

## Antifungal Activity Test of Areca Flower Extract (*Areca catechu* L.) Against *Candida albicans*

Nada Widiasmira Oktia Amanda<sup>1</sup>, Putri Vidiyasari Darsono<sup>2</sup>, Rahmadani<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia Banjarmasin  
Email: nadawidiasmiraoktia@gmail.com

### ABSTRACT

Oral candidiasis, or "thrush," is an inflammation of the tongue and mucous membranes of the mouth characterized by an overgrowth of the oral fungus *Candida albicans*. This type of study uses True Experimental. Antifungal Activity Test Areca flower extract (*Areca catechu* L.) has antifungal activity against *Candida albicans* with a clear zone of 23.21 mm at a concentration of 100 ppm. And the MIC value is 85ppm. Extract does not retrieve MFC results. As a result of the antifungal activity test, the highest transparent area was obtained at 23.21 mm at a concentration of 100ppm, and it was evaluated as moderate. The concentration of MIC extract is 85 ppm. Counting MFC colonies resulted in still growing colonies. This means that the flower extract (*Areca catechu* L.) was fungistatic rather than fungicidal

**Keywords :** Areca nut extract (*Areca catechu* L.), *Candida albicans*, candidiasis

### PENDAHULUAN

Sekitar 85-95% kandidiasis oral disebabkan oleh infeksi *Candida albicans*. Menurut Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (2012) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi kandidiasis rongga mulut di Indonesia sangat tinggi yaitu 7.098 kasus dan 24.482 kasus pada penderita HIV/AIDS. Menurut RistekBrin, prevalensi kandidiasis di Indonesia sekitar 20-25% kasus pada tahun 2019, namun tidak ada laporan kejadian kandidiasis oral di Kalimantan Selatan (Chlorhexidine, 2016). Kandidiasis terjadi di seluruh dunia dan dapat menyerang orang dari segala usia, baik pria maupun wanita. Sumber utama patogen adalah *Candida* sp yang dapat ditularkan melalui kontak langsung dan kapang (Puspitasari et al., 2019).

Kandidiasis oral, atau "sariawan", adalah peradangan pada lidah dan mukosa mulut yang ditandai dengan pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang berlebihan di dalam mulut. Berdasarkan analisis fitokimia penelitian (Suvana Devi, 2020), Bunga *Areca catechu* L. mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, tanin dan saponin. Sebuah penelitian (Sopiah et al., 2019) menunjukkan bahwa ekstrak buah pinang (*Areca catechu* L) memiliki efek antijamur terhadap *Candida albicans*. Konsentrasi 45% memiliki rata-rata zona hambat tertinggi yang mampu mencegah pertumbuhan *Candida albicans*. Namun, belum diteliti bahwa buah pinang (*Areca catechu* L) bersifat antijamur. Hal inilah yang melatarbelakangi untuk mempelajari uji aktivitas antijamur ekstrak bunga Pinang (*Areca catechu* L) terhadap jamur *Candida albicans*.

### METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah True Eksperimental design dengan rancangan penelitian yaitu *Post Test Only With Control Group Design* dengan kontrol negatif, kontrol positif, 4 kelompok konsentrasi, dan 3 kali pengulangan.

#### a. Sterilisasi Peralatan

Alat Sebelumnya di cuci bersih, dikeringkan dan dibungkus dengan kertas. Seluruh alat dan bahan yang akan digunakan disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C tekanan (2 atm) (Amanah et al., 2018)

#### b. Pembuatan Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.)

Simplisia bunga pinang (*Areca catechu* L.) kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi. Simplisia dimasukkan dalam bejana maserasi, kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% hingga simplisia terendam seluruhnya dan jumlah pelarut melebihi batas simplisia. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 4 x 24 jam ditempat yang terhindar dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk. Selanjutnya disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtrate. Simplisia yang sudah disaring diekstraksi kembali menggunakan etanol 70% yang baru sampai larutan berwarna bening. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian diuapkan di *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak kental yang diperoleh dihitung rendemennya (Alwi, 2017).

c. Pembuatan Media

1) Pembuatan Media *Saboraud Dextra Agar* (SDA)

Pembuatan media *Saboraud Dextrose Agar* dimulai dengan mencampur 13 gram SDA bubuk dengan 200ml aquadest kemudian diaduk dan dipanaskan menggunakan *hot plate*. SDA agar disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C bersamaan dengan alat yang akan digunakan. SDA yang telah steril kemudian dituang ke dalam cawan petri yang telah disterilkan dan dibiarkan dingin. Cawan petri yang telah dingin kemudian dibuat sumuran pada masing-masing cawan petri (Kusumawati et al., 2020).

2) Pembuatan Media *Saboround Dextrose Broth* (SDB)

Pembuatan *Saboround Dextrose Broth* dimulai dengan pencampuran 0,2 gram pepton, 0,4 gram glukosa dan 20 mL akuades yang kemudian diaduk dan dipanaskan menggunakan *hot plate*. SDB disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C bersamaan dengan alat yang akan digunakan (Kusumawati et al., 2020).

3) Pembuatan Konsentrasi Sampel

Dari ekstrak yang sudah didapatkan lalu diencerkan dengan pelarut DMSO menjadi beberapa konsentrasi. Pengenceran dilakukan dengan melakukan ekstrak kental dengan DMSO 10 ml hingga konsentrasi ekstrak menjadi 50ppm, 75ppm, 85ppm, dan 100ppm.

d. Peremajaan Kultur Jamur

Peremajaan dilakukan di Laminar Air Flow (LAF) agar tetap steril. Biakan *Candida albicans* sebanyak satu ose dimasukkan dalam 1 mL media SDA, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

e. Pembuatan Suspensi Fungi

Jamur *Candida albicans* dibiakkan terlebih dahulu pada media SDA dan diinkubasi pada suhu 28°C selama 24 jam. Hasil biakkan diambil dengan ose steril dimasukkan ke dalam 20 ml media SDB (Kusumawati et al., 2020)

f. Persiapan Kontrol Ketokonazole

Untuk mempersiapkan difusi kontrol positif ketokonazol dilakukan dengan menambahkan 0,11 gram ketokonazol ke dalam 10 mL air steril, campur hingga larut lalu ditambahkan 20 µL larutan ketokonazol tersebut kedalam sumuran (Kusumawati et al., 2020).

g. Uji Aktivitas Antijamur

Siapkan cawan petri yang pada bagian bawahnya dibuat garis-garis pembagian dengan menggunakan spidol dan diberi label masing-masing konsentrasi ekstrak. Dituang media *Saboround Dextrose Agar* ± 20 ml kemudian ditambah 1 ml fermentasi jamur menggunakan mikropipet dan dimasukkan kedalam cawan petri dihomogenkan. Dibuat sumuran pada media yang telah memadat menggunakan besi lubang sumur dengan diameter 6 mm. Dituang media 10 ml kedalam cawan petri lalu dipipet ekstrak Bunga Pinang dengan konsentrasi berbeda serta kontrol positif dan kontrol negatif. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali sesuai dengan perhitungan estimasi besar sampel.

h. Uji Aktivitas Antijamur (Penentuan MIC)

Penentuan Kadar Hambat Minimum (*MIC*) dilakukan dengan metode dilusi cair. Tahap awal memasukkan media *Saboround Dextrose Broth* (SDB) ke dalam semua tabung reaksi kemudian setiap tabung reaksi dimasukkan supernatan atau metabolit sekunder dari Ekstrak Bunga Pinang sesuai dengan konsentrasi larutan uji yang terdiri dari 50ppm, 75ppm, 85ppm, dan 100ppm. Kemudian setiap tabung reaksi ditambahkan suspensi jamur *Candida albicans* yang sudah disetarakan dengan standar *Mc. Farland* 0,5 kemudian diinkubasi dengan suhu 37° C selama 24 jam.

i. Uji Aktivitas Antijamur (Penentuan MFC)

Menentukan *Minimum Fungidal Concentration (MFC)* dengan mengambil 20  $\mu$ L dari setiap perlakuan *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* lalu dimasukkan kedalam media padat dan disebarakan menggunakan teknik spread memakai batang L atau L-glass, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati ada atau tidak jamur yang tumbuh pada setiap kelompok perlakuan dengan menghitung jumlah koloni jamur dengan *colony counter*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Skrinning Aktivitas Antijamur Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Penelitian ini diawali dengan uji aktivitas Antijamur dengan metode difusi sumuran, hasil uji ini menunjukkan adanya aktivitas terhadap pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya zona bening disekitar lubang sumuran. Hasil pengukuran uji daya hambat ekstrak *Areca catechu* L. (*Areca catechu* L.) terhadap *Candida albicans* diperoleh dari perlakuan P1, P2, P3 dan P4 dan dari kelompok kontrol yaitu. H. Perlakuan P5 (ketokonazol 200 mg sebagai kontrol positif) dan perlakuan P0 (DMSO 10% sebagai kontrol negatif).

Tabel 1. Skrinning Aktivitas Antijamur Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Perlakuan	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
Konsentrasi 50 ppm	15.17 mm	22.28 mm	12.07 mm	16,91 mm
Konsentrasi 75 ppm	18.36 mm	15.80 mm	15.24 mm	16.46 mm
Konsentrasi 85 ppm	17.77 mm	14.21 mm	16.37 mm	16.11 mm
Konsentrasi 100 ppm	21.46 mm	28.00 mm	20.19 mm	23.21 mm
Kontrol (+)	16.12 mm	13.48 mm	15.24 mm	14.94 mm
Kontrol (-)	00.00	00.00	00.00	00.00

Pada Tabel 1, uji aktivitas antijamur ekstrak *Areca catechu* L. terhadap *Candida albicans* dilakukan pada media Potato Dextrose Agar (PDA) dengan metode sumuran. Uji aktivitas antijamur ini dapat diketahui dengan melihat diameter daerah bening di sekitar sumuran. Semakin besar diameter zona bening, semakin besar aktivitas antijamurnya. Hasil kajian difusi yang baik menunjukkan terbentuknya zona bening pada konsentrasi 50 ppm, 75 ppm, 85 ppm, 100 ppm dan kontrol positif dengan diameter 16,91 mm, 16,46 mm, 16,11 mm, 23,21 mm dan 14,94 mm. Menurut Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI), yang berdiameter  $\geq 28$  mm diklasifikasikan sebagai rentan, berdiameter 27-21 mm sebagai menengah, dan berdiameter  $\leq 20$  mm sebagai resisten. Berdasarkan hasil konsentrasi ekstrak 50 ppm sebesar 16.91 mm termasuk dalam kategori resisten, konsentrasi ekstrak 75ppm sebesar 16.46 mm termasuk dalam kategori resisten, konsentrasi ekstrak 85ppm sebesar 16.11 mm termasuk dalam kategori resisten, konsentrasi ekstrak 100ppm termasuk dalam kategori intermediate, dan kontrol positif sebesar 14.94 mm masuk dalam kategori resisten. Terjadinya resisten dan intermediate dikarenakan terjadinya kontaminasi pada media.







Dalam hal konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, ini dapat memberikan jangkauan yang jauh lebih luas daripada Ketoconazole 200mg. Hal ini dapat dijelaskan dengan mekanisme kerja ekstrak bunga pinang (*Areca catechu* L.) yang berbeda dibandingkan dengan ketoconazole 200 mg. Mekanisme kerja bahan aktif yang terkandung dalam Ekstrak Bunga Areca (*Areca catechu* L.) terletak pada dinding sel jamur, sedangkan mekanisme kerja ketoconazole adalah menghambat enzim demethylase 14- $\alpha$ -sterol, microsomal CYP. , pada jamur. Sedangkan menurut Muhammad Baihaqi Siddik (2016), mekanisme kerja ketoconazole adalah dengan menghambat enzim 14- $\alpha$ -sterol demethylase, CYP mikrosomal yang mengganggu biosintesis ergosterol pada membran sitoplasma dan akumulasi 14- $\alpha$ -d-methylsterol. penyebab Metilsterol ini dapat menghancurkan rantai fosfolipid asil, merusak fungsi sistem enzim pada membran sel sehingga menghambat pertumbuhan jamur. Bertambah dan berkurangnya diameter zona bening disebabkan terbatasnya kemampuan ekstrak untuk berdifusi ke dalam media agar karena ekstrak terlalu pekat.

Menurut Syayidah Sopiah (2017), pada konsentrasi tinggi ikatan antar molekul menjadi lebih kuat, sehingga zat aktif yang terkandung dalam ekstrak meningkat. Akibatnya molekul tersebut tidak dapat menembus ke dalam pori-pori media agar yang selanjutnya menyebabkan rusaknya membran sel jamur oleh zat aktif yang terkandung pada bunga pinang. Penelitian ini menemukan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak bunga pinang tidak selalu menghasilkan diameter zona bening yang lebih besar, artinya peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

### Minimum Inhibitory Concentration Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Hasil Minimum Inhibitory Concentration (MIC) disajikan pada tabel di bawah ini. Hasil MIC ini kekeruhan dibandingkan dengan kontrol positif dan kontrol negatif. Media yang keruh menunjukkan pertumbuhan jamur, sedangkan media yang jernih menunjukkan tidak ada pertumbuhan jamur. Berdasarkan hasil pengujian tiga kali ulangan, ditetapkan lingkungan jernih pada konsentrasi 85 ppm. Selain itu, media bening diuji dengan metode streak plate.

Tabel 2. Minimum Inhibitory Concentration Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Perlakuan	Replikasi			P-value	Gambar
	I	II	III		
Konsentrasi 50 ppm	-	-	-		
Konsentrasi 75 ppm	+	-	-		
Konsentrasi 85 ppm (MIC)	+	+	+	0.014 <sup>a</sup> 0.025 <sup>b</sup>	
Konsentrasi 100 ppm	+	+	+	0.014 <sup>a</sup> 0.025 <sup>b</sup>	
Kontrol (+) Ketokonazole	+	+	+	0.014 <sup>a</sup> 0.025 <sup>b</sup>	
Kontrol (-) DMSO 10%	-	-	-	0.014 <sup>a</sup> 1.000 <sup>b</sup>	

Keterangan :

<sup>a</sup> : nilai signifikansi dari pengujian *Kruskal-Wallis Test*

<sup>b</sup> : nilai signifikansi dari pengujian *Mann Whitney Test*

+: Jernih

-: Keruh

Pada Tabel 2 dapat dilihat KHM berdasarkan kejernihan yang tampak pada konsentrasi ekstrak setelah inkubasi 18-24 jam, kekeruhan pada media menunjukkan adanya pertumbuhan jamur, sedangkan pada media yang jernih menunjukkan tidak adanya pertumbuhan jamur. Berdasarkan hasil pengujian tiga kali ulangan, ditetapkan zona jernih pada konsentrasi 85 ppm. Selain itu, media bening diuji dengan metode streak plate. Oleh karena itu, hasil MIC tersedia pada konsentrasi 85 ppm. Adanya zona hambat pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak *Areca catechu* L. disebabkan adanya zat aktif atau metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid, tanin dan saponin yang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Alkaloid bertindak sebagai agen antijamur, mengubah keseimbangan genetik dalam rantai DNA dengan cara yang mendorong lisis sel dan merusak membran sel jamur (Nuryanti et al., 2016).

Pada uji *Kruskal-Wallis* nilai signifikansi (Sig) sebesar Sig atau *p-value*  $0.014 < 0.05$  yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada uji *Mann-Whitney* pada kelompok perlakuan vs Kontrol (+) nilai signifikansi (Sig) sebesar ) sebesar Sig atau *p-value*  $0.025 < 0.05$  yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak 85ppm terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Nilai signifikansi atau *p-value*  $> 0.05$  yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak 85ppm terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

### Minimum Fungidal Concentration Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Minimum Fungidal Concentration menunjukkan adanya pertumbuhan jamur pada media pada keempat konsentrasi dan juga kontrol pembanding positif yang menandakan kontrol positif terjadi resistensi. Berdasarkan hasil pada Minimum Fungidal Concentration menunjukkan adanya pertumbuhan jamur pada keempat konsentrasi dan juga kontrol pembanding positif yang menandakan kontrol positif terjadi resistensi yang diakibatkan terjadinya kontaminasi pada media agar.

Tabel 3. Minimum Fungidal Concentration Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Perlakuan	Replikasi		
	I	II	III
Konsentrasi 50 ppm	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni
Konsentrasi 75 ppm	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni
Konsentrasi 85 ppm	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni
Konsentrasi 100 ppm	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni
Kontrol (+)	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni
Kontrol (-)	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni	Tumbuh koloni

Pada Tabel 3 Uji *Minimum Fungidal Concentration* menggunakan *Sabouraud Dextrose Agar* sebagai media *streak plate* dihitung menggunakan *colony counter*. Hasil yang didapat pada penelitian ini semua konsentrasi ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) dan kontrol pembanding yaitu kontrol positif menggunakan Ketokonazol 200mg dan kontrol negatif DMSO 10% menunjukkan hasil ketidakmampuan dalam membunuh jamur *Candida albicans*, hal ini disebabkan karena pada hasil zona bening semua konsentrasi dan kontrol pembanding sudah masuk ke dalam kategori intermediate dan resisten. Hasil perhitungan koloni menunjukkan bahwa pada ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) masih terdapat pertumbuhan koloni yang artinya ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) masih bersifat fungistatik bukan fungisidal.

Menurut Dwi Kurniawan (2015) Faktor teknis dapat mempengaruhi hasil penelitian sehingga perlu dikontrol oleh peneliti. Sehingga kemungkinan terjadinya ketidakmampuan Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) dan kontrol positif dalam membunuh jamur *Candida albicans*, adapun hal yang dapat mendukung terjadinya ketidakmampuan dalam membunuh *Candida albicans* yaitu disebabkan penyimpanan jamur yang tidak aseptis, tidak adanya identifikasi setelah melakukan kultur jamur, pembuatan media tidak bisa dilakukan sekaligus untuk perlakuan sebab mempertimbangkan stabilitas kontrol positif dan juga kemungkinan kontaminasi media. Walaupun media disimpan dalam lemari pendingin, tetap ada kemungkinan kontaminasi yang timbul. Faktor teknis lain yang dikontrol yaitu zona sumuran, besar inoculum, lama inkubasi, pH dan suhu lingkungan. Besar inoculum *Candida albicans* sesuai dengan Standard *McFarland* 0,5. Media yang

digunakan media standard untuk jamur, pH media dalam rentang 4,5-6,5. Suhu yang digunakan yaitu 37°C *Candida albicans* dapat tumbuh pada suhu ruangan atau suhu 37°C. Jenis pelarut yang digunakan dalam penelitian juga mempengaruhi kandungan senyawa yang ada dalam ekstrak. Pelarut yang digunakan harus memiliki sifat kepolaritasan yang sama dengan senyawa yang akan ditarik. Faktor virulensi dari *Candida albicans* juga dapat mempengaruhi hasil pengujian aktivitas antijamur ekstrak Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap *Candida albicans*, zona bening tertinggi pada konsentrasi 100ppm sebesar 23,21 mm tergolong intermediate. Konsentrasi KHM ekstrak bunga pinang adalah konsentrasi ekstrak 85ppm dengan p-value 0,025. Hasil perhitungan koloni MFC menunjukkan bunga pinang masih memiliki pertumbuhan koloni, yang berarti ekstrak bunga pinang memiliki sifat fungistatik bukan fungisidal...

## DAFTAR PUSTAKA

- Chlorhexidine, D. A. N. (2016). *Jurnal Kedokteran Gigi Vol 1 . No 1 . Maret 2016 Efektivitas Antifungi Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli Terhadap Candida Albicans. I(1)*.
- Dwi Kurniawan. (2015) Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.) Terhadap *Candida Albicans* Secara *In Vitro* <https://doi.org/10.33854/jbdjbd.104>
- Kusumawati, E., Saputri, W. R., & Supriningrum, R. (2020). Uji AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL AKAR KB (*Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne) TERHADAP *Candida albicans* SECARA *in vitro*. *Polhasains: Jurnal Sains Dan Terapan Politeknik Hasnur.*, 8(01), 1–9. <https://doi.org/10.46365/phssains.v8i01.418>
- Kuswiyanto. 2106. *Bakteriologi*. Jakarta, hal 77
- Muhammad Nizar, Lia Anggeraini. (2021). Uji Aktivitas Antijamur Beberapa Jamu Untuk Pengobatan Keputihan
- Munawwaroh, R. I. S. A. L. A. T. U. L. (2016). Uji Aktivitas Antijamur Jamu Madura “Empot Super” Terhadap Jamur *andida albicans* [Skripsi] *Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Maulana Malik Ibrahim*.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal teknologi Hasil Peternakan*, 1(2):41-46.
- Puspitasari, A., Kawilarang, A. P., Ervianti, E., & Rohiman, A. (2019). Profil Pasien Baru Kandidiasis (Profile of New Patients of Candidiasis). *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin*, 31(1), 24–34.
- Setyowati, H., Hanifah, H. Z., & Nugraheni, R. P. (2013). Pengobatan Infeksi Jamur *Candida albicans*. *Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian*, 1–7.
- Sopiah, S., Arma, U., & Busman, B. (2019). AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BUAH PINANG TUA (*Areca catechu* L) TERHADAP JAMUR *Candida albicans* PADA PASIEN KANDIDIASIS RONGGA MULUT. *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 4(2), 126–132. Disebabkan Oleh Jamur *Candida Albicans*
- Suvana Devi. (2020). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Pinang (*Areca catechu* L.) Yang Terdapat Di Daerah Halong, Kabupaten Balangan