

UJI ORGANOLEPTIS DAN ANTIJAMUR OBAT KUMUR HYDROGEL KARAGENAN TERHADAP JAMUR *Candida albicans*

Ibnu Adipramana*, Abu Bakar**, Dhona Afriza***

*Mahasiswa, FKG Universitas Baiturrahmah, Padang

** Bagian Oral Medicine, FKG Baiturrahmah, Padang

***Bagian Oral Medicine, FKG Baiturrahmah, Padang

Email: Ibnuadipramana06@gmail.com

KATA KUNCI

Organoleptis dan
antijamur, Karagenan,
Candida albicans

ABSTRAK

Candida albicans merupakan jamur yang normal dalam rongga mulut yang bersifat komensal dan ditemukan 40-80% pada manusia sehat, tetapi dapat berubah menjadi mikroorganisme yang bersifat patogen oportunistik dalam keadaan tertentu. Pengendalian jamur *Candida albicans* salah satunya dengan menggunakan ketokonazol, namun penggunaan secara terus menerus dapat berisiko terjadinya gangguan hati. Salah satu cara untuk mengurangi hal tersebut dengan menggunakan tumbuhan obat herbal. Karagenan (*Eucheuma spinosum*) merupakan salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat dan antijamur karena mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin dan alkaloid. Namun, karagenan sebagai antijamur pada jamur *Candida albicans* belum diketahui secara pasti. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui organoleptis dan antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap jamur *Candida albicans*. Kemudian dilakukan pengujian organoleptis, pH, viskositas dan antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2% dan 4% serta kontrol positif menggunakan ketokonazol 200mg dan kontrol negatif aquadest. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner, pH meter, viskometer brookfield dan kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa obat kumur *hydrogel* karagenan dengan semua formulasi dapat diterima semua panelis, memiliki pH dan viskositas stabil, serta tidak terdapat antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap zona hambat jamur *Candida albicans*

KEYWORDS

Organoleptic and
antifungal,
Carrageenan, *Candida*
albicans

ABSTRACT

Candida albicans is a normal fungus in the oral cavity that is commensal and is found in 40-80% of healthy humans, but can turn into opportunistic pathogenic microorganisms under certain circumstances. One way to control the fungus *Candida albicans* is by using ketoconazole, however continuous use can risk liver problems. One way to reduce this is by using herbal medicinal plants. Carrageenan (*Eucheuma spinosum*) is a natural ingredient that can be used as a medicinal and antifungal plant because it contains several secondary metabolite compounds such as flavonoids, tannins, saponins and alkaloids. However, carrageenan as an antifungal for the fungus *Candida albicans* is not known for certain. Therefore, the aim of this research was to determine the organoleptic and antifungal properties of carrageenan hydrogel mouthwash against the fungus *Candida albicans*. Then organoleptic, pH, viscosity and antifungal tests were carried out for carrageenan hydrogel mouthwash against *Candida albicans* fungi with concentrations of 0.5%, 1%, 2% and 4% as well as a positive control using 200mg ketoconazole and a negative control

using distilled water. This test was carried out using a questionnaire, pH meter, Brookfield viscometer and paper discs. The research results showed that the carrageenan hydrogel mouthwash with all formulations was acceptable to all panelists, had a stable pH and viscosity, and there was no antifungal effect in the carrageenan hydrogel mouthwash against the inhibition zone of the *Candida albicans* fungus.

PENDAHULUAN

Kebersihan gigi dan mulut sangat penting dan harus dijaga karena penyakit gigi mulut merupakan penyakit yang dikeluhkan masyarakat. Masalah gigi dan mulut dapat disebabkan oleh kebersihan gigi dan mulut yang buruk dan dapat menyerang siapa saja, tanpa memandang usia. Anak-anak berada pada usia yang rentan terhadap penyakit gigi mulut karena masih membutuhkan bantuan orang tua dan keluarga untuk menjaga kebersihan gigi dan mulutnya, dan orang dewasa juga berisiko tinggi untuk mengalami masalah kesehatan gigi mulut karena seiring bertambahnya usia, risiko penyakit gigi dan mulut meningkat.¹ Kandidiasis oral merupakan infeksi yang disebabkan oleh pertumbuhan berlebih dari spesies *Candida* dalam rongga mulut yang didominasi oleh *Candida albicans*. Kandidiasis oral dapat mempengaruhi berbagai kelompok usia, termasuk bayi, anak – anak, orang dewasa, dan lansia serta Insidensi kandidiasis oral di Indonesia semakin meningkat sebesar 85-95%.²

Candida albicans merupakan jamur yang normal dalam rongga mulut yang bersifat komensal dan ditemukan 40-80% pada manusia sehat, tetapi dapat berubah

menjadi mikroorganisme yang bersifat patogen apabila terdapat faktor yang mendukungnya.³ *Candida albicans* dapat menjadi patogen oportunistik dalam keadaan tertentu apabila didukung dengan beberapa faktor meliputi kebersihan rongga mulut yang buruk, kelainan kelenjar ludah (*sialadenitis*), kelainan endokrin, defisiensi nutrisi (*malnutrisi*), penurunan sistem imun tubuh dan riwayat penyakit sistemik seperti diabetes melitus, anemia, dan hipertensi.⁴

Obat kumur adalah cairan yang mengandung komponen aktif seperti antiseptik, antibiotik, antijamur dan efek antiinflamasi pada rongga mulut dan faring. Tujuan obat kumur adalah untuk membersihkan, meredakan atau mencegah masalah mulut seperti bau mulut, plak, radang gusi dan sariawan. Obat kumur memainkan peran penting dalam kebersihan mulut pasien untuk mengobati sakit tenggorokan, gigi sensitif dan sariawan. Dokter gigi selalu menggunakan obat kumur sebagai antimikroba dan antijamur sebelum melakukan tindakan bedah mulut pada pasien, karena obat kumur membantu mensterilkan gusi dan permukaan gigi yang meradang, sehingga terhindar dari kontaminasi mikroorganisme seperti bakteri atau jamur.⁵

Kesediaan obat dapat berupa kapsul, sirup, salep, tablet, pulveres dan gel. *Hydrogel* dapat menangani luka karena efektif dan juga dapat melembabkan sehingga dapat mempercepat proses luka.⁶ *Hydrogel* artinya yang menyerap air lebih banyak. *Hydrogel* merupakan jenis yang bisa menghindari dari luka karena *hydrogel* memiliki kandungan air. Afinitas *hydrogel* untuk menyerap air dikaitkan dengan kehadiran kelompok hidrofilik seperti -OH, -CONH-, CONH2-dan -SO3H dalam polimer membentuk struktur *hydrogel*.⁸ *Hydrogel* dapat menciptakan kondisi yang lembab bagus buat luka yang kering dan juga membantu proses melunakkan dan membersihkan jaringan yang mati.⁹

Hydrogel polimer yang digunakan untuk memodifikasi berbentuk panjang dapat di hasilkan dari berbagai molekul yang disebut monomer. Pada sistem *controlled release* polimer yang berfungsi sebagai matriks, film, mikrosfer tergantung dari proses teknik polimerisasi dan berfungsi sesuai tujuan formulasi sediaan. Polimer biasanya digunakan persiapan *hydrogel* dalam bidang farmasi dan aplikasi biologis berasal dari alam atau sintetis dan kombinasi. Karagenan memiliki sifat hidrofilik, yang berarti dapat menyerap dan mempertahankan air. Oleh karena itu, karagenan dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan *hydrogel*.¹⁰

Karagenan adalah polisakarida tersulfasi linier yang diperoleh dari sebagian

besar anggota kelas *Rhodophyceae*, seperti *Chondrus crispus*, *Eucheuma cottonii*, *Eucheuma spinosum* dan *Gigartina stern*, dengan unit anhidrogalaktosa, ikatan galaksi, dan ikatan glikosidik. Karagenan sendiri mengandung glukosa, metil ester, gugus piruvat, asam uronat dan residu xilosa. Sifat unik karagenan karena sifat antivirus, antikoagulan, antibakteri, antijamur, antioksidan dan antikanker telah mendorong upaya untuk mengembangkan struktur nanofibrous polimer berbasis karagenan.¹¹

Uji Organoleptis merupakan istilah yang digunakan dalam farmasi untuk menggambarkan pengamatan dan penilaian organoleptis suatu sediaan farmasi. Organoleptis melibatkan penggunaan pada alat indra manusia, seperti penglihatan, penciuman, perabaan, untuk mengganti dan menilai sifat fisik dari suatu produk, termasuk, perabaan, untuk mengamati dan menilai sifat fisik dari suatu produk, termasuk bentuk, bau, rasa dan warna sediaan dilakukan setelah proses pembuatan obat kumur dengan pengamatan yang bertujuan untuk mengamati bentuk fisik dari formula.¹²

Rumusan masalah dalam penelitian ini untuk mengetahui bagaimana organoleptis dan antijamur obat kumur *hydrogel* karagenanterhadap jamur *Candida albicans*? Adapun tujuannya adalah untuk mengetahui organoleptis dan antijamur obat kumur *hydrogel* karagenanterhadap jamur *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris secara *in vitro* dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *post test only control group design*. Desain ini menggunakan dua kelompok (atau lebih), satu atau lebih kelompok diberi perlakuan berbeda. *Post test* dilakukan pada masing-masing kelompok. Rancangan ini sering digunakan dalam uji laboratoris. Sampel yang digunakan akan dibagi menjadi kelompok yaitu: Kelompok 1: Kontrol positif ketokonazol, Kelompok 2: Kontrol negatif aquadest, Kelompok 3: Obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 0,5%, Kelompok 4: Obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 1%, Kelompok 5: Obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 2% dan Kelompok 6: Obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 4%.

Besar sampel pada percobaan ini menggunakan rumus Federer. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus, jumlah sampel (pengulangan) minimal yang digunakan adalah 4. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan 4 sampel (pengulangan) untuk setiap kelompok. Kelompok yang digunakan adalah sebanyak 6 kelompok sehingga besar sampel menjadi 24 perlakuan.

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober – November 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Andalas Sumatera Barat. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, timbangan

digital, jangka sorong, mortir, botol, pH meter, viskometer, *Erlenmeyer*, hot plate, tabung reaksi, autoklaf, jarum ose, inkubator, *Mc.Farland*, cawan petri, dan penggaris berskala. Bahan yang digunakan berupa Karagenan, Potato Dextrose Agar (PDA), jamur *Candida albicans*, kontrol positif (+) tablet ketokonazol 200mg, larutan gelatin, metanol, etil asetat, tween 80, natrium benzoat, gliserin, dan kontrol negatif (-) aquadest, larutan standar *Mc Farland*, larutan NaCl 0,9%, aquadest, dan larutan etanol 96%.

Prosedur penelitian

Etichal Clearance

Memperoleh kelaikan etik (*Ethical clearance*) dari komite etik kedokteran Universitas Baiturrahmah.

Pembuatan Obat Kumur *Hydrogel*

Karagenan

Obat kumur dibuat dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2% dan 4%, dimasukkan karagenan di dalam mortir dan ditambahkan 21 gram gliserin kemudian di gerus hingga larut. Ditambahkan 9,5 gram etanol ke dalam mortir kemudian digerus hingga homogen. Ditambahkan 0,4 gram natrium benzoat ke dalam mortir lalu digerus hingga bisa dituang. Disaring dan dimasukkan ke dalam botol kemudian ditambahkan aquadest sesuai dengan masing-masing formulasi. Ditambahkan 25 gram tween 80 ke dalam botol kemudian tutup botol (Handayani *et al.*, 2016).

Tabel 1. Variasi Formulasi Obat Kumur

Bahan	Kosentrasi			
	F1	F2	F3	F4
Karagenan	0,5%	1%	2%	4%
Gliserin	21	21	21	21
Etanol	9,5	9,5	9,5	9,5
Natrium	0,4	0,4	0,4	0,4
Tween 80	25	25	25	25
Aquadest	43,6ml	43,1ml	42,1ml	40,1ml

Pada pembuatan sediaan obat kumur diperlukan bahan-bahan tambahan seperti karagenan, gliserin, etanol, natrium benzoat, tween 80 dan aquadest. Pada karagenan sendiri digunakan sebagai zat aktif yang bersifat antimikroba yang mampu mencegah bakteri, virus, atau jamur yang membahayakan tubuh, dan penggunaan gliserin disini digunakan sebagai perasa menambah rasa manis, mencegah kehilangan air, dan memberikan sensasi tertentu di mulut. Aquadest dan etanol digunakan sebagai pelarut penyesuaian volume akhir sediaan. Penggunaan natrium benzoat digunakan sebagai pengawet agar obat kumur dapat disimpan dalam waktu yang lama dan tween 80 digunakan sebagai surfaktan yang berfungsi sebagai emulgator dalam larutan (Mitsui, 1997).

Evaluasi Sediaan Obat Kumur

1. Pengamatan Organoleptis

Pengamatan sediaan obat kumur dilakukan dengan mengamati dari penampilan warna, bau, rasa dan bentuk sediaan. Pengujian organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap uji warna, bau, rasa dan bentuk dilakukan oleh 10 orang panelis yang berasal dari mahasiswa Universitas Baiturrahmah. Panelis mengisi

formulir uji organoleptis yang telah disediakan terhadap cita rasa (warna, bau, rasa, dan bentuk) dalam bentuk angka. Nilai tingkat kesukaan antara lain :

Sangat tidak suka : 1
Tidak suka : 2
Netral : 3
Suka : 4
Sangat suka : 5

2. Pengujian pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH yang muncul dilayar dan stabil lalu dicatat. Pengukuran dilakukan terhadap masing-masing sediaan uji.

3. Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer brookfield. Pertama bersihkan viskometer *brookfield* dengan air, lalu dibilas dengan alkohol, masukkan aquadest sebagai cairan pembanding, kemudian dipipet air hingga batas atas, tahan menggunakan tangan saat pipet dilepaskan. Siapkan stopwatch pada saat tangan dilepaskan dan diukur waktunya dari batas atas hingga batas bawah (Nofita *et al.*, 2018).

Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA)

Potato Dextrose Agar (PDA) dilarutkan dalam 20 ml aquadest pada *Erlenmeyer* kemudian dipanaskan di atas *hot plate* sampai mendidih dan diperoleh larutan jernih. Kemudian dituang ke dalam beberapa tabung reaksi disterilkan dalam

autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit kemudian dimiringkan 30⁰ dan dibiarkan mengeras. Koloni jamur diambil dari biakan murni yang tersedia, dilakukan secara aseptis dengan jarum ose dan digoreskan pada media agar miring kemudian diinkubasikan dalam inkubator.

Persiapan Larutan Kontrol Positif dan Negatif

Kontrol positif (+) yang digunakan yaitu 200mg ketokonazol, dan kontrol negatif (-) aquadest (Dewi, 2010).

Pembuatan Suspensi Jamur Uji

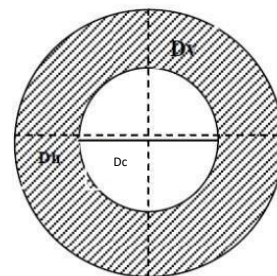
Biakan *Candida albicans* dalam media agar miring disuspensikan dengan NaCl. Kemudian diambil secukupnya dan dimasukan kedalam media pembedahan. Lalu dicampur dan diatur kekeruhannya sama dengan larutan *McFarland* (Carter & Cole, 1990).

Uji Zona Hambat

Pengujian zona hambat antijamur dilakukan dengan metode difusi. Pada masing-masing cawan petri diberi kode perlakuan dan nomor urut. Pengujian antijamur menggunakan kertas cakram yang telah direndam dengan larutan sampel yaitu obat kumur *hydrogel* karagenan dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, dan 4% serta kontrol positif ketokonazol dan kontrol negatif aquadest. Celupkan kapas steril ke jamur *Candida albicans* dan disebarkan ke media. Sebelum inkubasi dilakukan, cawan diberi label agar tidak tertukar. Kertas cakram kemudian diletakkan pada lempeng

media yang telah ditanami jamur dan diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37 °C selama 3x24 jam (Putri *et al.*, 2017). Diameter zona hambat diamati serta dihitung menggunakan jangka sorong. Pengamatan berdasarkan ada tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling cakram. Pada pengujian ini dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan.

Pengukuran zona hambat diilustrasikan pada gambar :



Keterangan:

Dv: Diameter vertikal

Dc: Diameter cakram

Dh: Diameter horizontal

Gambar 1. Pengukuran Zona Hambat Sumber: Paliling, A., Posangi, J. & Anindita, P. S. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *e-GIGI*, 4(2), pp. 229-234.

Diameter zona hambat kemudian diukur dengan menggunakan rumus (Paliling *et al*, 2016) :

$$\frac{(Dv-Dc)+(Dh-Dc)}{2}$$

Data yang diperoleh dientri ke dalam program Microsoft word dalam bentuk tabel kemudian dianalisa secara deskriptif untuk menunjukkan hasil organoleptis, pH, viskositas dan pengukuran diameter zona hambat dalam satuan millimeter.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Perhitungan Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati warna, bau, rasa dan bentuk dari suatu sediaan. Pengujian organoleptis didasarkan pada alat indra manusia yang bertindak sebagai panelis. Pengujian organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap uji warna, bau, rasa dan bentuk dilakukan oleh 10 orang panelis.

Hasil perhitungan organoleptis menggunakan kuisioner pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Hasil uji organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 0,5%

Panelis	Warna	Bau	Rasa	Bentuk
P1	3	3	2	4
P2	4	3	2	4
P3	4	2	3	3
P4	4	3	3	4
P5	3	3	2	4
P6	4	3	2	4
P7	3	2	2	3
P8	3	2	2	4
P9	3	2	2	4
P10	3	2	2	4

Berdasarkan tabel 2 Diperoleh hasil bahwa rata-rata panelis memiliki pandangan berbeda pada konsentrasi obat kumur *hydrogel* karagenan panelis menilai (netral) terhadap warna sediaan, (tidak suka) terhadap baunya sediaan, (tidak suka) terhadap rasa sediaan dan (suka) terhadap bentuk sediaan.

Tabel 3. Hasil uji organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 1%

Panelis	Warna	Bau	Rasa	Bentuk
P1	3	4	4	3
P2	4	3	2	4
P3	3	3	3	3
P4	3	3	3	3
P5	3	3	2	4
P6	4	3	2	4
P7	3	2	2	3
P8	2	2	2	4
P9	3	2	2	4
P10	3	2	2	4

Berdasarkan tabel 3 Diperoleh hasil bahwa rata-rata panelis memiliki pandangan berbeda, pada konsentrasi obat kumur *hydrogel* karagenan 1% panelis menilai (netral) terhadap warna sediaan, (netral) terhadap baunya sediaan, (tidak suka) terhadap rasa sediaan dan (suka) terhadap bentuk sediaan.

Tabel 4. Hasil uji organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 2%

Panelis	Warna	Bau	Rasa	Bentuk
P1	3	4	4	4
P2	4	3	2	5
P3	4	2	3	4
P4	3	3	3	4
P5	3	2	2	3
P6	3	3	2	3
P7	4	2	2	3
P8	4	2	2	2
P9	4	2	2	5
P10	4	2	2	4

Berdasarkan tabel 4 Diperoleh hasil bahwa rata-rata panelis memiliki pandangan berbeda, pada konsentrasi obat kumur *hydrogel* karagenan 2% panelis menilai (suka) terhadap warna sediaan, (tidak suka) terhadap baunya sediaan, (tidak suka) terhadap rasa sediaan dan (suka) terhadap bentuk sediaan.

Tabel 5. Hasil uji organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan konsentrasi 4%

Panelis	Warna	Bau	Rasa	Bentuk
P1	3	3	2	4
P2	3	2	1	3
P3	4	2	2	4
P4	3	3	2	4
P5	3	2	2	4
P6	3	3	3	3
P7	3	3	2	3
P8	2	2	2	3
P9	2	2	2	4
P10	5	2	2	4

Berdasarkan tabel 5. Diperoleh hasil bahwa rata-rata panelis memiliki pandangan berbeda pada konsentrasi obat kumur *hydrogel* karagenan 4% panelis menilai (netral) terhadap warna sediaan, (tidak suka) terhadap baunya sediaan, (tidak suka) terhadap rasa sediaan dan (suka) terhadap bentuk sediaan.

Hasil Perhitungan Uji pH

Hasil perhitungan pH menggunakan pH meter pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Hasil uji pH obat kumur *hydrogel* karagenan

Sampel	Nilai pH
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan konsentrasi 0,5%	5,95 pH
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan konsentrasi 1%	6,00 pH
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan konsentrasi 2%	5,94 pH
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan konsentrasi 4%	5,98 pH

Berdasarkan tabel 9 Diperoleh hasil bahwa nilai pH dengan berbagai formulasi berbeda setiap sediaan obat kumur *hydrogel* karagenan. Obat kumur *hydrogel* karagenan pada konsentrasi 2% memiliki nilai pH paling rendah sebesar 5.94 pH sedangkan pada konsentrasi 1% memiliki nilai pH

paling tinggi sebesar 6.00 pH. Dapat disimpulkan bahwa beberapa konsentrasi memiliki perbedaan nilai pH disetiap masing-masing konsentrasi.

Hasil Perhitungan Uji Viskositas

Hasil perhitungan viskositas atau kekentalan menggunakan viskometer brookfield pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Hasil uji Viskositas obat kumur *hydrogel* karagenan

Sampel	RPM	Nilai Viskositas
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 0,5%	50 RPM	48.00 cP
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 1%	50 RPM	58.00 cP
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 2%	50 RPM	108.0 cP
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 4%	50 RPM	162.0 cP

Berdasarkan tabel 7 Diperoleh hasil bahwa nilai viskositas atau kekentalan dengan kecepatan RPM yang sama sebesar 50 RPM setiap sediaan obat kumur *hydrogel* karagenan, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai viskositas sediaan obat kumur *hydrogel* karagenan ini meningkat berdasarkan setiap tingkatan konsentrasi. Pada konsentrasi 0,5% memiliki nilai viskositas terendah sebesar 48.00 cP, sedangkan konsentrasi 4% memiliki nilai viskositas tertinggi sebesar 162.0 cP.

Hasil Perhitungan Zona Hambat

Hasil perhitungan zona hambatan atau zona bening pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Hasil uji antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap jamur *Candida albicans*

Sampel	Pengulangan				Rata-rata (mm)	Kategori
	P1	P2	P3	P4		
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 0,5%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 1%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 2%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada
Obat kumur <i>hydrogel</i> karagenan 4%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada
Ketokonazol 200 mg (+)	28 mm	27,5 mm	26,5 mm	28 mm	27,5 mm	Sangat kuat
Aquadest (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada

Hasil pengujian antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan dapat dilihat pada tabel 8 menunjukkan bahwa tidak terdapat diameter zona hambat disetiap konsentrasi. Kontrol positif ketokonazol 200 mg memiliki diameter zona hambat 27,5 mm (sangat kuat), sedangkan kontrol negatif aquadest tidak memberikan efek apapun. Hasil ini menunjukkan bahwasanya obat kumur *hydrogel* karagenan tidak berpengaruh terhadap jamur *Candida albicans* dan kontrol positif ketokonazol sangat berpengaruh terhadap jamur *Candida albicans*.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian organoleptis obat kumur *hydrogel* karagenan dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2% dan 4%, pada konsentrasi 0,5%, 1% dan 4% menunjukkan secara keseluruhan panelis (netral) terhadap warnanya obat kumur tersebut dan konsentrasi 2% panelis menyatakan (suka). Hasil uji kesukaan terhadap bau pada konsentrasi 0,5, 2%, dan 4% panelis menyatakan (tidak suka) terhadap baunya obat kumur tersebut dan

konsentrasi 1% panelis menyatakan (netral). Pada pengujian kesukaan berdasarkan parameter rasa yang diujikan pada 10 orang panelis didapatkan hasil bahwa konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, dan 4% menyatakan tidak suka terhadap rasanya obat kumur *hydrogel* karagenan, sedangkan pengujian kesukaan terhadap bentuk suatu sediaan didapatkan hasil bahwa panelis menyatakan (suka) terhadap bentuk obat kumur tersebut.

Pada pengujian pH formulasi obat kumur *hydrogel* karagenan mendapatkan hasil uji mutu fisik dengan rata-rata $F1=5.95$, $F2= 6.00$, $F3= 5.94$ dan $F5= 5.98$ dengan nilai pH tertinggi 6.00 dan terendah 5.94 hasil ini sesuai dengan persyaratan standar mutu obat kumur herbal yaitu dengan nilai pH berkisar dari 5-7 pH.¹³ Menurut pembahasan lainnya oleh (Hidayanto *et al.*, 2017) parameter pH standar formulasi suatu sediaan obat kumur harus berada di *range* nilai pH optimum pertumbuhan bakteri karena sifat formulasi sediaan obat kumur yang diinginkan bersifat antibakteri dan antijamur. Selain itu, pH obat kumur berkisar antara 5-7.¹⁴

Pengukuran viskositas obat kumur *hydrogel* karagenan ini meningkat setiap tingkatan konsentrasi didapatkan hasil viskositas atau kekentalan dari suatu sediaan dengan rata-rata F1= 48.00, F2= 58.00, F3= 108.0 dan F4= 162.0 dengan nilai cP tertinggi sebesar 162.0 sedangkan nilai cP terendah sebesar 48.00. Pengujian viskositas atau uji kekentalan pada suatu sediaan dapat dilakukan dengan menggunakan alat yaitu viskometer brookfield. Prinsip kerja dari alat tersebut yaitu dengan mengukur derajat kekentalan sampel suatu sediaan, meningkatnya viskositas itu baik, semakin tinggi viskositas dari sediaan maka akan semakin besar tahanannya.¹⁵

Pada penelitian uji antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap jamur *Candida albicans* dengan menggunakan metode difusi kertas cakram dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, dan 4%, kontrol positif ketokonazol dan kontrol negatif aquadest menunjukkan bahwa tidak terdapatnya zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang mengandung karagenan. Hal ini juga dapat dilihat pada kertas cakram yang mengandung aquadest, sedangkan ketokonazol terlihat adanya zona bening yang terbentuk. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan diameter vertikal dan diameter horizontalnya menggunakan jangka sorong. Hasil dinyatakan dalam satuan milimeter (mm) kemudian dihitung menggunakan rumus pengukuran zona daya hambat.

Percobaan dilakukan sebanyak 4 kali replikasi agar dapat membandingkan zona hambat yang terbentuk. Menurut pembahasan (Greenwood, 1995) pada pengujian sensitifitas terhadap bakteri dilakukan pengukuran diameter zona hambat atau daerah jernih yang mengelilingi zat tersebut kemudian dibandingkan dengan standar untuk menentukan aktivitas daya hambat antimikroba mengacu pada kategori kekuatan aktivitas antibakteri dan antijamur.¹⁶

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Melisa *et al.*, 2020) bahwa pada pengujian aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* dengan menggunakan ekstrak n-heksan, etil asetat dan metanol dari alga merah (*Eucheuma spinosum*) tidak terdapat zona hambat pada media agar.¹⁷ Hal ini terjadi dikarenakan senyawa aktif yang berada pada alga merah (*Eucheuma spinosum*) yang menyebabkan jamur *Candida albicans* bersifat resisten. Meskipun pada alga merah (*Eucheuma spinosum*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan steroid.

Didukung oleh penelitian (Kasanah *et al.*, 2015) menyatakan bahwa Alga merah (*Eucheuma spinosum*) memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid dan triterpenoid. Selain itu juga alga merah memiliki metabolit primer yang disebut sebagai senyawa *phycocolloid* seperti karagenan, agar dan alginat. Karagenan senyawa polisakarida yang dihasilkan dari

beberapa jenis alga merah yang bioaktifnya telah terbukti memiliki aktivitas biologis sebagai antivirus, antijamur, antibakteri dan antiinflamasi.

Faktor penyebab diduga sebagai penyebab tidak adanya zona hambat yang terbentuk yaitu karakteristik dan kecepatan germanisasi spora dari jamur *Candida albicans* sendiri. Pada jamur *Candida albicans*, dengan dinding sel yang tebal, dapat menahan lebih lama suatu zat antijamur untuk penetrasi kedalam sel. Fase germinasi yang sangat cepat juga dapat mengalahkan kecepatan hambat zat antijamur terhadap sel-sel barunya. Hal ini menyebabkan proses penghambatan zat antijamur hanya terjadi sedikit pada jamur *Candida albicans*.¹⁸ Adapun kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada obat kumur *hydrogel* karagenan tidak cukup untuk merusak dinding sel jamur sehingga zat aktif tidak dapat masuk dan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Penyebab tidak adanya zona hambat juga diduga dikarenakan pada saat perendaman *disk* pada larutan uji, larutan uji belum terserap secara maksimal kedalam *disk* sehingga *disk* dari perendaman belum mampu menghambat pertumbuhan jamur. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan waktu yang lebih lama dalam merendam *disk*. Hal tersebut sesuai dengan metode difusi cakram dengan merendam *disk* cakram selama ± 15 menit kedalam larutan uji agar *disk* cakram menyerap

larutan uji secara maksimal (Alexander Dicky *et al.*, 2016). Faktor lain yang juga menyebabkan zona bening tidak terbentuk dikarenakan perbedaan kualitas daya hambat yaitu kandungan metabolit didalam obat kumur *hydrogel* karagenan yang belum tercampurnya sepenuhnya dengan larutan sehingga kandungan dari obat kumur menjadi tidak maksimal.¹⁹

Penelitian ini menggunakan kontrol positif yaitu ketokonazol. Ketokonazol merupakan sejenis agen antijamur yang berspektum luas dan termasuk turunan imidazol sintetis yang bersifat lipofilik dan larut dalam air pada pH asam. Ketokonazol digunakan untuk mengobati infeksi jamur pada kulit, rambut, kuku, dan selaput lendir dengan menghambat pertumbuhan jamur atau membunuh secara langsung. Ketokonazol bekerja pada enzim P-450 sitokrom untuk 14 α -dimethylase dengan cara berinteraksi dengan C-14. Obat ini menghambat dimetilasi lanosterol menjadi ergosterol yang merupakan sterol penting untuk membran jamur, penghambatan ini mengganggu fungsi membran dan meningkatkan permeabilitas.²⁰

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua formulasi obat kumur *hydrogel* karagenan dapat diterima dengan baik oleh panelis, beberapa panelis menyatakan suka terhadap warna, bau, dan bentuk sediaan, serta obat kumur *hydrogel* karagenan memiliki pH dan

viskositas stabil sehingga tidak mengalami perubahan. Hasil penelitian antijamur bahwa tidak terdapat antijamur obat kumur *hydrogel* karagenan terhadap zona hambat jamur *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rampi, C. E., Gunawan, P., & Pangemanan, D. H. Gambaran Kebersihan Gigi Dan Mulut Pada Anak Penderita Down Syndrome Di SLB YPAC Manado. *JKK (Jurnal Kedokteran Klinik)*, 1(3), (2017). 35-41.
2. Maharani, S., & Santoso, O. Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. (2012).
3. Greenberg, Glick, Ship. Burket's Oral Medicine. 11th ed. Hamilton. BC Decker INC:4: (2008).79-82.
4. Liliany, N. F. Daya Hambat Ekstrak Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Varietas Thailand Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. (2018).
5. Banu, J. N., & Gayathri, V. Preparation Of Antibacterial Herbal Mouthwash Against Oral Pathogens. *Int J Curr Microbiol App Sci*, 5(11), (2016). 205-21.
6. Dumville, J. C., Stubbs, N., Keogh, S. J., Walker, R. M., & Liu, Z. *Hydrogel Dressings For Treating Pressure Ulcers* (2). (2015).
7. *Hydrogel Dressings For Treating Pressure Ulcers* (2).
8. Mokhtarom, M., & Lazim, A. M. Kajian Terhadap Hydrogel Berasaskan Selulosa Bakteria (BC) Dan Kesan Penggabungannya Dengan Nanopartikel 39 Perak Sebagai Agen Antibakteria. *Malaysian Applied Biology*, 47(6), (2018). 53-60.
9. Khampieng, T., Wongkittithavorn, S., Chairwut, S., Ekabutr, P., Pavasant, P., & Supaphol, P. Silver Nanoparticles-based *Hydrogel*: Characterization Of Material Parameters For Pressure Ulcer Dressing Applications. *Journal Of Drug Delivery Science And Technology*, 44, (2018). 91-100.
10. John W, Stanitski & Jurs, Peter C. "Chemistry The Molecular Science. Second Edition". United States: Thomson Learning, Inc. (2005).
11. Neamtu, B., Barbu, A., Negrea, M. O., Berghea-Neamtu, C. Ș., Popescu, D., Zăhan, M., & Mireșan, V. Carrageenan-Based Compounds As Wound Healing Materials. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(16), (2022). 9117
12. Yamin, N. anas. Formulasi Sediaan Obat Kumur Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Teknologi*, 5(1), (2016). 13-19.
13. Anastasia, A., Yuliet, Y., & Tandah, M. R. Formulasi Sediaan Mouthwash Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Dan Uji Efektivitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(1), (2017). 84-92.
14. Hidayanto, A., Manikam. A.S., Pertiwi, W.S. & Harismah, K. Formulasi Obat Kumur Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan Pemanis Alami Stevia (*Stevia rebaudiana Bortoni*). The 6th University Research Colloquium. Universitas Muhammadiyah Magelang. 2017.
15. Martin, A., James, S., dan Arthur, C., Farmasi Fisik Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik, Edisi ketiga, 1077, UI Press: Jakarta. 1993,
16. Greenwood, D. Sixty years on: Antimicrobial drug resistance comes of age. *The Lancet*, 346(8991-8992), S1-S1. (1995).
17. Melisa, L., Rahayu, T. P., & Kiromah, N. Z. W. January. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav.*) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap *Candida Albicans*. In Prosiding University Research Colloquium (2023), pp. 925-935.
18. Wulandari, D., Isolasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Propolis *Trigona spp.* 2016,
19. Benigna, M. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Keji Beling (*Srobilanthes Crispa Bl.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* Secara In Vitro. (2015).
20. Indriana, I. xUji Banding Efektivitas Ekstrak Rimpang Temu Kunci (*Kaemferia pandurata Roxb*) 10% Dengan Ketokonazol 2% Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Kandidiasis Vaginalis (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine). (2015).
21. Kasanah, N., Triyanto, T., Seto, D. S., Amelia, W., & Isnansetyo, A. (2015). Antibacterial compounds from red seaweeds (*Rhodophyta*). *Indonesian Journal of Chemistry*, 15(2), 201-209