



9 772686 250000

e-ISSN : 2686-2506



## Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Oral Thin Film* Ekstrak Daun Saga Rambat (*Abrus Precatorius* L.) dengan Variasi Konsentrasi Peg 400

Rini Ambarwati, Septia Andini, Silvy Nurul Solihat\*

Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

\*E-mail : [sisilsilvyva0618@gmail.com](mailto:sisilsilvyva0618@gmail.com)

(Submit 29/05/2024, Revisi 03/06/2024, Diterima 21/07/2024, Terbit 13/08/2024)

### Abstrak

Daun saga rambat (*Abrus precatorius* L.) dapat menjadi alternatif pada pengobatan sariawan yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun – temurun dengan cara ditumbuk sampai lumat dan kemudian ditambah air matang untuk dikumur atau bahkan diminum. Daun saga rambat memiliki aktivitas sebagai antijamur, karena tanaman ini mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, alkaloid dan steroid yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan variasi polimer HPMC dan PEG 400 yang menghasilkan mutu fisik terbaik dari sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga (*Abrus precatorius* L.) yang memenuhi syarat mutu. Sediaan dibuat sebanyak 4 formula dengan perbedaan konsentrasi pada PEG 400 yaitu F1 (5%), F2 (10%), F3 (15%), dan F4 (20%). Hasil penelitian menunjukkan variasi konsentrasi PEG 400 berpengaruh terhadap mutu sediaan *oral thin film* pada waktu hancur, ketahanan lipat, dan persen pemanjangan, formula 3 merupakan formula terbaik berdasarkan uji waktu hancur (48 detik), uji ketahanan lipat (201,2 lipatan) dan persen pemanjangan (85,71%).

**Kata kunci** : Ekstrak Daun Saga Rambat, *Elongasi*, HPMC, *Oral Thin Film*, PEG 400, *Solvent Casting*.

### Pendahuluan

Sariawan merupakan salah satu bentuk peradangan yang terjadi di dalam mulut. Salah satu tanaman obat yang memiliki potensi sebagai antijamur ini adalah daun saga (1). Daun saga rambat dapat menjadi alternatif pada pengobatan sariawan yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun – temurun dengan cara ditumbuk sampai lumat dan kemudian ditambah air matang untuk dikumur atau bahkan diminum (2) .

Pada hasil penelitian Untung dkk., (2022) menunjukkan bahwa ekstrak daun saga rambat (*Abrus precatorius* L.) memiliki aktivitas sebagai antijamur, karena tanaman ini mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, alkaloid dan steroid yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *candida albicans*. Ekstrak daun

saga rambat dengan pelarut etanol dan etil asetat memiliki aktivitas antijamur *candida albicans* pada konsentrasi 0,2% sebesar 13,50 mm dan 12,75 mm dengan kategori kuat.

Daun saga rambat bila dipakai secara tradisional dirasa kurang efektif dan efisien, sehingga diperlukan upaya mengoptimalkan penggunaannya, menutupi rasa yang kurang enak sekaligus menciptakan inovasi baru dalam formulasi sediaan yang dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam pemakaian terutama digunakan untuk anak-anak maupun lansia yaitu dengan dibuat sediaan *oral thin film*. *Oral thin film* (OTF) adalah sediaan obat yang dilepaskan secara cepat dan melarut atau melekat pada mukosa yang terlarut pada air liur dalam beberapa detik (3).

Pada pembuatan sediaan *oral thin film* polimer yang dapat digunakan bisa dalam bentuk tunggal atau kombinasi, dan ketahanan *film* tergantung pada jenis dan jumlah *plasticizer* pada sediaan (4). Dalam penelitian ini, polimer yang digunakan salah satunya adalah HPMC dan PEG 400. HPMC merupakan hidrokoloid polimer eter selulosa yang dapat membentuk gel dalam air serta banyak digunakan, karena dapat membentuk *film* yang baik, transparan, kuat, dan fleksibel (5), sedangkan PEG 400 merupakan salah satu bahan yang diberikan untuk memodifikasi sifat fisik dari polimer yang membentuk *film* sehingga menjadi lebih fleksibel, mencegah *film* pecah (6). PEG 400 ini merupakan *plasticizer* dari polietilenglikol yang berwujud cair dalam suhu ruangan stabil secara kimia dan memiliki toksisitas yang relatif rendah (7).

Pembuatan sediaan *oral thin film* ini akan dilakukan dengan menggunakan metode *solvent casting* yaitu dengan melarutkan setiap komponen terlebih dahulu dalam pelarutnya, kemudian dicampurkan dan dicetak pada suhu tertentu (8). Metode ini merupakan metode dengan teknik sederhana dan tidak membutuhkan peralatan khusus pada prosesnya dan sesuai digunakan untuk penelitian skala laboratorium (9).

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah menentukan variasi konsentrasi PEG 400 terhadap elastisitas dan mutu fisik terbaik dari sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga rambat (*Abrus precatorius* L.), sehingga terdapat formulasi yang baik dari variasi PEG 400 pada sediaan *oral thin film* dari ekstrak daun saga rambat (*Abrus precatorius* L.) yang memenuhi syarat mutu.

## Metode

### Alat

Alat digunakan gelas – gelas kaca laboratorium, *stopwatch*, aluminium foil, botol timbang, cawan uap, gunting, kertas perkamen, *magnetic stirrer* (IKA® C-MAG HS 7), mikrometer sekrup, *moisture balance* (Bel Engineerine), penggaris, pH meter (OHAUS), tanur (Daihan Scientific), timbangan analitik (Lab Pro), oven, *rotary evaporator* dan wadah.

## Bahan

Bahan - bahan yang digunakan adalah ekstrak tanaman daun saga (*Abrus precatorius* L.), *hidroksipropil metilselulosa* (HPMC) (Carbowax ®), *Sodium Strach Glycolate* (Gloria interchem), Sukralosa (Unisweet), *menthol* (Silky scents), polietilen glikol 400 (PEG 400) (Carbowax ®) dan aquadest (Central kimia).

## Penyiapan ekstrak kental daun saga rambat

Daun saga rambat sebelumnya sudah diproses menjadi simplisia yang kering. Simplisia selanjutnya diserbukkan dan dilanjutkan dengan proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 72 jam. Perbandingan antara serbuk simplisia daun saga rambat dengan pelarut adalah 1:10. Terhadap ekstrak cair yang dihasilkan selanjutnya akan dilakukan proses penguapan dengan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental (10).

## Karakteristik serbuk dan ekstrak daun saga rambat

### Susut pengeringan

Pengujian susut pengeringan dilakukan dengan cara disiapkan botol timbang, lalu dipanaskan pada suhu 105°C selama 5 jam kemudian ditimbang. Sebanyak 1 g serbuk simplisia ditimbang dan masukkan kedalam botol timbang yang telah dipanaskan, kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang kembali. proses pengeringan dilanjutkan dan ditimbang kembali selama 1 jam hingga perbedaan antara penimbangan berturut – turut tidak lebih dari 0,25% (11).

$$\text{Susut pengeringan} = \% \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

### Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan cara disiapkan dan ditara cawan kosong terlebih dahulu dengan cara dimasukkan ke dalam oven selama 5 jam pada suhu 105°C lalu didinginkan di dalam desikator kemudian ditimbang untuk diketahui bobot cawan kosongnya. Setelah itu ekstrak ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan kedalam cawan tersebut lalu dipanaskan dengan oven pada suhu 105°C selama 5 jam, kemudian ditimbang dengan jarak 1 jam sampai didapatkan perbedaan antara 2 kali penimbangan berturut – turut tidak lebih dari 0,25% (11).

$$\% \text{Kadar air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

### Penetapan Kadar Abu

Penetapan kadar abu dilakukan dengan cara serbuk dan ekstrak masukkan kedalam cawan krus yang telah ditara dengan cara dimasukkan ke dalam oven selama 5 jam pada suhu 105°C lalu didinginkan didalam desikator kemudian ditimbang bobot krus kosong. Menimbang sampel sebanyak 2 gram dan dimasukkan kedalam cawan krus yang telah ditara, dilakukan pengabuan dengan alat tanur pada suhu  $\pm 600^\circ\text{C}$  selama 6 jam, pemijaran dilakukan secara perlahan – lahan hingga arang habis (11).

$$\% \text{Kadar abu} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

*Pembuatan Formulasi Sediaan Oral Thin Film*

Formulasi sediaan *oral thin film* yang akan dibuat sebanyak 4 formula

**Tabel 1.** Formulasi sediaan *oral thin film*

Bahan	Fungsi	Formula (%) b/b			
		F1	F2	F3	F4
Ekstrak daun saga	Zat aktif	0,2	0,2	0,2	0,2
HPMC	Polimer	4	4	4	4
PEG 400	<i>Plasticizer</i>	5	10	15	20
<i>Sodium Strach Glycolate</i>	Disintegran	1	1	1	1
<i>Menthol</i>	<i>Cooling agent</i>	0,8	0,8	0,8	0,8
Sukralosa	Pemanis	0,8	0,8	0,8	0,8
Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

*Pembuatan Oral thin film*

Proses ini menggunakan metode *solvent casting* yang dimodifikasi. Sukralosa dilarutkan dalam aquadest, lalu dicampur dengan Strach sodium Glycolate dan menthol yang dilarutkan dalam etanol. HPMC dilarutkan dalam aquadest pada suhu 60°C, ditambah PEG 400, dan diaduk hingga homogen. Kedua campuran digabungkan dan diaduk bersama ekstrak daun saga. Setelah dibiarkan 10 menit untuk menghilangkan gelembung udara, campuran dituangkan ke cetakan datar dan dikeringkan pada suhu maksimal 50°C selama 24 jam. Film yang sudah kering dipotong ukuran 3x4 cm dan dievaluasi (13).

*Evaluasi Sediaan*

Evaluasi Sediaan yang dilakukan pada sediaan *oral thin film* adalah

## a. Uji Organoleptik

Pengujian dilakukan dengan pengamatan pada warna, bau, dan rasa (12).

## b. Uji Kadar Air

Uji kadar air menggunakan alat *moisture balance* untuk mengetahui kandungan air pada sediaan. Pengujiannya menggunakan alat *moisture balance* pada suhu 105°C selama 5 menit dan hasil akan muncul pada layar monitor yang dinyatakan dalam % *moisture content* (13).

## c. Uji pH Sediaan

Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan alat pH meter pada pengujian pH dilakukan sebanyak tiga kali pada tiap formula (14). pH sediaan harus berada pada range pH mulut yaitu 6,0 - 7,6 (15).

d. Uji Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot *film* dilakukan dengan cara menimbang setiap formula sebanyak 6 *film* dalam sekali penimbangan kemudian dihitung rata – ratanya (16)

e. Uji Ketebalan *Film*

Evaluasi ketebalan *film* menggunakan alat mikrometer sekrup dengan cara pengukurannya dilakukan pada bagian tengah dan keempat sudutnya, pada evaluasi ketebalan *film* pun sebanyak 6 *film* setiap formula. Nilai standar deviasi harus kurang dari 5% (17).

f. Uji Ketahanan Lipat

Uji ketahanan lipat dilakukan dengan cara melipat sediaan berulang kali, *film* dikatakan memiliki fleksibilitas yang sangat baik bila memiliki nilai lipatan lebih dari 200. Setiap formula diuji sebanyak enam *film* (18).

g. Uji Waktu Hancur

Pada uji waktu hancur menggunakan metode *petridish method*, pengujiannya menggunakan *buffer* fosfat dengan pH 6,8 dengan cara menyiapkan cawan petri sebanyak 2 ml kemudian sediaan *film* diletakkan diatas permukaan cawan petri yang sudah diisikan aquadest dan waktu hancur dihitung ketika *film* larut seluruhnya. Waktu hancur *film* yang baik yaitu  $\leq 1$  menit (19).

h. Persen Pemanjangan

Pengujian persen pemanjangan dilakukan dengan memotong sediaan *film* berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 70 mm dan lebar 10 mm, lalu bagian atas dan bawah dari *film* dibuat seperti penampangnya untuk dijepit pada alat. Kemudian diberikan beban pada bagian bawah *film* sedikit demi sedikit sampai *film* putus, lalu diukur berapa pemanjangan *film* ketika sediaan putus kemudian dihitung persen pemanjangan (20).

$$\% \text{ pemanjangan} = \frac{\text{panjang film setelah putus}}{\text{panjang awal}} \times 100\%$$

## Hasil

Pembuatan serbuk simplisia dilakukan dengan tujuan untuk memperluas permukaan dan memudahkan pelarut dalam melarutkan senyawa aktif pada simplisia sehingga memperoleh hasil ekstraksi yang maksimal, bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun saga rambat (*Abrus precatorius* L.) menggunakan pelarut etanol 96% dengan ekstraksi maserasi, proses ekstraksi menghasilkan ekstrak dengan rendemen 16,32%. Pada simplisia dan ekstrak selanjutnya dilakukan uji karakteristik dengan hasil telah memenuhi syarat berdasarkan syarat mutu yang telah ditetapkan, pada penentuan parameter susut pengeringan simplisia daun saga rambat diperoleh

nilai susut pengeringan simplisia sebesar 5,94% dan telah memenuhi syarat berdasarkan syarat mutu yang telah ditetapkan menurut DepKes RI (1977) yaitu nilai susut pengeringan simplisia tidak lebih dari 10%, penetapan kadar air ekstrak daun saga rambat sebesar 7,14% dan telah memenuhi syarat berdasarkan kadar air ekstrak yaitu <10% (DepKes RI, 1978), hasil kadar abu yang diperoleh pada serbuk simplisia daun saga rambat sebesar 4,58% dan pada kadar abu ekstrak kental daun saga sebesar 6,03% Hasil yang didapatkan sesuai dengan persyaratan DepKes RI (1977) dengan syarat kadar abu simplisia <6,0% dan kadar abu ekstrak kental <10% (Depkes RI, 2008). Hasil Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun saga rambat dapat dilihat pada Tabel 2.

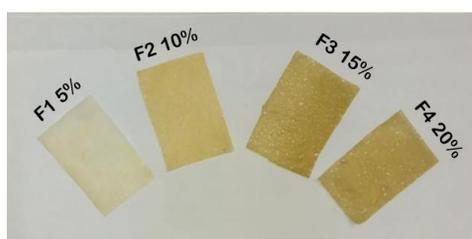
**Tabel 2.** Hasil Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun saga rambat

Parameter	Hasil (%)	Syarat (%)
Susut Pengeringan simplisia	5,94	<10 (DepKes RI, 1977)
Kadar Air Ekstrak kental	7,14	<10 (DepKes RI, 1978)
Kadar Abu Simplisia	4,58	<6,0 (DepKes RI, 1977)
Kadar Abu Ekstrak Kental	6,03	<10 (Depkes RI, 2008)

Ekstrak kental daun saga rambat (*Abrus precatorius* L.) selanjutnya dilakukan pembuatan sediaan *oral thin film* dengan metode *solvent casting*. Hasil uji organoleptik OTF dapat di lihat pada Tabel 3 dan hasil sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga rambat dapat dilihat pada Gambar 1.

**Tabel 3.** Hasil Uji Organoleptik *Oral Thin Film* Ekstrak Daun Saga Rambat

Formula	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma
F1 (5%)	<u>Sedikit lentur, tidak berminyak, tipis</u>	<u>Hijau bening</u>	Manis <u>sedikit getir</u>	<u>Khas daun saga</u>
F2 (10%)	<u>Sedikit lentur, tidak berminyak, tipis</u>	<u>Hijau bening</u>	Manis <u>sedikit getir</u>	<u>Khas daun saga</u>
F3 (15%)	<u>Lentur, sedikit berminyak, tipis</u>	Hijau <u>transparan</u> <u>sedikit pekat</u>	Manis <u>sedikit getir</u>	<u>Khas daun saga</u>
F4 (20%)	<u>Lebih lentur, sedikit berminyak, tipis</u>	Hijau <u>transparan</u> <u>sedikit pekat</u>	Manis <u>sedikit getir</u>	<u>Khas daun saga</u>



**Gambar 1.** Sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga rambat

Kemudian sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga rambat dilakukan pengujian evaluasi sediaan yang meliputi uji kadar air, pH sediaan, ketebalan film, ketahanan lipat, dan waktu hancur. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga rambat

Pengujian	Formula				Persyaratan
	F1	F2	F3	F4	
Kadar air	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	<16% (SNI 06-3735-1995)
pH Sediaan	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	6,0 - 7,6
Ketebalan Film	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	SD < 5%
Ketahanan Lipat	Tidak sesuai syarat	Tidak sesuai syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Daya tahan lipat >200 kali lipat
Waktu Hancur	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	Sesuai Syarat	≤ 1 menit (60 detik)

Tahap selanjutnya adalah pengujian keseragaman bobot dan persen pemanjangan (*elongasi*). Hasil evaluasi pengujian keseragaman bobot dapat dilihat pada Tabel 5 dan persen pemanjangan dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 5.** Hasil Evaluasi Keseragaman Bobot

Formula	Rata – rata Bobot (g)±SD
F1 (5%)	0,050±0,0047
F2 (10%)	0,065±0,0044
F3 (15%)	0,088±0,0031
F4 (20%)	0,089±0,0034

**Tabel 6.** Hasil Pengujian Evaluasi Persen Pemanjangan (*elongasi*)

Formula	Pemanjangan (%)
F1 (5%)	65,71
F2 (10%)	81,42
F3 (15%)	85,71
F4 (20%)	91,42

## Pembahasan

Sediaan *oral thin film* dibuat sebanyak 4 formula dengan PEG 400 sebagai *Plasticizer*. Penambahan PEG 400 dengan konsentrasi 5%(F1), 10%(F2), 15%(F3), dan 20%(F4) untuk membuat *film* menjadi elastis dan fleksibel agar tidak cepat rusak, dan HPMC sebagai pembentuk *film* lapis tipis, bahan penstabil, bahan pensuspensi, pengemulsi dan peningkat viskositas (*thickening agent*) dari bahan tambahan yang lainnya sehingga akan memudahkan dalam pencetakan dan mempercepat pengeringan sediaan. Pembuatan *oral thin film* terdapat 3 tahap yaitu pencampuran bahan lalu pencetakan dan pengeringan, pembuatan sediaan *oral thin film* ini menggunakan teknik *solvent casting*, di mana kedua larutan akan dicampur dan diaduk hingga homogen yang nantinya kedua larutan yang telah homogen sebanyak 100 gram akan dituangkan ke cetakan berukuran 30×22 cm lalu di diamkan pada suhu ruang untuk menghilangkan gelembung udara dan dikeringkan dengan suhu maksimal 60°C selama 24 jam atau pada suhu ruang selama 48 jam. sediaan dikeluarkan dari cetakan dengan hati-hati. *Film* dipotong dengan ukuran 3×4 cm (13), dan selanjutnya dilakukan pengujian evaluasi sediaan. Pemilihan metode ini karena polimer larut air akan membentuk larutan kental dan homogen dengan bahan lainnya, Eksipien lainnya dilarutkan dalam pelarut yang sesuai, kemudian kedua larutan dicampur dan diaduk hingga homogen, sehingga semua bahan menjadi homogen.

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat penampilan dari sediaan yang meliputi warna, aroma, dan tekstur dari sediaan *oral thin film* ekstrak daun saga rambat Hasil yang di dapatkan bahwa perbedaan konsentrasi *plasticizer* menghasilkan tekstur, dan warna yang berbeda, tekstur yang dihasilkan pada sediaan akan berminyak hal ini disebabkan karena penambahan PEG 400 yang merupakan cairan kental jernih seperti minyak.

Hasil pengujian kadar air menunjukkan semua formula berada pada range 5% - 11% dan telah memenuhi syarat, menurut SNI 06-3735-1995 adalah memiliki kadar air maksimum 16%. Formula 4 dengan konsentrasi PEG 400 (20%) memiliki nilai kadai air paling tinggi dibandingkan dengan formula lainnya, hal ini disebabkan Formula 4 memiliki konsentrasi PEG 400 paling tinggi yaitu 20% dan sifat hidrofilik dari PEG 400 yang mudah mengikat air, maka semakin meningkat jumlah PEG 400 maka lebih banyak menyerap air (25). Kandungan lembab yang terlalu rendah dapat berpengaruh pada penyimpanan yang akan menyebabkan OTF mudah rusak dan rapuh namun bila kandungan lembab terlalu tinggi maka akan menyebabkan sediaan mudah ditumbuhi bakteri (26).

Hasil uji pH diperoleh pada semua formula berada pada rentang 6,1 – 6,2. Menurut Rooban *et al* (2006) hasil yang memenuhi persyaratan OTF yaitu memiliki pH pada mulut yaitu 6,0 - 7,6. Ketebalan *film* tertinggi diperoleh pada F3 (15%) dan F4 (20%), sedangkan ketebalan *film* yang terendah terdapat pada F1 (5%) dan F2 (10%). Ketebalan *film* dipengaruhi oleh konsentrasi *plasticizer* yang ditambahkan, hasil evaluasi ketebalan *film* memenuhi persyaratan dengan standar deviasi kurang dari 5%

(17), ketebalan *film* meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi *plasticizer* (27).

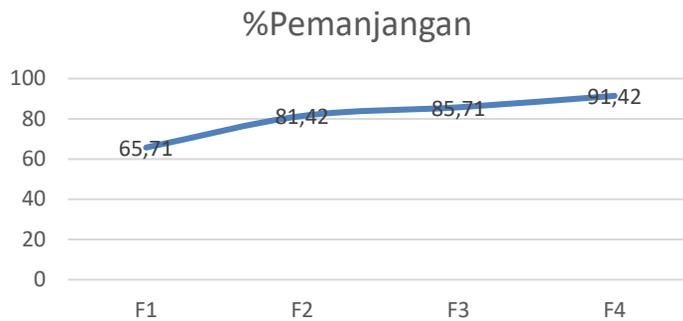
Hasil pengujian ketahanan lipat menunjukkan F3 (15%) dan F4 (20%) memiliki nilai ketahanan lipat yang paling tinggi dan memenuhi persyaratan. Hal ini disebabkan adanya tambahan PEG 400 sebagai *plasticizer* berinteraksi dengan polimer meningkatkan fleksibilitas secara molekular dari polimer. Ketahanan lipat merupakan sifat mekanis dari *film*, apabila *film* memiliki ketahanan lipat yang rendah maka akan menyebabkan sediaan mudah rusak dan mengurangi stabilitas pada saat penyimpanan dan keamanan pada saat sediaan atau produk akan didistribusikan (28). PEG 400 membentuk lapisan elastis pada polimer sehingga *film* tidak mudah sobek. Semakin tinggi konsentrasi suatu polimer, maka akan semakin tahan terhadap lipatan (29).

Hasil pengujian waktu hancur menunjukkan F1 dan F2 memiliki waktu hancur paling cepat dibandingkan dengan F3 dan F4, hal ini dikarenakan konsentrasi PEG 400 pada formula 3 dan formula 4 yang tinggi. Peningkatan konsentrasi *plasticizer* yang digunakan akan cenderung menurunkan kelarutan edible *film*. Hal ini dikarenakan penambahan *plasticizer* juga meningkatkan matriks *film* sehingga *film* semakin kuat dan tidak mudah hancur karena air.

Peningkatan konsentrasi *plasticizer* yang digunakan akan cenderung menurunkan kelarutan edible *film*. Hal ini dikarenakan penambahan *plasticizer* juga meningkatkan matriks *film* sehingga *film* semakin kuat dan tidak mudah hancur karena air, di mana semakin tinggi konsentrasi *plasticizer* maka daya larut dalam air akan semakin menurun

Hasil pengujian keseragaman bobot menunjukkan F3 dan F4 memiliki keseragaman bobot lebih besar, hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan konsentrasi PEG 400, dimana konsentrasi PEG 400 yang tinggi menyebabkan pada proses pengeringan air lebih tertahan pada *film* dengan *plasticizer* dengan konsentrasi yang tinggi, sehingga bobot akhir *film* lebih besar.

Persen pemanjangan dapat didefinisikan sebagai persentase perubahan panjang *film* pada saat *film* ditarik sampai putus (30). Persen pemanjangan menyatakan kelenturan atau seberapa besar *film* dapat memanjang, semakin besar nilai persen pemanjangan maka *film* semakin lenturpersen pemanjangan yang paling besar yaitu F4 dengan konsentrasi PEG 400 sebesar 20%, artinya perbedaan konsentrasi *plasticizer* yang digunakan pada *film* akan mempengaruhi persentase pemanjangan. Dari hasil yang diperoleh F4 (20%) memiliki persen pemanjangan sebesar 91,42%, hal ini sesuai dengan penelitian Sitompul dan Zubaidah (2017) dengan hasil persen pemanjangan pada PEG 400 dengan konsentrasi yang paling tinggi yaitu 7% memiliki nilai persen pemanjangan yang paling tinggi sebesar 22,00%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 pengaruh peningkatan konsentrasi PEG 400 pada persen pemanjangan.



**Gambar 2.** Grafik pengaruh peningkatan konsentrasi PEG 400 Terhadap persen pemanjangan *oral thin film*.

Sehingga semakin tinggi konsentrasi *plasticizer* maka persen pemanjangan akan semakin meningkat (31). Hal ini disebabkan karena konsentrasi PEG 400 yang digunakan adalah yang paling besar dibandingkan dengan formula lain, PEG 400 berfungsi sebagai *plasticizer* yang dapat meningkatkan elastisitas film, elastisitas dapat terjadi karena adanya interaksi antara polimer dengan *plasticizer* yang menyebabkan kekuatan ikatan rantai polimer menjadi melemah sehingga *film* menjadi elastis (27).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan variasi konsentrasi PEG 400 berpengaruh terhadap mutu sediaan *oral thin film*, formula 3 merupakan formula terbaik berdasarkan uji waktu hancur (48 detik), uji ketahanan lipat (201,2) dan persen pemanjangan (85,71%).

## Daftar Pustaka

1. Untung J, Mapiliandari I, Djanis RL, Kusumawati C, Amalia A, Rachmy S. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Saga (*Abrus precatorius* L.) terhadap *Candida albicans*. *WARTAAKAB*. 2022;46(2):1–4.
2. Solanki A, Zaveri M. Pharmacognosy, phytochemistry and pharmacology of *Abrus precatorius* leaf: A review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 2012;13(2):71–76.
3. Özakar RS, Ozakar E. Current overview of oral thin films. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2021;18(1):111–121.
4. Saini P, Kumar A, Sharma P, Visht S. Fast Disintegrating Oral Films: A Recent Trend of Drug Delivery. *International Journal Of Drug Development & Research*, 2012;4(4):80–94.
5. Nagar P, Chauhan I, Mohd Y. Insights into polymers: film formers in mouth dissolving films. *Drug Invention Today*.2011;3(12):280–289.\
6. Fauziah R, Aryani R, Darma GCE. Prosiding Farmasi Formulasi dan Evaluasi Sediaan Film Cepat Larut Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai Penyegar Mulut Formulation and Evaluation of Beluntas Leaves Extract (*Pluchea indica* L.) in Fast Dissolving Film as Mouth Freshner. Prosiding Farmasi. Prodi Farmasi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. 2019

7. Rowe RC, Sheskey PJ, Owen SC. Handbook of Pharmaceutical Excipient 5th Edition (Issue 1). Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, London.Chicago; 2006.
8. Ketul P, Patel KR, Patel MR, Patel NM. Fast Dissolving Films: A Novel Approach to Oral Drug Delivery. *International Journal of Pharmacy Teaching & Practices*. 2013;4(2):655–661.
9. Kong I, Tshai KY, Hoque ME. Manufacturing of natural fibre reinforced polymer composites. In *Manufacturing of Natural Fibre Reinforced Polymer Composites*; 2015.
10. Kementerian Kesehatan RI. *Farmakope herbal indonesia edisi II*. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Farmakope herbal Indonesia, Jakarta : Kementrian Kesehatan RI. 2017.
11. DepKes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan 1, vol 10. 17-19. Dirjen POM, DepKes RI:Jakarta.2000.
12. Hemavathy S, Sinha P, Ubaidulla U, Rathnam, G. A Detailed Account On Novel Oral Fast Dissolving Strips: Application And Future Prospects. *Department of Pharmaceutical*. 2022;10(4):773–787.
13. Jannah. Pengaruh Berbagai Macam Plasticizer Pada Formulasi Orally Disintegrating Film (ODF) Chlorpheniramine Maleate (Ctm). (Skripsi) Padang : Universitas Perintis Indonesia Padang; 2020.
14. Raju S, Reddy PS, Kumar VA, Deepthi A, Reddy KS, Reddy PVM. Flash Release oral film of metoclopramide hydrochloride for pediatric use: Formulation and in-vitro evaluation. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2011;3(4):636–646.
15. Rooban T, Mishra G, Elizabeth J, Ranganathan K, Saraswathi TR. (2006). Effect of habitual arecanut chewing on resting whole mouth salivary flow rate and pH. *Indian Journal of Medical Sciences*. 2006;60(3):95–105.
16. Galgatte UC, Khanchandani S, Jadhav YG, Chaudhari PD. Investigation of different polymers, plasticizers and superdisintegrating agents alone and in combination for use in the formulation of fast dissolving oral films. *International Journal of PharmTech Research*. 2013;5(4):1465–1472.
17. Pramod S, Vijay S, Chandrkant M. (2012). Buccal Film: An Innovative Dosage Form Designed to Improve Patient Compliance. *International Journal of Pharmaceutical and Chemical Sciences*. 2012;1(4):1262–1278.
18. Alam M, Tasneem F, Pathan, MSI. Formulation and Evaluation of Swellable Oral Thin Film of Metoclopramide Hydrochloride. *Bangladesh Pharmaceutical Journal*. 2015;17(1):102–112.
19. Patel AR, Prajapati DS, Raval JA. Fast dissolving films (FDFs) as a newer venture in fast dissolving dosage forms. *International Journal of Drug Development and Research*. 2010;2(2):232–246.

20. Bala, R., Khanna, S., Pawar, P., & Arora, S. (2013). Orally dissolving strips: A new approach to oral drug delivery system. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*. 2013;3(2):67–78.
21. DepKes RI. *Materia Medika Indonesia. jilid I*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1977.
22. DepKes RI. *Materia Medika Indonesia Jilid II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1978.
23. Depkes RI. *Farmakope Herbal Edisi I*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 2008.
24. Badan Standardisasi Nasional. SNI 06-3735-1995:Standar Mutu Gelatin. BSN. Jakarta. 1995.
25. Hadi. Formulasi dan karakterisasi edible film dari pati bonggol pisang kepok (*musa balbisiana colla*) dengan polietilen glikol 400 sebagai plasticizer. Universitas Perintis Indonesia. 2020.
26. Sinala S, Ibrahim I, Dewi STR. Formulasi patch antipiretik yang mengandung ekstrak cocor bebek (*kalanchoe pinnata*). *Media Farmasi*. 2021;17(1):36–42.
27. Sitompul A, Sagita JW, Zubaidah E. (2017). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Plasticizer Sifat Fisik Edible Film Kolang Kaling (*Arenga pinnata*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2017;5(1):13–25.
28. Ode W, Zubaydah S, Handoyo Sahumena, M. Fast Dissolving Oral Film Salbutamol Sulfat dengan Menggunakan Polimer HPMC. *J.Chemom.Pharm.Anal*. 2021;1(3):133–142.
29. Stukalin EB, Douglas JF, Freed, KF. Plasticization and antiplasticization of polymer melts diluted by low molar mass species. *Journal of Chemical Physics*. 2010;132(8):1–12.
30. Linku A, Sijimol J. Formulation and Evaluation of Fast Dissolving Oral Film of Anti-Allergic Drug. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*. 2018;6(3):5–16.
31. Khalidazia. Optimasi jenis dan konsentrasi plastisizer pada formulasi membran ekstrak belut (*monopterus albus*). Fakultas Farmasi. Universitas Andalas. 2016.

