

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN ORALLY DISSOLVING FILM (ODF) YANG MENGANDUNG EKSTRAK ETANOL JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) SEBAGAI PENYEMBUH SARIAWAN

FORMULATION AND EVALUATION OF ORALLY DISSOLVING FILM (ODF) CONTAINING ETHANOL EXTRACTED GINGER (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) AS A HEALER FOR THRUSES

Raissa Fitri^{1*}, Grace Anastasia Br Ginting², Mainal Furqan³, Zulmai Rani⁴

^{1,2}Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Jl. Kapten Muslim No.79, Medan

³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Jl. Kapten Muslim No.79, Medan

⁴Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan

Korespondensi:

Raissa Fitri: Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Jl. Kapten Muslim No.79, Medan, 20123
No. HP: +6282276564709

*E-mail: raissafitri1495@gmail.com

ABSTRAK

Memformulasikan sediaan ODF ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum* Rhizoma) yang mengandung senyawa gingerol sebagai penyembuh sariawan. Penelitian ini untuk mengetahui apakah sediaan ODF memenuhi uji mutu sebagai sediaan ODF, dan dapat menghambat pertumbuhan jamur candida albicans yang menjadi penyebab utama sariawan. Metode penelitian ini merupakan suatu jenis penelitian eksperimental yang bertujuan untuk melihat pengaruh hasil formulasi sediaan ODF yang mengandung ekstrak jahe merah sebagai penyembuh sariawan. dengan cara membuat sediaan ODF dari ekstrak jahe merah dengan konsentrasi 1, 2 dan 3%. Sediaan ODF di uji mutu dan aktifitas antijamur pada jamur candida albicans. Berdasarkan hasil evaluasi yang sudah dilakukan pada sediaan ODF mempunyai bau yang khas, rasa manis dan permukaan yang halus, Ketebalan 0,2-0,3mm, nilai pH 6,50-7,06, nilai ketahanan lipat antara 318-373 kali, dan nilai waktu larut 21,60-28-64 detik. Pada pengujian aktivitas antijamur candida albicans memperoleh zona bening 4mm (F1), 13,6mm (F2), dan 20,3mm (F3). Kesimpulan pada sediaan ODF ekstrak etanol jahe merah memenuhi uji mutu dan juga dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Kata kunci : ODF, Antijamur, *Candida Albicans*

ABSTRACT

Formulated an ODF preparation of red ginger stanol extract (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum* Rhizoma) which contains gingerol compounds as a cure for canker sores. This research is to found out whether the ODF preparation mets the quality test as an ODF preparation, and can stopped the growth of candida albicans fungus which is the main cause of canker sores. Method This research is a type of experimental research which aims to saw the effect of the preparation formulation, ODF which counted red ginger extract as a cure for canker sores by made ODF preparations from red ginger extract with concentrations of 1, 2 and 3%. The ODF preparation was tested for quality and antifungal activity on the candida albicans fungus. Based on the evaluation results that has been carried out, the ODF preparation has a distinctive odor, sweet taste and smooth surface. Thickness 0.2- 0.3mm, pH value 6.50-7.06, folding resistance value between 318-373 times, and lanith time value 21.60-28-64 seconds. In tested the antifungal activity of candida albicans, clear zones of 4mm (F1), 13.6mm (F2), and 20.3mm (F3) were obtained. Conclusion on the preparation, ODF of red ginger stanol extract mets the quality test and can also stopped fungal growth.

Keywords : ODF, antifungal, *Candida Albicans*



PENDAHULUAN

Luka kecil yang terdapat di daerah mulut yang dapat menyebabkan rasa sakit pada penderitanya disebut juga dengan sariawan. Sariawan disebabkan oleh adanya pertumbuhan jamur *Candida Albicans*. Pada daerah vaginal dan mukosa mulut terdapat jamur *Candida Albicans* menginfeksi secara sedang pada saluran pernafasan dan paru-paru dapat diinfeksi oleh jamur *Aspergillus flavus* secara sistemik (Ghafar, 2010).

Pengobatan sariawan dapat dilakukan dengan menggunakan obat-obatan topikal, seperti gel atau semprotan, namun penggunaannya dapat menyebabkan rasa tidak nyaman dan sulit diaplikasikan pada area yang sulit dijangkau (Pangalinan, et al. 2019). Komponen senyawa utama pada jahe merah adalah homolog fenolik keton yang memiliki nama lain sebagai gingerol. Pada jahe merah kering gingerol akan berubah menjadi senyawa shogaol. Shogaol memiliki rasa yang lebih pedas daripada gingerol. Shogaol merupakan komponen utama yang terdapat pada jahe merah kering. Senyawa shogaol memiliki kemampuan aktif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan memiliki komponen senyawa lainnya seperti citral dan gingerol. Eugenol memiliki mekanisme kerja sebagai anti jamur dimana terikat senyawa ergosterol pada membran sel jamur yang mengganggu proses transport sehingga makromolekul dan ion-ion dalam sel hilang sehingga menyebabkan kehancuran yang *irreversible*. Kemudian memiliki mekanisme yang menghambat enzim *squaleneepoxydase* dan menurunkan sintesis ergosterol. Menghambat bagian biosintesis lipid jamur, terutama mekanisme kerja ergosterol pada bagian membran sel dari jamur. Menghambat proses timidilat sintase dan sintesis DNA. Serta dapat mempengaruhi fungsi mikrotubulus atau sintesis asam nukleat dan polimerisasi, penghambatan sintesis dinding sel hifa dan penghambatan mitosis (L.setiadi et al,2023).

Jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum* Rhizoma) adalah tanaman rimpang yang digunakan sebagai bahan obat dan rempah-rempah. Berdasarkan jurnal yang dibuat oleh L.setiadi et al,2023 jahe merah mengandung senyawa gingerol, shogaol, eugenol, flavonoid, senyawa antibakteri, senyawa anti radang, dan kandungan baik lainnya yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan dan mengatasi masalah kesehatan. Manfaat jahe merah untuk kesehatan salah satunya untuk mengatasi masalah kesehatan mulut. Ekstrak jahe merah terbukti memiliki aktivitas anti jamur terhadap pertumbuhan jamur *Candida*

albicans secara in vitro, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan untuk infeksi *Candida albicans*.

Rute pemberian obat merupakan cara obat yang masuk kedalam tubuh. Rute pemberian obat dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu enteral (oral, sublingual dan rektal), parenteral (intravena, intramuscular dan subkutan) dan rute lainnya (inhalasi, intranasal, intrarektal, topical dan transdermal). Salah satu rute pemberian obat yang paling umum dan paling banyak diketahui oleh masyarakat adalah rute pemberian oral (Ansel, 2005).

Rute oral salah satu rute pemberian yang sangat nyaman, hemat biaya dan disukai oleh kebanyakan pasien. Namun, tidak semua sediaan oral dapat digunakan terutama pasien pediatri, geriatri, pasien yang sulit untuk menelan, dan pasien yang tidak patuh. Perkembangan terbaru dalam teknologi yang sedang berkembang saat ini, pembuatan sediaan obat yang saat ini dapat membantu beberapa permasalahan di atas. Berbagai sediaan mukosa bioadhesif yang telah dikembangkan meliputi sediaan tablet perekat, gel, salep, patch dan beberapa bentuk sediaan lainnya yang menggunakan polimer termasuk salah satunya film terlarut cepat atau dengan kata lain *Orally Dissolving Film* (ODF) (Malke et al, 2007).

Orally Dissolving Film (ODF) adalah bentuk sediaan obat yang dapat larut di dalam mulut tanpa perlu diminum dengan air. ODF dapat memberikan pengalaman penggunaan obat yang lebih nyaman dan mudah diaplikasikan pada area yang sulit dijangkau (Lantika et al, 2023). *Orally Dissolving Film* (ODF) merupakan lapisan tipis transparan yang dipotong pada panjang dan lebar tertentu yang dapat segera melarut setelah kontak dengan sedikit air (liur) dan merupakan sediaan alternatif pada sediaan konvensional untuk pasien geriatri dan pediatri (Mulya dan Dewi, 2019).

METODE PENELITIAN

Alat

Alumunium foil, autoklaf (*Express Equipment*), batang pengaduk, beaker glass (*Pyrex*), blender, cawan petri, erlenmayer (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), kaca objek, kertas perkamen, lumpang dan alu, lemari pengering, magnetic stirrer, mikroskop, timbangan analitik, oven (*Memmert*), pH meter, pipet tetes, *hot plate*, spatula.



Bahan

Ekstrak jahe merah, HPMC (Merck), PVA (Merck), PEG, Sukosa, Asam Sitrat (Merck), Mentol, Aquadest dan jamur *Candida albicans*.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe merah (*Zingiber Officinale* Var Rubrum Rhizoma) yang segar, setengah tua dan berkualitas baik yang di peroleh dari dataran tinggi tanah gayo, Takengon, Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh.

Metode

Pembuatan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var Rubrum Rhizoma)

Ekstrak jahe merah dibuat dengan menggunakan metode ekstraksi dingin yaitu metode perendaman. Rendam serbuk simplisia sebanyak 500gram dalam wadah kaca berwarna gelap yang diberi 3,75liter etanol 96%, tutup dan simpan pada suhu ruang selama 5 hari, hindari paparan sinar matahari, lalu aduk sesekali, lalu saring cairannya dengan kertas saring dan kumpulkan. filtratnya (meserat I). Selanjutnya ekstrak kembali amapas maserasi dengan 1,25 liter etanol 96% selama 2 hari hingga diperoleh maserat II, kemudian kumpulkan semua cairan dan saring hingga diperoleh maserat (Nurmazela et al., 2022). Maserat yang diperoleh digabungkan dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator kemudian diuapkan menggunakan waterbath sehingga diperoleh ekstrak etanol pekat jahe merah, yang kemudian disimpan dalam wadah kedap udara (Yuza et al., 2023).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid (Pulungan et al., 2022).

Formulasi Sediaan ODF Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*)

Formulasi sediaan ODF ekstrak etanol jahe merah dibuat dengan berbagai konsentrasi ekstrak jahe merah, yaitu formula F0 (Blanko) F1 (1%); F2 (2%) dan F3 (3%).

Tabel 1. Formula sediaan ODF ekstrak etanol jahe merah

No	Bahan	Kegunaan	Formula (%)			
			F0	F1	F2	F3
1	Ekstrak jahe merah	Bahan Aktif	0	1	2	3
2	HPMC	<i>Film forming polymer</i>	0,6	0,6	0,6	0,6
3	PVA	<i>Film forming polymer</i>	1,2	1,2	1,2	1,2
4	PEG 400	<i>Plasticizer</i>	0,4	0,4	0,4	0,4
5	Sukrosa	<i>Sweetening agent</i>	0,24	0,24	0,24	0,24
6	Asam Sitrat	<i>Saliva stimulating agent</i>	0,24	0,24	0,24	0,24
7	Mentol	<i>Flavouring agent</i>	0,24	0,24	0,24	0,24
8	Aquadest	pelarut	add	add	add	add
			100ml	100ml	100ml	100ml

Keterangan :

F0 : Blanko

F1 : Sediaan ODF Yang Mengandung Ekstrak Etanol Jahe Merah 1%

F2 : Sediaan ODF Yang Mengandung Ekstrak Etanol Jahe Merah 2%

F3 : Sediaan ODF Yang Mengandung Ekstrak Etanol Jahe Merah 3%

Pembuatan Sediaan ODF Dari Ekstrak Jahe Merah

Dibuat larutan polimer pembentuk film dengan cara dikembangkan HPMC dan PVA di dalam lumpang yang telah dipanaskan dengan suhu 80°C. Gerus pada lumpang hingga terbentuk massa kental dan homogen. Masukkan PEG-400, ke dalam larutan pembentuk film secara perlahan sambil diaduk maka terbentuklah massa I. Larutkan bahan mentol kedalam beaker glass yang berisi aquades yang sudah dipanaskan dengan suhu 60-80°C, aduk hingga larut sempurna. Tambahkan sukrosa, kemudian aduk hingga bahan tersebut terlarut sempurna dan menjadi massa II. Campurkan ekstrak etanol jahe merah secara perlahan ke dalam massa II yang sudah dilarutkan sebelumnya dan gerus hingga homogen, terbentuklah massa III. Campurkan larutan massa III ke dalam larutan massa I, aduk hingga tercampur seluruhnya. Setelah semua bahan tercampur masukkan larutan tersebut ke dalam cetakan ukuran film, Kemudian dikeringkan di oven pada suhu $\pm 40^\circ\text{C}$ selama 48 jam. Setelah kering, film dikeluarkan dari cetakan dengan hati-hati dan dipotong sesuai ukuran (Nasution & Sumaiyah, 2018).

Evaluasi Sediaan ODF Ekstrak Etanol Jahe Merah

Sediaan ODF dengan ekstrak etanol jahe merah dievaluasi meliputi organoleptis, ketebalan film, pH, ketahanan lipat, waktu larut, uji stabilitas.

Uji Aktivitas Anti Jamur *Sediaan Orally Dissolving Film* Ekstrak Etanol Jahe Merah

Pengujian ini dilakukan dengan metode sebar. Media PDA dituangkan kedalam cawan petri steril, kemudian 1 ml inokulum fungi dituang ke dalam cawan petri. Secara perlahan cawan petri digoyangkan dengan gerakan memutar, sehingga bahan fungi uji tercampur rata dalam medium agar. Medium agar didiamkan sampai memadat. Kemudian sediaan ODF yang mengandung ekstrak jahe merah di potong kecil dengan ukuran 1 x 0,5 cm, setelah itu sediaan ODF F0, F1, F2, dan F3 di letakkan pada media padat menggunakan pinset steril. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diukur diameter zona hambat disekitar sediaan ODF dengan menggunakan jangka sorong. Adanya daerah bening di sekeliling sediaan ODF menunjukkan adanya aktivitas antifungi (Riswanda et al., 2022)

Uji antifungi dapat dihitung berdasarkan pada pengukuran zona hambat pada Diameter Daerah Hambat (DDH) pertumbuhan jamur yang terbentuk disekeliling lubang atau sediaan. Pengukuran dilakukan dari dasar cawan petri dengan jangka sorong atau penggaris dengan mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang didapat dikurangi diameter sediaan. Pengujian dilakukan 3 kali untuk setiap formula kemudian dihitung nilai rata-rata efek antibakteri pada masing-masing formula.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Sediaan ODF

Berdasarkan orientasi yang telah dilakukan, maka didapatkan F0, F1, F2, dan F3 merupakan formula yang terbaik dalam pembuatan film karena menggunakan HPMC dan PVA, penggunaan HPMC dan PVA pada penelitian ini karena menurut Julia (2017) HPMC memiliki kemampuan membuat film yang fleksibel, transparan, tidak berasa, tidak berwarna, dan juga larut dalam air, PVA menghasilkan permukaan film yang halus, kapasitas bentuk film yang baik dan tidak lengket. Sediaan yang sudah jadi dievaluasi seperti organoleptik, ketebalan film, pH sediaan, waktu larut dan stabilitas.

Organoleptik

Hasil yang dilihat dari sediaan ODF adalah mengidentifikasi bau, warna, ras, permukaan, bobot, ketebalan film, pH permukaan, waktu hancur, dan kadar yang diperoleh dari F0 (blanko), sampai F3 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Organoleptik Sediaan ODF Jahe Merah

Organoleptis	F0	F1	F2	F3
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
Warna	Putih bening	Kuning keputihan	Kuning muda	Kuning kecoklatan
Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
Permukaan	Halus	Halus	Halus	Halus

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual, keempat formula memiliki bau yang khas. Pada kategori warna terdapat perbedaan warna yang di hasilkan antara F0 dan F1, F2, F3, itu di karenakan F0 tidak menggunakan ekstrak jahe merah. Pada kategori rasa, rasa yang dihasilkan pada F0, F1, F2, dan F3 tidak pahit melainkan manis. Hal ini di karenakan rasa pahit ekstrak etanol jahe merah pada sediaan sudah tertutupi dengan rasa manis sukrosa sebagai zat pemanis. Pada tekstur tidak terdapat perbedaan, dimana tekstur yang dihasilkan halus pada keempat formula.

Ketebalan Film

Evaluasi ketebalan film dilakukan dengan mengukur ketebalan film pada bagian tengah dan keempat sudutnya menggunakan mikrometer sekrup terhadap tiga film setiap formula. Di hitung nilai rata-rata ketebalan film dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ketebalan Film Sediaan ODF Jahe Merah

Formula	Ketebalan (mm) \pm SD
F0	0,2 \pm 0.0500
F1	0,2 \pm 0.0512
F2	0,2 \pm 0.0503
F3	0,3 \pm 0.0535

Tabel 3 menunjukkan bahwa ketebalan film dari blanko, F1, F2, dan F3 masing-masing adalah 0,2mm 0,2mm 0,2mm dan 0,3mm. Hasil dari evaluasi ketebalan film memenuhi persyaratan dengan standart deviasi kurang dari 5% (Kalyan & Bansal, 2012). Terdapat perbedaan ketebalan film yang dihasilkan akibat adanya jumlah ekstrak yang berbeda dari setiap formula, dimana semakin besar jumlah ekstrak yang diberikan akan

meningkat ketebalan film yang dihasilkan, Selain itu, ketebalan suatu film dipengaruhi oleh luas cetakan, volume larutan dan banyaknya total padatan dalam larutan.

pH Sediaan

pH Sediaan ODF berkisar 7 atau mendekati 7 sesuai dengan pH rongga mulut, hal itu bertujuan agar tidak menyebabkan iritasi. pH sediaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. pH Sediaan ODF Jahe Merah

Formula	pH Sediaan ODF ± SD
F0	7,06 ± 0,0251
F1	6,99 ± 0,0850
F2	6,78 ± 0,0251
F3	6,50 ± 0,0228

pH permukaan sediaan ODF ekstrak jahe merah dapat di lihat pada tabel 4.5 Hasil dari peneitian menunjukkan bahwa pH permukaan F0, F1, F2, dan F3 masing-masing adalah, F0 = 7,06; F1 = 6,99; F2 = 6,78; F3 = 6.50. Keempat formula memiliki pH permukaan pada rentang pH mukosa oral (Darusman et al., 2023). pH ekstrak jahe merah sendiri berada pada pH 6,8 yang bersifat asam, hal inilah yang menyebabkan menurunnya pH sediaan ODF seiring bertambahnya ekstrak jahe merah. Hasil evaluasi pH sediaan menunjukkan bahwa pH sediaan tidak memiliki potensi untuk mengiritasi mukosa mulut.

Ketahanan lipat

Uji ketahanan lipat bertujuan untuk mengetahui tingkat fleksibilitas film dan nilai yang dihasilkan menggambarkan kerapuhan film. Evaluasi daya tahan lipat sediaan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Daya Tahan Lipat Sediaan ODF

Formula	Ketahanan lipat ± SD
F0	318 ± 20,43
F1	329 ± 12,20
F2	346 ± 17,33
F3	373 ± 10,442

Tabel 5 menunjukkan hasil dari evaluasi daya tahan lipat film dimana terdapat perbedaan daya tahan lipat film pada setiap formula. F0 memiliki nilai daya tahan lipat film yang terkecil dibandingkan F1, F2, dan F3. Sedangkan F3 memiliki nilai daya tahan lipat terbesar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar ekstrak yang ditambahkan

semakin besar nilai daya tahan lipat sediaan ODF. Hal ini juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol jahe merah mempengaruhi daya tahan lipat sediaan.

Ketahanan lipat ketiga formula ODF ekstrak jahe merah memenuhi persyaratan fleksibilitas film, yaitu lebih dari 300 lipatan (Darusman et al., 2023). Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ketahanan lipat yaitu $F_0 = 318$; $F_1 = 329$; $F_2 = 346$; $F_3 = 373$.

Waktu larut

Film harus larut dengan segera ketika ditempatkan diatas lidah sehingga obat dapat terdisolusi dan diabsorpsi agar memberikan efek kerja. Hasil waktu larut sediaan ODF dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Waktu Larut Sediaan ODF

Formula	Waktu Larut (detik) \pm SD
F0	21,60 \pm 0.1527
F1	22,67 \pm 0.0680
F2	24,55 \pm 0.1517
F3	28,64 \pm 0.3300

Hasil uji waktu larut sediaan ODF diketahui bahwa waktu larut sediaan film F0 setelah detik-21 sudah tidak dapat di lihat bentukan filmnya di karenakan sediaan sudah larut. Pada F1, F2 dan F3 memiliki kemampuan waktu larut lebih lama di bandingkan dengan F0 di karenakan adanya pengaruh penambahan estrak pada masing masing formula. Pada Tabel 6, sediaan ODF ekstrak jahe merah F1, F2, dan F3 masing masing larut pada 22,67; 24,55; dan 28,64 detik. Ketiga formula sediaan ODF ekstrak jahe merah memiliki waktu melarut yang memenuhi syarat sebagai sediaan ODF, yaitu kurang dari 1 menit (Darusman et al., 2023).

Hasil Pemeriksaan Stabilitas Sediaan ODF Ekstrak Jahe Merah

Hasil Pemeriksaan Organoleptik

Jika pada suatu sediaan pada saat disimpan kadarnya tidak berkurang, maka suatu sediaan tersebut dikatakan stabil. Ketika suatu sediaan ada perubahan seperti perubahan warna, bau, serta bentuk dan juga adanya cemaran mikroba maka suatu sediaan tersebut dikatakan tidak stabil. Hasil organoleptic dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Organoleptik

	Organoleptis	F0	F1	F2	F3
Minggu 1	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Putih bening	kekuningan	kekuningan	kekuningan
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis



Minggu 2	Permukaan	Halus	Halus	Halus	Halus
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Putih bening	kekuningan	kekuningan	kekuningan
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
Minggu 3	Permukaan	Halus	Halus	Halus	Halus
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Putih bening	kekuningan	kekuningan	kekuningan
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
Minggu 4	Permukaan	Halus	Halus	Halus	Halus
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Putih bening	kekuningan	kekuningan	kekuningan
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
	Permukaan	Halus	Halus	Halus	Halus

Hasil pemeriksaan organoleptik sediaan ODF setelah penyimpanan 4 minggu menunjukkan bahwa sediaan ODF yang dihasilkan tidak terdapat perbedaan tekstur, warna, aroma dan dan rasa, sediaan ODF terlihat stabil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi (2019) bahwa sediaan ODF tidak mengalami perubahan, masih terlihat sama selama penyimpanan 6 minggu.

Hasil Pemeriksaan Ketebalan Film

Setelah penyimpanan selama 4 minggu, hasil pemeriksaan ketebalan film pada suhu 25-30°C, menunjukkan bahwa ketebalan film pada sediaan ODF dengan formulasi F0, F1, dan F2 relatif stabil tidak terjadi penurunan ketebalan tapi pada sediaan F3 terjadi penurunan yang awalnya 0,3mm pada minggu ke 4 menjadi 0,2mm. Hasil uji stabilitas pemeriksaan ketebalan film dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan Ketebalan Film

Formula	uji stabilitas pemeriksaan ketebalan film			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F0	0,2	0,2	0,2	0,2
F1	0,2	0,2	0,2	0,2
F2	0,2	0,2	0,2	0,2
F3	0,3	0,3	0,3	0,2

pH sediaan

Pemeriksaan pH pada sediaan dilakukan untuk mengetahui apakah ada perubahan pada suhu 25-30°C selama waktu penyimpanan 4 minggu. Hasil pemeriksaan pH sediaan dapat di lihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan pH

Formula	uji stabilitas pemeriksaan pemeriksaan pH			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F0	7,06	7,06	7,06	7,06
F1	6,99	6,99	6,99	6,99
F2	6,78	6,78	6,78	6,78
F3	6,50	6,50	6,50	6,50

Berdasarkan hasil pemeriksaan pH pada suhu 25-30°C, nilai pH pada sediaan ODF yang disimpan tidak terdapat perbedaan pada minggu ke-0 hingga minggu ke-4. Hal ini menunjukkan bahwa pH sediaan ODF yang dihasilkan stabil pada suhu penyimpanan 25-30°C.

Hasil Uji Antijamur

Pengujian antijamur sediaan ODF ekstrak jahe merah dilakukan untuk mengetahui aktivitas antijamur yang di hasilkan dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% terhadap jamur *candida albicans*. Berdasarkan penelitian yang di lakukan Geraldi (2022) bahwa ekstrak jahe merah dapat memberikan efek antifungi, hal itu di karenakan adanya senyawa shogaol yang aktif dalam melawan pertumbuhan *candida albicans*. Hasil dari uji antijamur sediaan ODF ekstrak jahe merah terhadap pertumbuhan jamur *candida albicans* dapat di lihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Antijamur

Sediaan ODF	Pengulangan 1 (mm)	Pengulangan 2 (mm)	Pengulangan 3 (mm)	Rata rata (mm)
F0	0	0	0	0
Nystatin (+)	31	22	20	24
F1	5	4	3	4
F2	16	13	12	13,6
F3	22	19	20	20,3

Hasil uji aktivitas antijamur sediaan ODF ekstrak jahe merah memeberikan zona hambat dalam kategori sedang hingga kuat. Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat aktivitas antijamur dari sediaan ODF terhadap pertumbuhan jamur *candida albicans*, sediaan F0 tidak memiliki diameter zona hambat hal itu di karenakan F0 meerpukan sediaan blanko yang tidak mengandung ekstrak jahe merah. pada F1 zona hambat yang terbentuk 4 mm di kategorikan lemah. Pada sediaan F2 zona hambat yang terbentuk 13,6 mm di kategorikan kuat dan pada sediaan F3 zona hambat yang terbentuk sebesar 20,3 mm di kategorikan kuat. Menurut penelitian Geraldi (2022), jika diameter zona hambat 5-10 mm

maka dikategorikan sedang. Diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan jika diameter zona hambat 21 mm atau lebih, maka aktivitas penghambatan dikategorikan sangat kuat. dapat di lihat pada Tabel 10 sediaan F1, F2, dan F3 memiliki diameter zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *candida albicans*. Hal ini menunjukkan bahwasannya sediaan ODF ekstrak jahe merah mampu menghambat pertumbuhan jamur *candida albicans*.

Hasil Analisis Data

Hasil analisis data statistik sediaan ODF dari sediaan yang di gunakan adalah uji *One Way ANOVA*, dipilih karena ada satu variable penguji yang akan di uji yaitu konsentrasi ekstrak jahe merah. Berdasarkan analisis secara statistika dengan menggunakan metode *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada zona hambat bakteri antara keempat formula sediaan dengan nilai signifikansi ($<0,05$) yaitu 0.000. Berdasarkan analisis *post hoc* terdapat beberapa perbedaan yang signifikan pada zona hambat jamur antara K+ dengan F1 dengan nilai signifikansi 0,00 ($<0,05$), dan F1 dengan F3 dengan nilai signifikansi 0,01 ($<0,05$).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Sediaan film ekstrak etanol jahe merah dapat memenuhi uji mutu sediaan *orally dissolving film* dan juga dapat menghambat pertumbuhan jamur, dapat di lihat dari zona bening yang terbentuk di sekitar sediaan ODF ekstrak jahe merah. Untuk ukuran zona bening pada jamur *candida albicans* formula 1 (4 mm), formula 2 (13,6 mm), dan formula 3 (20,3 mm).

DAFTAR PUSTAKA

- Arya. A.Chandra, A. & Sharma, V. (2012). Fast dissolving oral films: An innovative drug delivery system and dosage form. *International Journal of ChemTech Research*, 2(1), 576–583
- Ansel, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi Keempat*. Jakarta: Penerbit UI Press, 2005.

- Ahmed, M.E.K., Arvinash, G., Ismail, N. A. S., Ameen, A. M., Saeed, M. M. S. M. 2020. A Review on Quick Release Mouth Dissolving Film as a Convenient Dosage Form for Oral Delivery. *Int. J. Pharm. Sci.* 63(1): 25-31.
- Bhyan, B., Jangra, S., And, & Kaur, M. (2011). Orally fast dissolving films: Innovations in formulation and technology. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research.*, 9(2), 50–57
- Bala, R., Pawar, P., & Khanna, S. (2013). Orally Dissolving Strips: A New Approach to Oral Drug Delivery System. *Int. J. Pharm. Investig.* 2(2), 67–73
- Chauhan, I., Yasir, M., & Nagar, P. (2012). Insight into polymers: Film Formers in Mouth Dissolving Films. *Drug Invent. Drug Invent.*, 2(3), 56–73.
- Cilurzo, F., Cupone, I. E., Minghetti, P., Buratti, S., Selmin, F., Gennari, C. G. M., & Montanari, L. (2010). Fast Dissolving Film, Made of Maltodextrin: A Feasibility Study. *American Association of Pharmaceutical Scientist.*, 11(4), 1511–1517.
- Darusman, F., Raadhan, M. S., Lantika, U. A., Article, I., & Darusman, F. (2023). *Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan Orally.* 6(1), 29–40.
- Desu, P., Brahmaiah, B., & Nagalakshmi, A. (2013). An Overview on Rapid Dissolving Films. *Asian J. Pharm.*, 3(1), 15
- Dewi WA, Mulya D. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Serta Uji Stabilitas Sediaan aut, K. 2014. *A Review On Applications Of Maltodextrin In Pharmaceutical Industry.* *IJPBS* 4; 2019. (4): 67-74.
- Fatimah, N., & Sundu, R. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(2), 250–257.
- Fitrya. (2010). Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Alga *Padina australis* Hauck (Dictyotaceae). *Sains*, 13(C), 46–49
- Ghafar. (2010). *Ekstrak Tumbuhan Obat Tropis Asal Indonesia Sebagai Agen Antijamur melawan Candida Albicans.* 27(9).
- Geraldi, A., Wardana, A. P., Aminah, N. S., Kristanti, A. N., Sadila, A. Y., Wijaya, N. H., Rimadha, M., Wijaya, A., Indah, N., Diningrum, D., Hajar, V. R., Sri, Y., & Manuhara, W. (2022b). *Tropical Medicinal Plant Extracts from Indonesia as Antifungal Agents against Candida Albicans.* 27(9).

- Galgatte, U. C., Khanchandani, S. S., Jandhav, Y. G., & Chaundhari, P. D. (2013). Investigation Film Different Polymers, Plasticizers and Superdisintegrating Agents Alone and In Combination For Use in The Formulation of Fast Dissolving Oral 61 Films. *Int J of Phar Tech Res. Investigation Film Different Polymers, Plasticizers and Superdisintegrating Agents Alone and In Combination For Use in The Formulation of Fast Dissolving Oral Films.*, 5(4), 1465–1472.
- Ibrahim, A. H., Hasan, H., & Sy. Pakaya, M. (2021). Skrining Fitokimia Dan Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* DAN *Escherichia Coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(2), 107–118. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i2.10547>
- Irfan, M., Rabel, S., Bukhtar, Q., Qadir, M. I., Jabeen, F., & A, K. (2015). “Orally disintegrating films: A modern expansion in drug delivery system,” *Saudi Pharm. J.* 25 (5), 537–546.
- Julia, R., Juanita, T., & Astuti, R. (2017). Formulasi ODF Metoclopramide Menggunakan HydroxyPropylMethylCellulose dan Polyvinyl Alcohol dengan Metode Pengecoran Pelarut. *Jurnal Internasional ChemTech*, 10 (1), 316–321
- Kalyan, S., & Bansal, M. (2012). Recent Trends in The Development of Oral Dissolving Film. *International Journal of PharmTech Research.*, 4(2), 725–733
- L. Setiadi, R. Wahyudianningsih (2023). *Efek Antifungal Minyak Atsiri Jahe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) Terhadap Candida Albicans Secara In Vitro*, 3–4
- Malke, M., Shidhaye, S., & Kadam, V. J. (2007). Teknologi Sediaan Oral Lapis Tipis Terlaut Cepat. *Formulation and Evaluation of Oxacarbazine Fast Dissolve Tablets*, 69(2)
- Mayasari, U., & Laoli, M. T. (2018). Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Daun Jeruk Lemon (*Citrus Limon (L.) Burm.F.*). *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan.*, 2 (1), 7.
- Nasution, U K., Sumaiyah.2018. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Oral Dissolving Film Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos caudatus Kunth) Sebagai Penyegar Mulut*.Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.Medan

- Natasya, P., Siregar, B., Imaculata, K., Pedha, T., Walburga, K. F., Chandra, N., Maharani, V. N., & Octa, F. D. (2022). *Review : Kandungan Kimia Jahe Merah (Zingiber officinale var . Rubrum) dan Pembuktian In Silico sebagai Inhibitor SARS-CoV-2*. 9(2), 185–200.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., Hidayatulloh, A., Peternakan, F., Padjadjaran, U., Bioteknologi, P., Peternakan, F., & Bandung-, J. R. (2020). *2020 Jul 1*. 1(September), 41–46. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Pangalinan, F. R., et al. (2019). "Antifungal activity of rambutan (Nephelium lappaceum L.) bark extract against Candida albicans." *Journal of Physics: Conference Series* 1374(1): 012031.
- Pangalinan, F. R., et al. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Umbi Wortel (Daucus carota L.) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan Candida. *Warta Farmasi*, 3(2), 1-8.
- Pangalinan, F. R., Kojong, N., Yamlean, P. V. Y., Farmasi, P. S., & Farmasi, P. S. (N.D.). (Nephelium Lappaceum L .) Terhadap Jamur Candida Albicans Secara In Antifungal Activity Test Of Rambutan (Nephelium Lappaceum L .) Bark Ethanol Extract Toward Candida Albicans Fungus By In Vitro. 7–12.
- Ramadhan, M. S., & Lantika, U. A. (2022). *Kajian Sediaan Orally Dissolving Film (ODF)*. 89–96.
- Reddy, M. 2020. An Introduction to Fast Dissolving Oral Thin Film Drug Delivery System: A Review. *J. Pharm. Sci Res.*12(7): 925-940.
- Reveny, J., Tanuwijaya, J., Remalya, A., Tri, J., No, D., & Usu, K. (2017). *Formulation of Orally Dissolving Film (ODF) Metoclopramide Using HydroxyPropylMethylCellulose and Polyvinyl Alcohol with Solvent Casting Method*. 10(1), 316–321.
- Riswanda, J., Habisukan, U. H., Biologi, P. P., & Ilmu, F. (2022). *Uji Efektivitas Ekstrak Jahe Merah Jamur Candida Albicans Dan Sumbangsihnya Pada Materi*. 1(1), 39–54.
- Rizki, F. A., et al. (2023). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Terhadap Jamur Candida Albicans Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 10(1), 1-8.
- Saini, P., K., A., S., P., & Visht, S. (2012). *Fast disintegrating oral films: a recent trend of drug delivery*. *Int J Drug Dev Res.*, 4 (4), 80–94



- Safitri, B. "Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum L*) Terhadap Jamur *Candida Albicans* Penyebab Penyakit Sariawan." Skripsi. Universitas Perintis Indonesia, 2023.
- Sari, R. P. (2018). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Kirby-Bauer." *Jurnal Ilmiah Farmasi* 7(2): 1-8.
- Sitorus, P. (2018). *Obat Herbal Indonesia (Herbal Medicine)*. USU.Press
- Suryani, A., et al. (2023). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum L.*) Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus flavus*. *Jurnal Akademi Kimia*, 12(1), 1-7.
- Tengku Ruhul Fajria, R. F. (2018). Teknologi Sediaan Oral Lapis Tipis Terlarut Cepat (Fast Dissolving Film). *Majalah farmasetika*, 3(3), 58-68
- Ummu Kalsum. (2019). *Volume 8 | Nomor 2 | Oktober | 2019 ISSN: 2089-712X Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota L .*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Ethanol Extract Carrot Activity Test (*Daucus carota L .*) As Antifungal Against the*. 8(September).
- Winnicka, K., & Wasilewska, K. (2019). "How to assess orodispersible film quality? A review of applied methods and their modifications,." *Acta Pharm.*