

Pengaruh Waktu Perendaman Plat Resin Akrilik dalam Perasan Murni Bawang Putih terhadap Jumlah Koloni *Candida Albicans*

Mourent Miftahullaila¹, Sopan Sinamo¹, Cristine Natasya², Nurul², Janice Griselda²

¹Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prima Indonesia, Medan

²Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prima Indonesia, Medan

Email miftahullailamourent@gmail.com

Abstrak

Gigi tiruan lepasan yang kotor dapat menjadi tempat melekatnya mikroorganisme. Jika tidak dilakukan pembersihan rutin, maka akan dapat menimbulkan penyakit seperti denture stomatitis yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Perasan murni bawang putih diketahui memiliki kandungan allicin yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal tersebut membuat peneliti ingin mengetahui pengaruh lama perendaman bahan basis gigi tiruan akrilik dalam perasan murni bawang putih 50% terhadap jumlah koloni *Candida albicans*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian laboratorium eksperimen dengan rancangan control group post test only. Kelompok sampel terdiri dari dua, kelompok perlakuan direndam dalam perasan murni bawang putih 50% dan kelompok kontrol direndam dalam aquades steril. Setiap kelompok dibagi berdasarkan lama waktu perendaman. Uji analisis yang digunakan ialah uji t test dan dilanjutkan dengan LSD. Hasil penelitian ini diperoleh rata-rata koloni *Candida albicans* setelah perendaman dalam perasan murni bawang putih 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 8 jam adalah $23,50 \pm 9,290$; $18,83 \pm 1,941$; $17,17 \pm 1,329$ dan $10,33 \pm 1,211$. Semakin lama waktu perendaman semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik.

Kata kunci: resin akrilik, candida albicans, bawang putih

Abstract

*Dirty removable dentures can become a place for attaching microorganisms. If there is no routine cleaning, it can cause diseases by fungal *Candida albicans* such as denture stomatitis. Pure garlic extract is known of the containing allicin which can inhibit the growth of *Candida albicans*. This experiment to determine the effect of soaking time of acrylic denture in the 50% pure extract of the garlic on the amount of *Candida albicans*. This research is an experimental laboratory study with a post test only control group design. The sample group consists of two, such as the group of the immersed in 50% of the pure garlic extract and the control group. Each group was divided based on different length of immersion. This study obtained mean of colonies *Candida albicans* after soaking in the pure extract of garlic 2 hours, 4 hours, 6 hours, and 8 hours was $23,50 \pm 9,290$; $18,83 \pm 1,941$; $17,17 \pm 1,329$ and $10,33 \pm 1,211$. The longer time of the immersion, the smaller amount of the *Candida albicans* colonies in the acrylic resin plates.*

Keywords: acrylic resin, candida albicans, garlic

1. Pendahuluan

Gigi tiruan lepasan merupakan protesa yang digunakan untuk menggantikan satu atau seluruh gigi yang hilang dan dapat dilepas pasang oleh pasien.¹ Dewasa ini jenis gigi tiruan lepasan berbasis resin akrilik paling umum digunakan karena bahan tersebut memenuhi persyaratan dari segi estetik, fungsi dan fisik. Berdasarkan polimerisasinya akrilik resin dibagi menjadi 3, yaitu polimerisasi kimiawi, polimerisasi cahaya, dan polimerisasi panas. Gigi tiruan lepasan memakai bahan resin akrilik polimerisasi panas karena mempunyai manipulasi dan cara pembuatannya lebih mudah, estetik atau dapat didesain sesuai warna normal gingiva, lebih ringan juga nyaman digunakan dan harga yang relatif murah. Bahan tersebut juga mempunyai kekurangan dapat menyerap cairan sehingga mempunyai sifat porus yang merupakan tempat ideal untuk pengendapan sisa makanan dan mikroorganisme dapat tumbuh juga berkembang biak.³⁻⁴

Beberapa mikroorganisme menjadi flora normal di tubuh manusia, namun pertumbuhan organisme yang berlebihan dapat menimbulkan gejala. Mikroorganisme yang menjadi flora normal didalam rongga mulut diantaranya *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Porphyromonas gingivalis*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Candida*. Jamur *Candida* terdiri dari beberapa jenis yaitu: *Candida guilliermondi*, *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, dan *Candida krusei*.⁵

Salah satu penyebab terjadinya pertumbuhan *Candida albicans* yang berlebih adalah kurangnya pembersihan mulut pasien pemakai gigitiruan. Sebagaimana kita ketahui bahwa mayoritas pemakai gigi tiruan adalah orang tua yang sudah kurang mampu menjaga. Penutupan mukosa mulut yang terus menerus oleh plat basis gigi tiruan merupakan faktor predisposisi dari kandidiasis atropik kronik. Proliferasi jamur dapat menyebabkan bau mulut, perubahan warna resin akrilik menyebabkan estetis kurang baik,

pembentukan kalkulus, dan kandidiasis atropik kronis atau yang sering kita sebut dengan *denture stomatitis*. *Candida albicans* dapat berkoloni dan menyebabkan infeksi karena memiliki kemampuan menempel pada permukaan epitel seperti pada permukaan gigi tiruan yang menjadi sumber infeksi.⁶

Upaya pencegahan hal tersebut adalah dengan cara membersihkan gigi tiruan. Dalam menjaga kebersihan dapat dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Mekanis dilakukan dengan cara menyikat menggunakan sikat gigi dan bahan pembersih berupa pasta sedangkan kimiawi dilakukan dengan perendaman pada larutan ataupun cairan pembersih. Perendaman dalam larutan biasanya dilakukan pada malam hari ataupun saat gigi tiruan tidak digunakan. Bahan pembersih yang saat ini beredar di pasaran mengandung bahan kimia seperti alkalin peroksida, sodium hipoklorit, dan klorheksidin glukonat.⁷ Dewasa ini seiring perkembangan zaman banyak penelitian yang membuktikan bahan-bahan alamiah yang biasa kita gunakan untuk perawatan tradisional sebagai alternatif. Salah satunya yang telah teruji memiliki sifat antijamur ialah bawang putih.

Bawang putih memiliki mekanisme pertahanan melawan musuh biotik, dengan cara menghasilkan senyawa kimia alisin dari sistim *alilin /alilinase*. *Allicin* diproduksi saat tumbuhan bawang putih terluka. *Allicin* yang merupakan senyawa organosulfur bertanggung jawab sebagai antimikrobal. Senyawa turunan *allicin* juga memiliki sifat lain sebagai antibakteri, antijamur, antidiabetes dan antikanker.⁸ *Allicin* memiliki kemampuan mengoksidasi thiol di dalam sel seperti glutathione dan residu sistein pada protein. Oksidasi protein thiol dapat mengubah struktur protein sehingga menyebabkan kerusakan dan kehilangan dari fungsinya. Selain dapat menembus membran sel *allicin* juga dapat menembus membran organel seperti mitokondria sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada organel dan menyebabkan kematian sel. *Allicin* juga bekerja dengan meningkatkan produksi *reactive oxygen*

species (ros) endogen sehingga kerusakan sel pada *Candida albicans* dapat terjadi.

Penelitian lain memaparkan bawang putih memiliki khasiat dalam ilmu kesehatan sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus, antijamur, dan lainnya. Beberapa bakteri yang telah diteliti memiliki sensitivitas terhadap ekstrak bawang putih ialah *Klebsiella*, *Helicobacter*, *Micrococcus*, *Salmonella spp*, *Proteus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus*.⁹ Beberapa virus yang dapat dihambat ialah *Herpes simplex virus*, *Vesicular stomatitis* dan lainnya. Sedangkan jamur yang terbukti menurut para peneliti mampu dihambat oleh ekstrak bawang putih ialah *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, dan lainnya.¹⁰

Penelitian Dama, dkk. (2013), menemukan adanya daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* setelah plat resin akrilik direndam ± 8 jam dalam larutan ekstrak kayu manis dengan bahan pelarut etanol. Izham (2015), menemukan adanya daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* setelah plat resin akrilik direndam 8 jam dalam larutan ekstrak daun sirih. Sari (2014) menemukan pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan *valplast* dapat dihambat setelah perendaman 8 jam dalam ekstrak bawang putih. Andayani dan Kurniawan (2013), menemukan adanya daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* setelah pemberian ekstrak etanol bawang putih tunggal. Rambet, dkk. (2017), menemukan pertumbuhan *Candida albicans* terhambat pada konsentrasi minimum 50% perasan murni bawang putih.

Berdasarkan ini peneliti tertarik untuk membedakan lama waktu perendaman plat resin akrilik polimerisasi panas dibawah 8 jam dengan alasan tidak semua pengguna gigi tiruan memiliki lama waktu istirahat yang sama. Peneliti membedakan lama perendaman menjadi 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 8 jam. Peneliti juga memutuskan untuk menggunakan perasan murni bawang putih 50% sebagai

bahan perendam yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

2. Metode

Desain penelitian menggunakan laboratorium eksperimen dengan rancangan penelitian *control group post test only*. Subjek ditempatkan dalam kelompok yang diberi perlakuan kemudian nilainya dibandingkan untuk menentukan keefektifan suatu perlakuan yang diberikan. Penelitian ini dilakukan di laboratorium praktikum FKG UNPRI dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019.

Sampel resin akrilik polimerisasi panas sebanyak 48 buah dibuat dilaboratorium praktikum FKG UNPRI dengan bentuk persegi ukuran panjang 10 mm, lebar 10 mm, dan tebal 2 mm.⁷ Perasan murni bawang putih dibuat menggunakan *juicer*. Setelah itu hasilnya di ambil dan dimasukkan kedalam tabung falcon steril. Penelitian ini menggunakan konsentrasi 50%. Pembuatan konsentrasi larutan dengan cara mencampur perasan murni 100% dan aquades dengan perbandingan 1:1.

Untuk mengurangi monomer sisa, rendam resin akrilik selama 24 jam dengan air dan sterilkan menggunakan *autoclave* 121°C selama 15 menit. Selanjutnya sampel direndam di dalam *erlenmeyer* yang berisi media 100 ml SDB selama 1 jam, kemudian sampel diambil dan direndam selama 24 jam dalam *erlenmeyer* yang berisikan suspensi *Candida albicans* pada suhu 37°C. Setelah terkontaminasi sampel dibilas sebanyak 1 kali dengan larutan PBS, lalu direndam 6 sampel per kelompok. Dalam perasan murni bawang putih 50% dengan lama perendaman 2 jam, 4 jam, 6 jam dan 8 jam hingga seluruh bagian lempeng resin akrilik terendam. Kelompok kontrol setiap perlakuan waktu dimasukkan ke dalam *aquades steril*. Kemudian sampel dibilas sebanyak 1 kali menggunakan larutan

PBS, lalu masukkan setiap sampel kedalam media SDB 10 ml dan divibrasi 30 detik menggunakan vortex agar *Candida albicans* dapat lepas ke dalam larutan media. Ambil 100 uL media dengan menggunakan mikropipet dan teteskan pada media PDA. Ratakan dengan menggunakan *ose disposable* dan diinkubasi 24 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya hitung banyak koloni *Candida albicans* pada media PDA.

3. Hasil

Jumlah koloni *Candida albicans* kelompok perlakuan dan kontrol terhadap waktu perendaman plat akrilik resin dalam perasan bawang putih murni 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 8 jam selengkapya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 1. Nilai rata-rata dan standar deviasi jumlah koloni *Candida albicans* pada setiap waktu perendaman

Kelompok perlakuan	N	X±SD	Kelompok kontrol	X±SD
2 jam	6	23,5±9,29	2 jam	42,67±3,011
4 jam	6	18,83±1,941	4 jam	30,17±5,419
6 jam	6	17,17±1,329	6 jam	26±7,746
8jam	6	10,33±1,211	8 jam	26,33±3,724

Hasil menunjukkan bahwa rata-rata ± SD jumlah koloni *Candida albicans* pada kelompok perlakuan dalam lama perendaman 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 8 jam adalah 23,5 ± 9,29; 18,83 ± 1,941; 17,17 ± 1,329 dan 10,33 ± 1,211. Sedangkan rata-rata ± SD jumlah koloni *Candida albicans* pada kelompok kontrol dalam waktu perendaman yang sama adalah 42,67 ± 3,011; 30,17 ± 5,491; 26,00 ± 7,746 dan 26,33 ± 3,724. Dari hasil ini terlihat bahwa rata-rata jumlah koloni kelompok perlakuan lebih sedikit dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil data penelitian kemudian di uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk*. Setelah

pengujian normalitas terlihat data normal sehingga dilanjutkan dengan uji *independent t test* dan *LSD*.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Kelompok	N	Uji Shapiro wilk (nilai p)
Perlakuan	24	0,157
Kontrol	24	0,522

Ket: nilai p>0,05 data terdistribusi normal

Uji *independent t test* digunakan untuk melihat lama perendaman plat basis resin akrilik polimerisasi panas dalam perasan bawang putih murni berpengaruh terhadap jumlah koloni *Candida albicans*.

Tabel 3. Uji *t test* jumlah koloni pada setiap waktu perendaman

Kelompok	N	X±SD	Uji t test
2 jam	6	23,5±9,29	0,001*
Kontrol	6	42,67±3,011	
4 jam	6	18,83±1,941	0,001*
Kontrol	6	30,17±5,419	
6 jam	6	17,17±1,329	0,020*
Kontrol	6	26±7,746	
8 jam	6	10,33±1,211	0,000*
Kontrol	6	26,33±3,724	

Ket: * Signifikan

Hasil dari uji *independent t test*, keseluruhan kelompok diperoleh nilai p<0,05. Nilai ini membuktikan adanya perbedaan yang signifikan pada jumlah koloni *Candida albicans* setelah perendaman antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh lama perendaman bahan basis gigi tiruan akrilik polimerisasi panas terhadap jumlah koloni *Candida albicans*. Perasan bawang putih murni 50% terbukti efektif mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Tabel 4. Hasil uji LSD kelompok perlakuan

Kelompok	Kelompok	Uji LSD
2 jam	4 jam	0,110
	6 jam	0,034*
	8 jam	0,000*
4 jam	6 jam	0,557
	8 jam	0,006*
6 jam	8 jam	0,024*

Ket: * Signifikan $P < 0,05$

Pada tabel 3.4, hasil uji LSD kelompok perlakuan diperoleh kelompok yang memiliki perbedaan signifikan jumlah koloni *Candida albicans* yaitu kelompok 2 jam terhadap 6 jam ($p=0,034$), 2 jam terhadap 8 jam ($p=0,000$), 4 jam terhadap 8 jam ($p=0,006$), dan 6 jam terhadap 8 jam ($p=0,024$). Kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan yaitu 2 jam terhadap 4 jam ($p=0,110$) dan 4 jam terhadap 6 jam ($p=0,557$). Dari hasil uji tersebut terlihat perbedaan jumlah koloni dari setiap kelompok.

4. Pembahasan

Penggunaan gigi tiruan jangka waktu yang cukup lama dapat mempengaruhi proses pembersihan pada mukosa rongga mulut dari lidah dan saliva. Hal ini mempermudah terjadinya proses perlekatan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan.¹¹

Hasil penelitian diperoleh waktu perendaman plat resin akrilik dalam perasan bawang putih murni 50% dapat berpengaruh terhadap jumlah koloni *Candida albicans*. Hasil penelitian ini diperoleh rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* setelah perendaman 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 8 jam adalah $23,50 \pm 9,29$; $18,83 \pm 1,941$; $17,17 \pm 1,329$ dan $10,33 \pm 1,211$. Hal ini berarti semakin lama waktu perendaman semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans* di plat basis resin akrilik.

Candida albicans merupakan mikroorganisme yang paling sering ditemukan dalam rongga mulut. Jamur ini diketahui memiliki kemampuan untuk penetrasi dan tumbuh pada basis gigi tiruan sebesar 30-60%. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya infeksi jaringan lunak sehingga menyebabkan *denture stomatitis* dan kandidiasis oral. Untuk mengantisipasi masalah tersebut, maka para pemakai gigi tiruan rutin melakukan pembersihan dengan bahan larutan desinfektans dan melepaskan pada malam hari.¹²⁻¹⁵

Pembersihan basis gigi tiruan resin akrilik yang dilakukan dengan perendaman menggunakan larutan pembersih gigi tiruan pada umumnya berbahan dasar zat kimia dan harganya relatif sangat mahal.¹² Salah satu alternatif pembersih gigi tiruan yang efektif menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* adalah ekstrak bawang putih.¹³

Hasil uji *independent t test* terdapat perbedaan signifikan jumlah koloni *Candida albicans* setelah perendaman 2 jam, 4 jam, 6 jam dan 8 jam plat resin akrilik yang direndam dalam perasan bawang putih murni 50% dengan plat akrilik yang direndam dalam akuades ($p < 0,05$). Didukung dari hasil uji LSD diperoleh ada perbedaan signifikan antar kelompok. Perbedaan tidak signifikan hanya terdapat pada kelompok 4 jam dan 6 jam dengan nilai $p > 0,05$. Dari hasil ini terbukti bahwa perasan bawang putih murni 50% efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari (2014) ekstrak bawang putih 5% menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara efektif pada basis gigi tiruan valplast dan penelitian Rambat, dkk. (2017) perasan murni bawang putih mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi 50%.

Kemampuan antifungi bawang putih dalam menghambat proses kehidupan jamur disebabkan karena sifat terapeutiknya. Hasil penelitian ini telah membuktikan bahwa perasan murni bawang putih bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida*

albicans pada plat basis gigi tiruan. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa kimia yang terkandung. Berdasarkan hasil penapisan fitokimia, bawang putih mengandung senyawa allicin, minyak atsiri, flavonoid, saponin, alkaloid, tanin dan triterpenoid.^{16,17}

Mekanisme membunuh *Candida albicans* oleh kandungan allicin yang mampu menembus membrane sel juga mitrokondria sehingga dapat merusak dan menyebabkan kematian pada sel. Tidak hanya itu allicin juga mampu mengubah struktur protein *Candida albicans* sehingga menyebabkan kehilangan dari fungsinya.⁸

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh lama waktu perendaman bahan basis gigi tiruan akrilik dalam perasan murni bawang putih 50% terhadap jumlah koloni *Candida albicans*. Ditemukan perbedaan jumlah koloni yang signifikan antara kelompok 2 jam terhadap 6 jam dan 8 jam. Dimana ini membuktikan semakin lama perendaman maka semakin baik hasil yang diperoleh, tetapi tidak menutup kemungkinan untuk merendam dalam waktu dibawah 8 jam karena tetap memberikan hasil yang efektif.

Daftar Pustaka

1. Ferro, K. 2017. The glossary of prosthodontics term ninth edition. J prosthet Dent.
2. Wahjuni, S; dan Mandanie, S.A. 2017. Pembuatan protesa kombinasi dengan castable extracoronal attachments (prosedur laboratorium). Surabaya. Journal of vocational health studies 01:75-81.
3. Dama, C; Soelioangan, S; dan Tumewu, E. 2013. Pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam ekstrak kayu manis (*cinnamomum burmanii*) terhadap jumlah blastospora *candida albicans*. Manado; Universitas Sam Ratulangi.
4. Rahn, O.R; Ivanhou, J.R; dan Plummer, K.D. 2009. *Textbook of Complete Dentures*. Georgia: People's Medical Publishing House Shelton, Connecticut.
5. Hakim, L.; dan Ramadhian, M.R. 2015. Kandidiasis oral. Lampung. Jurnal Majority Vol 4 No.8.
6. Nirwana, I; Agustantina, T.H; and Asymal, A. 2018. *Antifungal activity of freshly squeezed garlic as denture cleanser on candida albicans growth*. Journal of international and medical research Vol.11 Num.2.
7. Pambudi, R.R; Sulistyorini, R; dan Mayasari, L.O. 2017. Perbedaan perendaman plat resin akrilik pada tablet pembersih gigi tiruan effervescent dan air rebusan daun sirih terhadap penurunan jumlah koloni jamur *candida albicans*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
8. Putra, A.S; dan Sukohar, A. 2018. Pengaruh *allicin* pada bawang putih (*allium sativum* l.) terhadap aktivitas *candida albicans* sebagai terapi candidiasis. Lampung. J Agromedicine Unila Vol.5 No.2.
9. Salima, J. 2015. *Antibacterial activity of garlic (allium sativum l.)*. Lampung. Jurnal Majority vol.4 no.2.
10. Moulia, M.N; Syarief, R; Iriani, E.S; Kusumaningrum, H.D; dan Suyatma, N.E. antimikroba ekstrak bawang putih. Jurnal pangan institute pertanian bogor. Vol.27 no.1.
11. Ratnasari, A.; Widajati, W.; dan Hendrijantini, N. 2013. Efek Seduhan Bunga Rosella dalam menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* pada Resin Akrilik. *Journal of Prosthodontics*, 4(1), 22-26.
12. Diansari, V.; Rahmayani, L.; dan Asraf, N. 2017. Pengaruh Durasi Perendaman Resin Akrilik Heat Cured dalam Infusa Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*

- Linn.) 50% terhadap Perubahan Dimensi. *Cakradonya Dent J*, 9(1), 9-15.
13. Sari, M. 2014. Pengaruh Perendaman Bahan Basis Gigi Tiruan Valplast dalam Larutan Ekstrak Bawang Putih terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Skripsi*, Universitas Hasanuddin Makassar.
 14. Riwandy, A.; Aspriyanto, D.; dan Budiarti, L. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* in Vitro. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 2(1), 60-64.
 15. Endang, W. 2008. Pengaruh Ekstrak *Graptophyllum pictum* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* pada Plat Gigi Tiruan Resin Akrilik. *Indonesian Journal of Dentistry*, 15(3), 187-91.
 16. Haryati, S.A. 2014. Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in Vitro. *Skripsi* tidak dipublikasikan, Universitas Hasanuddin Makassar.
 17. Barnes, J.; Anderson, L.A.; and Philipson, J.D. 2007. *Herbal Medicines*, 3th ed. London: Pharmaceutical Press.
 18. Andayani, D; dan Kurniawan R.A. 2013. Uji daya ekstrak etanol bawang putih (*allium sativum* L.) terhadap jamur (*candida albicans*). Mataram; Universitas Nahdlatul Wathan.
 19. Gani, B.A, dkk. 2016. Efektivitas sifat bakteriostatik *porphyromonas gingivalis* dan *lactobacillus acidophilus* sebagai control biologi pertumbuhan *candida albicans* dalam berbagai ph saliva buatan. Aceh. *Journal of syiah kuala dentistry society*.
 20. Izham, A. 2015. Pengaruh perendaman basis gigitiruan resin akrilik dalam larutan ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan *candida albicans*. *Skripsi*, Universitas Hasanuddin Makassar.
 21. Rambat, G.L; Waworuntu, O; dan Gunawan, N. P. 2017. Uji konsentrasi hambat minimum (khm) perasan murni bawang putih (*allium sativum*) terhadap pertumbuhan *candida albicans*. Manado. *Jurnal ilmiah farmasi-Unsrat Vol.6 No.1*.