



RESEARCH ARTICLE

PENGARUH EKSTRAK BUNGA TELANG TERHADAP PERTUMBUHAN CANDIDA ALBICANS

Ni Nyoman Gemini Sari, Intan Kemala Dewi, Pande I Putu Andika Prasetiawan

Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar.

ABSTRAK

Oral candidiasis adalah infeksi oportunistik yang paling umum mempengaruhi mukosa mulut. Dalam sebagian besar kasus, Lesi disebabkan oleh *Candida albicans*. Spesies *Candida* menyebabkan kandidiasis oral, paling sering *Candida albicans*, diisolasi dari lebih dari 80% lesi. *Candida* adalah bagian dari mikroflora oral normal individu imunokompeten. Sekitar 30 hingga 60% orang dewasa dan 45 hingga 65% bayi membawa spesies candida di rongga mulut, Berbagai jenis obat anti jamur yang telah banyak diproduksi dan dijual di pasaran untuk mengobati infeksi *candida* yang menyerang rongga mulut. Namun, obat-obatan tersebut memiliki efek samping seperti alergi, rasa mual dan beberapa kasus menimbulkan iritasi. Salah satu tumbuhan yang dapat dibudidayakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat sekaligus adalah kembang telang (*Clitoria ternatea l*). Beberapa dari senyawa kimia bunga telang diketahui memiliki efek fungisida. Pada ekstraksi infusa bunga telang diperoleh zat antosianin langsung ditandai dengan adanya pigmen warna biru pada cairan. Pada penelitian sebelumnya didapatkan daya hambat bunga telang terhadap *candida albicans* oleh zat antosianin. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *Post-test Only Control Group Design*. Data yang digunakan merupakan data yang tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga pengujian lanjutan menggunakan uji non parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis. Hasil pengujian statistik menggunakan uji Kurskal- Wallis menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan efektifitas konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Hasil pengujian menggunakan Man Whitney tidak adanya perbedaan yang signifikan konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA), artinya konsentrasi bunga telang yang terus ditingkatkan mengalami penurunan efektifitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang maka zona hambat yang terbentuk semakin kecil dan responnya hambatnya semakin melemah hal ini disebabkan oleh daya difusi ekstrak ke dalam media berkurang. Penurunan daya difusi disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstra bunga telang maka semakin rendah kelarutannya.

Kata kunci: efektifitas, daya hambat, *candida albicans*, bunga telang



ABSTRACT

Oral candidiasis is the most common opportunistic infection affecting the oral mucosa. In most cases, the lesions are caused by *Candida albicans*. *Candida* species causing oral candidiasis, most commonly *Candida albicans*, were isolated from more than 80% of the lesions. *Candida* is part of the normal oral microflora of immunocompetent individuals. About 30 to 60% of adults and 45 to 65% of infants carry *Candida* species in the oral cavity. Various types of antifungal drugs have been produced and sold in the market to treat *Candida* infections that attack the oral cavity. However, these drugs have side effects such as allergies, nausea, and in some cases irritation. One of the plants that can be cultivated as an ornamental plant and a medicinal plant at the same time is the butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* l).

Some of the chemical compounds of butterfly pea flower are known to have fungicidal effects. In the extraction of butterfly pea flower infusion, anthocyanin substances were obtained directly marked by the presence of a blue pigment in the liquid. In previous studies, it was found that butterfly pea inhibit *Candida albicans* by anthocyanin substances. This research is an experimental study with Post-test Only Control Group Design. The data used is data that is not normally distributed and is not homogeneous so further testing uses a non- parametric test, namely the Kruskal-Wallis test. The results of statistical testing using the Kurskal-Wallis test showed that there was a significant difference in the effectiveness of the 50%, 75%, and 100% effective concentration of the telang flower extract in killing *Candida albicans* fungal colonies on Sabouraud Dextrose Agar (SDA) media. The results of the test using Man Whitney showed that there was no significant difference in the concentration of butterfly pea extract 50%, 75%, 100% in killing *Candida albicans* fungal growth colonies on Sabouraud Dextrose Agar (SDA) media, meaning that the concentration of butterfly pea flower that was continuously increased experienced a decrease in effectiveness in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans*. The higher the concentration of butterfly pea flower extract, the smaller the inhibition zone formed and the inhibition response was getting weaker, this was due to the reduced diffusion power of the extract into the media. The decrease in the diffusion power was caused by the higher the concentration of the extra butterfly pea flower, the lower the solubility.

Keywords: effectiveness, inhibitory, *Candida albicans*, butterfly pea flower



PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan suatu keadaan di mana seseorang terbebas dari penyakit maksilofasial, kanker mulut, infeksi pada rongga mulut, kelainan bawaan saat lahir seperti celah palatal bibir, penyakit periodontal (gusi), kerusakan pada gigi, kehilangan gigi dan penyakit lainnya yang menyebabkan keterbatasan seseorang untuk menggigit, mengunyah, tersenyum, berbicara, dan menjaga keadaan psikologis yang baik.

Oral candidiasis adalah infeksi oportunistik yang paling umum mempengaruhi mukosa mulut. Dalam sebagian besar kasus, Lesi disebabkan oleh *Candida albicans*. *Candida albicans* biasanya merupakan patogen yang lemah Oral candidiasis merupakan penyakit yang sering terjadi pada rongga mulut manusia yang disebabkan oleh pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang berlebihan².

Berbagai jenis obat anti jamur yang telah banyak diproduksi dan dijual di pasaran untuk mengobati infeksi candida yang menyerang rongga mulut. Namun, obat-obatan tersebut memiliki efek samping seperti alergi, rasa mual dan beberapa kasus menimbulkan iritasi. Penggunaan dalam jangka waktu yang lama juga akan menimbulkan masalah resistensi *Candida albicans* terhadap obat. Oleh karena itu, diperlukannya pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan alami yang diharapkan meminimalisir efek samping atau sebagai langkah awal skrining kandidat anti jamur. Berdasarkan hasil dari

56 jurnal yang dikumpulkan, terdapat banyak penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan bahan alami terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*³. Pemanfaatan Kembang Telang tidak hanya sebagai tanaman hias tapi juga sebagai sumber pangan dan obat tradisional. Pemanfaatan tersebut sangat berguna untuk peningkatan kesehatan manusia saat ini karena *Clitoria ternatea L.* memiliki beberapa potensi farmakologis sebagai anti mikroba, antioksidan, anti depresan, antelmintik, anti kanker dan anti diabetes⁴. Dari hasil berbagai penelitian *Clitoria ternatea L.* memiliki pengaruh farmakologis (*pharmacological effects*) sebagai antimikroba, antiparasit, anti inflamasi, antikanker, antioksidan, antidepresan, antidiabetes, antihistamin, immunomodulator dan potensi berperan dalam susunan syaraf, Central nervous System (CNS)¹ Beberapa dari senyawa kimia bunga telang diketahui memiliki efek fungisida⁶. Pada penelitian sebelumnya didapatkan daya hambat bunga telang terhadap *Candida albicans* oleh zat antosianin⁷ Berdasarkan uraian di atas penulis

terdorong untuk melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Ekstrak Bunga Telang Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*". Maka dari itu penelitian ini penting dilakukan agar masyarakat lebih mudah menjangkau dan memanfaatkan bunga telang sebagai obat alami yang dapat mengurangi frekuensi oral candidiasis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jamur *Candida albicans* yang diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Daerah. Teknik sampling menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel secara sengaja, sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan dengan asumsi bahwa sampel yang diambil dapat mewakili populasi dari lokasi penelitian. Penentuan besar sampel pada penelitian ini berdasarkan rumus



Federer (1997).

Dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok yaitu

- (1) Kelompok I: Zona hambat jamur ekstrak bunga telang konsentrasi 50%
- (2) Kelompok II: Zona hambat jamur ekstrak bunga telang konsentrasi 75%
- (3) Kelompok III: Zona hambat jamur ekstrak bunga telang konsentrasi 100%

(4) Kelompok IV: Zona Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas cawan petri, mikropipet, masker, handscoon, jangka sorong, pembakar bunsen, korek, inkubator, tabung glass, rak tabung glass, beaker glass, ose, autoklaf

(5) Bahan yang digunakan dalam penelitian ini Adela ekstrak bunga telang konsentrasi 50%; 75%; 100%, jamur *Candida albicans*, aquades steril, ketokonazol 2%
Prosedur dalam penelitian ini meliputi 9 tahapan yaitu sebagai berikut. (1) Sterilisasi alat, semua alat yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. (2) Pembuatan ekstrak bunga telang Simplisia kering bunga telang ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dimasukkan kedalam panci infus yang berisi 100 ml aquadest steril. Dipanaskan diatas kompor sampai suhu tercapai 50 °C. (3) Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Mengandung senyawa antosianin yang langsung diperoleh dari proses ekstraksi infusa (4) Pembuatan konsentrasi ekstrak bunga telang Diekstraksi 10 gram simplisia kering bunga telang dalam 100 ml aquadest steril maka diperoleh konsentrasi 100 %, kemudian dibuat berbagai macam konsentrasi meliputi 50%,

(6) 75% dan 100% melalui pengenceran dengan aquadest steril.

(7) Penyediaan kontrol positif Kontrol positif yang digunakan pada penilitian ini adalah ketokonazol, Penyediaan kontrol negatif Kontrol negatif yang digunakan pada penilitian ini adalah Aquades (7) Pembuatan media Saboroaud Dextrose Agar (SDA) Saboroaud Dextrose Agar 19,5 gram dilarutkan dalam 300 ml aquades menggunakan elenmeyer. (9) Pembuatan suspensi *Candida albicans* Kultur murni *Candida albicans* diinokulasikan sebanyak satu ose pada medium SDA miring pada tabung reaksi dengan cara digoreskan secara aseptik, kemudian diinkubasi selama 24 jam suhu 37°C. (10) Pengujian Mikrobiologis Penentuan aktivitas antijamur *Candida albicans* dilakukan dengan metode kertas cakram. Metode ini dilakukan dengan prosedur yaitu media SDA steril dituang sebanyak 15 ml kedalam masing-masing cawan petri.

(8) hambat jamur larutan kontrol positif ketokonazol 2%

(9) Kelompok V: Zona hambat jamur larutan kontrol negatif Aquades. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak bunga Bunga telang dengan konsentrasi 50%; 75%; 100%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan jamur *candida albicans*. Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah suhu 37°C, waktu inkubasi 24 jam, cara pengukuran zona hambat koloni *candida albicans*, dan alur penelitian. Perhitungan dalam pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan jangka sorong untuk mengukur zona hambat pertumbuhan *Candida albicans* pada media *sabaroud dextrose agar*.



Uji aktivitas daya hambat antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali. Penelitian ini dilakukan pada Juli 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas cawan petri, mikropipet, masker, handscoon, jangka sorong, pembakar bunsen, korek, inkubator, tabung glass, rak tabung glass, beaker glass, ose, autoklaf Bahan yang digunakan dalam penelitian ini Adela ekstrak bunga telang konsentrasi 50%; 75%; 100%, jamur *Candida albicans*, aquades steril, ketokonazol 2% Prosedur dalam penelitian ini meliputi 9 tahapan yaitu sebagai berikut. (1) Sterilisasi alat, semua alat yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. (2) Pembuatan ekstrak bunga telang Simplisia kering bunga telang ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dimasukkan kedalam panci infus yang berisi 100 ml aquadest steril. Dipanaskan diatas kompor sampai suhu tercapai 50 °C. (3) Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Mengandung senyawa antosianin yang langsung diperoleh dari proses ekstraksi infusa (4) Pembuatan konsentrasi ekstrak bunga telang Diekstraksi 10 gram simplisia kering bunga telang dalam 100 ml aquadest steril maka diperoleh konsentrasi 100 %, kemudian dibuat berbagai macam konsentrasi meliputi 50%, 75% dan 100% melalui pengenceran dengan aquadest steril.

(10) Penyediaan kontrol positif Kontrol positif yang digunakan pada penilitian ini adalah ketokonazol, Penyediaan kontrol negatif Kontrol negatif yang digunakan pada penilitian ini adalah Aquades (7) Pembuatan media Saboroaud Dextrose Agar (SDA) Saboroaud Dextrose Agar 19,5 gram dilarutkan dalam 300 ml aquades menggunakan elenmeyer. (9) Pembuatan suspensi *Candida albicans* Kultur murni *Candida albicans* diinokulasikan sebanyak satu ose pada medium SDA miring pada tabung reaksi dengan cara digoreskan secara aseptik, kemudian diinkubasi selama 24 jam suhu 37°C. (10) Pengujian Mikrobiologis Penentuan aktivitas antijamur *Candida albicans* dilakukan dengan metode kertas cakram. Metode ini dilakukan dengan prosedur yaitu media SDA steril dituang sebanyak 15 ml kedalam masing-masing cawan petri.

HASIL PENELITIAN

Hasil Uji Zona Hambat Bakteri *Stapylococcus aureus*

Pengujian hasil penelitian dilakukan pada tanggal 27 Juli 2022. Hasil pengujian daya hambat ekstrak bunga telang terhadap



Gambar 1 Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Telang terhadap *Candida albicans*

Uji Normalitas

Hasil Uji Kruskal Wallis

Pengujian data menggunakan uji Kruskal Wallis disebabkan karena data dengan lima kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Hasil selengkapnya dapat ditunjukkan Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* untuk membuktikan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak daya hambat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* merupakan data yang tidak terdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi $< 0,05$ yaitu pada kelompok perlakuan kontrol negatif dan kontrol positif dengan nilai konstan yang selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Statistic*. yang tidak berdistribusi normal. *Kruskal Wallis* disebut juga *H test* adalah prosedur alternatif dari *One Way Anova* jika data yang diperoleh tidak memenuhi tingkat kemaknaan 95% atau $\alpha=0,05$.

Tabel 2. Hasil uji Kruskal Wallis daya hambat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*

Variabel antar Kelompok	N	Beda Rerata	Sig (P)
K(-)	5	5.00	
K(+)	5	23.00	
50%	5	17.20	0.000
75%	5	12.60	
100%	5	7.20	

Hasil uji Tabel 5.4 data yang diperoleh daya uji *Kruskal Wallis* diperoleh nilai $p = 0.000$ dimana nilai tersebut $< 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan efektifitas konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud



Dextrose Agar (SDA).

Perbedaan efektifitas konsentrasi ekstrak Bunga Telang 50%, 75%, 100% dalam menghambat koloni pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

Hasil pengujian dengan Mann Whitney U Test perbedaan daya antibakteri antara konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75% dan 100% terhadap daya hambat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*.

Kelompok	Z
K(-) dan K(+)	-3.000
K(-) dan Bunga Telang 50%	-2.835
K(-) dan Bunga Telang 75%	-2.449
K(-) dan Bunga Telang 100%	-1.500
K(+) dan Bunga Telang 50%	-2.835
K(+) dan Bunga Telang 75%	-2.887
K(+) dan Bunga Telang 100%	-2.835
Bunga Telang 50% dan Bunga Telang 75%	-2.032
Bunga Telang 50% dan Bunga Telang 100%	-2.694
Bunga Telang 75% dan Bunga Telang 100%	-2.012

Perbedaan kelompok yang signifikan diperoleh nilai sig < 0,05. Hasil menunjukkan perlakuan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada perlakuan K(-) dan K(+) menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p < 0.05. Perlakuan K(-) dan 50% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p < 0.05. Perlakuan K(-) dan 75% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p < 0.05. Perlakuan K(-) dan 100% menunjukkan tidak adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p > 0.05.

Perlakuan K(+) dan 50% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p < 0.05. Perlakuan K(+) dan 75% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p < 0.05. Perlakuan K(+) dan 100% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p < 0.05. Perlakuan bunga telang 50% dan 75% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p > 0.05. Perlakuan bunga telang 50% dan 100% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p > 0.05. Perlakuan bunga telang 75% dan 100% menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan bakteri *Candida albicans* yang signifikan dengan nilai p >

0.05. Perlakuan kontrol negatif dan nano kitosan 0,2% menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan p > 0,05. Perlakuan kontrol negatif dan nano kitosan 0,5% menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan p > 0,05. Perlakuan kontrol positif dan nano kitosan 0,1% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan p < 0,05. Perlakuan kontrol positif dan nano kitosan 0,2% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan p < 0,05. Perlakuan kontrol positif dan nano kitosan 0,5% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan p < 0,05. Perlakuan nano kitosan 0,1% dan 0,2% menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Perlakuan nano kitosan 0,1%



dan 0,5 % menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Perlakuan nano kitosan 0,2% dan 0,5 % menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tanggal 27 Juli 2022 didapatkan hasil penelitian daya hambat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* menggunakan ekstrak bunga telang konsentrasi 50%, 75% dan 100% menunjukkan adanya perubahan yang cukup signifikan akibat perlakuan Bunga Telang yang diekstrak.

Konsentrasi ekstrak bunga telang digunakan pada uji pendahuluan yang bertujuan untuk menentukan konsentrasi yang akan digunakan dalam penelitian dan menguji daya hambat ekstrak bunga telang. Pada uji pendahuluan, ekstrak kelopak bunga telang dibuat dalam 3 konsentrasi, yaitu 50%, 75% dan 100%. Selain itu pada uji pendahuluan juga digunakan kontrol positif ketokonazol 2%. Konsentrasi ini adalah konsentrasi standar yang biasa digunakan untuk uji sensitifitas

ketoconazole terhadap *Candida albicans* sehingga ketokonazol akan memberikan hasil yang positif.

Data yang digunakan merupakan data yang tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga pengujian lanjutan menggunakan uji non parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis. Hasil pengujian statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan efektifitas konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Hasil pengujian menggunakan Man Whitney tidak adanya perbedaan yang signifikan konsentrasi ekstrak bunga telang 50%, 75%, 100% dalam membunuh koloni pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA), artinya konsentrasi bunga telang yang terus ditingkatkan mengalami penurunan efektifitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pengaruh yang signifikan dan berbeda dari setiap konsentrasi ekstrak karena kandungan senyawa fitokimia yang terkandung pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) antara lain: pigmen antosianin, kaempferol, quereetin, miricetin. Saat proses ekstraksi ditemukan adanya pigmen berwarna biru pada cairan, itu terjadi karena adanya zat antosianin yang terkandung pada bunga telang (Rahayu 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak bunga telang efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada media SDA (Sabouraud Dextrose Agar) mulai dari konsentrasi 50%, 75%, 100% mengalami penurunan daya hambat terhadap *Candida albicans* berturut-turut sebesar 2,6mm, 1,6mm, 0,4mm.

2. Konsentrasi bunga telang 50% mempunyai daya hambat paling besar yaitu sebesar 2,6 mm terhadap *Candida albicans* dibandingkan konsentrasi 75%, 100%. Setelah dilakukan penelitian tentang uji antifungi ekstrak bunga telang. Terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* penulis menyarankan

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai kandungan zat aktif dari bunga telang yang memiliki aktivitas antifungi yang lebih spesifik dan mekanisme penghambatnya.



2. Dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan teknik ekstraksi lain sehingga dapat diketahui hasil kualitatifnya untuk menunjukan hasil daya hambat yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiasih, K.S., 2017, 'Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (Clitoria Ternatea)', Jurdik Kimia FMIPA UNY, pp.201-06.
2. Glick, Michael, 2015, Burket's Oral Medicine, Ed. Ke-12, People's Medical Publishing House, USA, pp.1-1071
3. Makhfirah, N., Fatimatuzzahra, C., Mardina, V. & Hakim, R.F., 2020, Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat Candida albicans pada Rongga Mulut, Jurnal jeumpa, 7(2).
4. Purba, E.C., 2020, 'Kembang Telang (Clitoria ternatea L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas'. Jurnal EduMatSains, 4(2), pp.111-24.
5. Rahayu, Nyimas., Sa'diyah, Lailatus. & K, G.G., 2019. 'Uji Aktivitas Infusa Bunga Telang (Clitoria Ternate L) Terhadap Daya Hambat Candida Albican,'. Akademi Farmasi Surabaya, pp.1-10.
6. Suganda, Tarkus. & Satryo Restu Adhi., 2017, 'Uji Pendahuluan Efek Fungisida Bunga Kembang Telang (Clitoria ternatea L.) terhadap Jamur oxysporu