelah itu dioven kembali selama 30 menit. Ulangi langkah tersebut sampai bobot yang diperoleh konstan (perbedaan < 0,25%). Kadar air dihitung sebagai persentase dari berat sampel yang digunakan. Kadar air yang ideal harus kurang dari 20% ⁽⁸⁾.

Uji pH

Pengukuran pH pada edible film yang terbuat dari ekstrak daun saga dilaksanakan dengan melarutkan potongan edible film berukuran 2 x 3 cm ke dalam 10 ml air suling. kertas pH dicelupkan dalam wadah tersebut. pH saliva berkisar antara 6,0-7,4 ⁽⁹⁾.

Uji Ketebalan

Ketebalan Edible film diukur menggunakan jangka sorong pada tiga titik berbeda, yaitu di tepi kiri, tengah, dan tepi kanan film. Lalu dijumlahkan dan dicari ketebalan rata-ratanya ⁽¹⁰⁾.

Penentuan bobot

Berat rata-rata dari sepuluh Edible film berukuran 2x3 cm yang dipilih secara acak dihitung menggunakan neraca analitik. Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai penyimpangan dari berat tersebut ⁽¹¹⁾.

Waktu melarut

Sebuah strip Edible film berukuran 2 x 3 cm diletakkan dalam cawan petri, lalu diisi dengan 2 ml dapar fosfat ber-pH 6,8. Durasi yang diperlukan untuk larutnya seluruh film

dicatat sebagai waktu pelarutan. Standar waktu pelarutan untuk Edible film berukuran 2 x 3 cm berkisar antara 5 hingga 30 detik⁽¹²⁾.

Ketahanan lipatan

Pengujian ketahanan edible film dilakukan dengan cara melipat film tersebut berulang kali di posisi yang sama sampai film tersebut patah. Jumlah lipatan yang dapat dilakukan sebelum film patah menunjukkan tingkat ketahanan film tersebut terhadap pelipatan⁽¹³⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Bahan dan Pembuatan Simplisia

Penelitian ini memanfaatkan daun saga (*Abrus precatorius*) yang didapatkan dari Desa Tanjunganom, Banyu urip, Purworejo, Jawa Tengah. Tahap awal pembuatan simplisia tersebut adalah pengumpulan daun saga, yang kemudian dilakukan sortasi basah. Setelah proses sortasi basah, daun saga kemudian dicuci dengan air yang mengalir. Setelah itu, daun saga yang sudah bersih dikeringkan menggunakan lemari pengering untuk mengurangi kadar air dan membantu mencegah pertumbuhan mikroba. Selain itu pengeringan juga untuk mempermudah dalam proses pembuatan serbuk dan mempertahankan mutu simplisia. Setelah proses pengeringan, simplisia tersebut menjalani sortasi kering untuk membuang benda asing seperti bagian tanaman yang tidak dikehendaki dan kotoran lain yang masih menempel pada simplisia kering.

Simplisia yang telah disortasi kemudian ditimbang dan dikemas dengan rapat untuk menjaga agar tidak mudah rusak.

Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Saga

Ekstrak etanol daun saga dibuat menggunakan metode maserasi. Dalam proses ekstraksi ini, daun saga kering terlebih dahulu dihancurkan menggunakan blender dan disaring menggunakan ayakan sesuai dengan standar yang ditentukan untuk simplisia daun, yaitu ayakan nomor 20/40. Etanol 70% digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi daun saga karena kemampuannya sebagai pelarut universal yang efektif dalam melarutkan senyawa-senyawa polar, semi-polar, dan non-polar. Maserat diendapkan selama 2 hari untuk memisahkan cairan dengan endapannya. Proses penguapan dilanjutkan sampai terbentuk ekstrak yang kental. Dari proses tersebut, berhasil diperoleh ekstrak kental seberat 78,5 gram, menghasilkan rendemen dari ekstrak etanol daun saga sekitar 31,4%.

Hasil Formulasi

Sediaan *edible film* dibuat sesuai dengan formulasi. Variasi perbandingan HPMC yang digunakan dalam pembuatan *edible film* ekstrak etanol daun saga (*Abrus precatorius*) yaitu 3,5%, 2,5%, 1,5%. Pada formulasi ini ekstrak daun saga sebagai zat aktif. *Amylum manihot* yaitu sebagai senyawa polisakarida, yang merupakan hidrokoloid pembentuk *edible film*. Hasil pembuatan sediaan terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Sediaan Permen Edible Film dengan variasi konsentrasi HPMC
HPMC 3,5 % , (b) HPMC 2,5 % , (c) HPMC 1,5 %

Konsentrasi *amylum manihot* menentukan karakteristik kerapuhan dan ketebalan *edible film*. Dalam pembuatan *edible film* ini, HPMC digunakan untuk meningkatkan kekuatan dan kepadatan sediaan. Kombinasi *amylum manihot* dan HPMC menghasilkan *edible film* yang homogen, kompak dengan ketebalan yang sesuai dan mudah dilepaskan dari kaca pencetak. Penambahan sorbitol sebagai *plasticizer* untuk melunakkan struktur film

yang kaku.

Hasil dan Evaluasi *Edible Film*

Pengujian organoleptis *edible film*

Sediaan *edible film* berwarna hijau pada semua formula. Permukaan atas pada formula 1, 2 dan 3 sedikit kasar, namun pada sisi bawah halus dan mengkilap. Sediaan *edible film* memiliki bau khas ekstrak pada setiap formula. Hasil uji organoleptis pada sediaan *edible film* ekstrak etanol daun saga dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis Edible Film Ekstrak Daun Saga

Formula	Bentuk	Warna	Bau	Rasa
Formula 1 (HPMC 3,5%)	Agak tipis, permukaan atas kasar, permukaan bawah halus	Hijau tua pekat	Khas ekstrak	Khas ekstrak
Formula 2 (HPMC 2,5%)	Tipis, permukaan atas kasar, permukaan bawah halus	Hijau tua pekat	Khas ekstrak	Manis, agak pahit, mint
Formula 3 (HPMC 1,5%)	Sangat tipis, permukaan atas kasar, permukaan bawah halus	Hijau tua pekat	Khas ekstrak	Manis, agak pahit, mint

Semakin banyak jumlah HPMC maka *edible film* semakin tebal dan kaku. Pada formula 3 menghasilkan *edible film* paling tipis. Hal ini karena HPMC menambah massa

pada sediaan tersebut.

Hasil Pengujian Kadar Air.

Hasil pengujian kadar air dapat diamati pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji sifat fisik Edible Film Ekstrak Daun Saga

Formula	Kadar Air (%)	pH	Tebal (mm)	Bobot (mg)	Waktu Larut	Jumlah Lipatan
Formula 1 (HPMC 3,5%)	9,00	6	0,43±0,06	261,65±17,59	-	22,00±2,16
Formula 2 (HPMC 2,5%)	5,00	6	0,33±0,06	236,23±11,16	-	52,67±2,05
Formula 3 (HPMC 1,5%)	6,47	6	0,13±0,06	226,8±16,69	-	185,00±4,08

Pada formula 1 memiliki kadar air 9,00%, formula 2 memiliki kadar air 5,00%, dan formula 3 memiliki kadar air 6,47%. Hasil tersebut sudah sesuai dengan persyaratan kadar air yaitu < 20% ⁽⁸⁾.

Pengujian pH

Pengujian ini menggunakan kertas lakmus untuk mengukur pH. Dilakukan dengan cara melarutkan *edible film* ukuran 2 x 3 cm dalam 10 ml aquadest, kemudian kertas pH dicelupkan. Hasil pengujian pH dapat diamati pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji pH

Formula	Replikasi	pH
Formula 1 (HPMC 3,5%)	1	6,0
	2	6,0
	3	6,0
Formula 2 (HPMC 2,5 %)	1	6,0
	2	6,0
	3	6,0
Formula 3 (HPMC 1,5 %)	1	6,0
	2	6,0
	3	6,0

Edible film yang ideal yaitu memiliki pH antara 6,0-7,4 karena pH tersebut sesuai dengan pH saliva. Uji pH yang telah dilakukan yaitu semua *edible film* memiliki pH 6,0. Hasil tersebut sesuai dengan persyaratan yaitu antara 6,0-7,4 ⁽⁹⁾.

Pengujian Ketebalan

Pengukuran ketebalan *edible film* dilakukan di tiga titik yang berbeda: bagian tepi kiri, bagian tengah, dan bagian tepi kanan. Hasil yang diperoleh kemudian dirata-rata. Detail hasil pengukuran ketebalan *edible film* ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji ketebalan *edible film*

Formula	Replikasi	Ketebalan (mm)	Rata-rata (mm) ±SD
F1 HPMC 3,5%	1	0,4	0,43±0,06
	2	0,4	
	3	0,5	
F 2 HPMC 2,5%	1	0,4	0,33±0,06
	2	0,3	
	3	0,3	
F 3 HPMC 1,5%	1	0,1	0,13±0,06
	2	0,1	
	3	0,2	

Ketebalan *edible film* dipengaruhi oleh jumlah HPMC. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula 1 paling tebal dengan jumlah HPMC 3,5%, formula 2 agak tipis dengan jumlah HPMC 2,5%, dan formula 3 paling tipis dengan jumlah HPMC 1,5%. Semakin banyak jumlah HPMC maka semakin tebal *edible film*. Ketebalan yang diharapkan untuk *edible film* adalah antara 0,33 hingga 0,41 mm. Maka dari hasil tersebut ketebalan *edible film* yang ideal yaitu formula 2 dengan

jumlah HPMC 2,5% dengan ketebalan rata-rata 0,33 mm. Formula 1 dengan ketebalan rata-rata 0,13 mm dan formula 3 dengan ketebalan rata-rata 0,43 mm tidak memenuhi kriteria ketebalan yang ditetapkan untuk *edible film*.

Data hasil uji ketebalan dianalisis dengan statistik Kruskal Wallis. Data yang dianalisis menunjukkan hasil berbeda bermakna pada ketebalan antara formula dengan nilai *p-value* $0,03 < 0,05$.

Pengujian bobot *edible film*

Sejumlah sepuluh *edible film* berukuran 2 x 3 cm dipilih secara random untuk ditimbang, setelah itu dilakukan penghitungan untuk menentukan berat rata-rata dari film tersebut. Kemudian dihitung

nilai penyimpangannya. Keseragaman bobot dilihat melalui nilai CV. Apabila nilai CV keseragaman *edible film* menunjukkan nilai <5% dapat disimpulkan bahwa sediaan tersebut sudah seragam. Hasil pengujian bobot *edible film* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian bobot *edible film*

Formula	Edible film	Bobot (mg)	Rata-rata (mg)	SD	CV
F1 HPMC 3,5%	1	255,6	261,65	17,59	6,72%
	2	272,4			
	3	249,9			
	4	230,5			
	5	277,7			
	6	275,7			
	7	253,2			
	8	291,3			
	9	241,2			
	10	265,0			
F 2 HPMC 2,5%	1	244,6	236,23	11,16	4,72%
	2	221,7			
	3	235,7			
	4	232,5			
	5	248,4			
F 3 HPMC 1,5%	1	216,4	226,8	16,69	7,36%
	2	216,3			
	3	218,3			
	4	248,5			
	5	236,1			
	6	240,6			
	7	246,9			
	8	191,2			
	9	220,6			
	10	233,1			

Data dianalisis dengan statistik *One Way Anova*. Hasil analisis menunjukkan perbedaan bobot yang bermakna antara formula 1, 2, dan 3 dengan *p-value* $0,00 < 0,05$.

Pengujian waktu melarut

Pengujian dilakukan dengan melarutkan *edible film* ukuran 2x3 cm dalam 2 ml larutan dapar fosfat dengan pH 6,8 dan suhu 37°C. Dipilih dapar fosfat pH 6,8 karena mirip dengan air liur (saliva) ⁽¹⁴⁾. Hasil uji waktu melarut dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji waktu larut

Formulasi	Replikasi	Hasil
F1 HPMC 3,5%	1	Tidak larut
	2	Tidak larut
	3	Tidak larut
F 2 HPMC 2,5%	1	Tidak larut
	2	Tidak larut
	3	Tidak larut
F 3 HPMC 1,5%	1	Tidak larut
	2	Tidak larut
	3	Tidak larut

Hasil uji kelarutan menunjukkan bahwa *edible film* tidak dapat larut dalam larutan dapar fosfat pH 6,8. Kemampuan larut sebuah film sangat dipengaruhi oleh jenis bahan dasar yang digunakan untuk membuat film tersebut.

Pengujian lipatan

Pengujian ketahanan lipatan pada *edible film* dilakukan dengan melipatnya berulang kali di tempat yang sama. *Edible film* dianggap memiliki ketahanan lipatan yang baik jika mampu dilipat lebih dari 100 kali. ⁽¹⁵⁾. Hasil uji lipatan *edible film* ekstrak etanol daun saga dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji lipatan

Formula	Replikasi	Lipatan	Rata-rata \pm SD
F1 (HPMC 3,5%)	1	21	22,00 \pm 2,16
	2	25	
	3	20	
F 2 (HPMC 2,5%)	1	53	52,67 \pm 2,05
	2	55	
	3	50	
F 3 (HPMC 1,5%)	1	190	185,00 \pm 4,08
	2	180	
	3	185	

Hasil uji ketahanan lipat pada formula 3 cukup baik ditunjukkan nilai ketahanan lipat yang lebih dari 100 lipatan. Namun pada formula 1 dan 2 kurang baik yaitu nilai ketahanan lipat kurang dari 100. Hal ini disebabkan karena ketebalan *edible film*. Ketebalan *edible film* yang lebih besar cenderung membuatnya kurang tahan terhadap lipatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh formula *edible film* ekstrak etanol daun saga (*Abrus precatorius*) yang terbaik adalah formula 2 dengan jumlah HPMC 2,5%. Sifat fisik *edible film* dari ekstrak etanol daun saga (*Abrus precatorius*) yaitu organoleptis, pH 6, bobot 236,23 mg dan kadar air 5 % sesuai dengan persyaratan sesuai SNI.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tan H.T. dan Rahardja K. Obat-Obat Sederhana untuk Gangguan Sehari-hari. PT Elex Media Komputindo, Jakarta. 2010.
2. Arnela, N. Pengaruh Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*. L) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Unsyiah. Banda Aceh. 2012.
3. Tjay, T.H., Rahardja, K. Obat-Obat Penting Edisi VI. PT Elex Media Komputindo, Jakarta. 2008.
4. Ferny Indrayati, M. Agus Wibowo, Nora Idiawati. Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Saga Pohon (*Adenanthera Pavonina* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*,” *JKK*, 2016. vol. 5, No. 2, pp 20-26.
5. Syamsuhidayat S.S dan Hutapea J.R. Inventaris Tanaman Obat Indonesia jilid 1. Balitbangkes Depkes RI., Jakarta , 2000.
6. Pertiwi, R.D., Kristanto, J., Praptiwi, G.A. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Untuk Sariawan dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. 2016.
7. Thakur, N., Bansal, M., Sharma, N., Yadav, G., Khare, P. Overview A Novel Approach of Fast Dissolving Films and Their Patients , 2013.
8. BSN. Mutu dan Cara Uji Kembang Gula. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, 2008.
9. Guyton, A.C., Hall, J.E. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, 9th ed. EGC, Jakarta. 1997.
10. Ratnawati, A., R, D.I., Supardi, A. Sintesis dan Karakterisasi Kolagen dari Teripang-Kitosan sebagai Aplikasi Pembalut Luka. *J. Fis. Dan Ter.* 2013. 16
11. Semalty, M., Semalty, A., Kumar, G., Juyal, V. Development of Mucoadhesive Buccal Films of Glipizide. *Int. J. Pharm. Sci. Nanotechnol.* 2008.
12. Patil, P., Shrivastava, S.K. Fast Dissolving Oral Films: An Innovative Drug Delivery System. 2012.
13. Pudyastuti, B., Nugroho, A.K., Martono, S. Formulasi Matriks Transdermal Pentagamavunon-0 dengan Kombinasi Polimer PVP K30 dan Hidroksipropil Metilselulosa. *J. Farm. Sains Dan Komunitas.* 2014.
14. McDougall, E.I., Studies on Ruminant Saliva. 1947.
15. Winarti, L. Optimasi Kombinasi HPMC Dan CMC Na Sebagai Bahan Pembentuk Film Oral Serta Pengaruh Nanonisasi Terhadap Pelepasan Piroksikam Dari Sediaan Film Oral. Fak. Farm. Univ. Jember. 2015.