AKTIVITAS ANTIJAMUR BAKTERI ENDOFIT TANAMAN PEGAGAN (*Centella asiatica)* TERHADAP PERTUMBUHAN PENGHAMBATAN JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

SKRIPSI

Disusun sebagai satu diantara syarat untuk
memperoleh gelar sarjana kedokteran

AMALIA BETARI
I1011161036

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2020

AKTIVITAS ANTIJAMUR BAKTERI ENDOFIT TANAMAN PEGAGAN (*Centella asiatica)* TERHADAP PERTUMBUHAN PENGHAMBATAN JAMUR *Candida albicans* secara *IN VITRO*

SKRIPSI

Disusun sebagai satu diantara syarat untuk
memperoleh gelar sarjana kedokteran

AMALIA BETARI
I1011161036

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2020

AKTIVITAS ANTIJAMUR ISOLAT BAKTERI ENDOFIT TANAMAN PEGAGAN (Centella asiatica) TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR Candida albicans

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

AMALIA BETARI

NIM. 11011161036

Disetujui oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Mahyarudin, M.Si	**dr. Ambar Rialita, Sp. KK**
NIP.-	**NIP. 196910252008122002**
Penguji Utama	**Penguji Kedua**
dr. Mardhia, M. Biomed	**dr. Iit Fitrianingrum, M. Biomed**
NIP. 198504172010122004	**NIP. 198207222008122002**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Muhammad Asroruddin, Sp.M
NIP. 198012312006041002

SURAT KEPUTUSAN

DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA NOMOR

6511/UN22.9/PT/2020

Tentang

Penetapan Dosen Penguji Tugas Akhir (Skripsi) Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Atas Nama : Amalia Betari / 11011161036

Tanggal : 18 Desember 2020

TIM PENGUJI SKRIPSI

JABATAN	NAMA	GOL	TANDA TANGAN
1. KETUA	Mahyarudin, M.Si NIP.-	-	
2. SEKRETARIS	dr. Ambar Rialita, Sp.KK NIP. 19691025 200812 2002	III/b	
3. PENGUJI 1	dr. Mardhia, M. Biomed NIP. 19850417 201012 2004	III/b	
4. PENGUJI 2	Dr. Iit Fitrianingrum, M. Biomed NIP. 19820722 2008012 2002	III/b	

AKTIVITAS ANTIJAMUR BAKTERI ENDOFIT DAUN TANAMAN PEGAGAN (*Centella asiatica)* TERHADAP *Candida albicans*

Amalia Betari[1], Mahyarudin[2], Ambar Rialita[3]

Intisari

Latar Belakang: Kandidiasis merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi jamur *Candida albicans*. Terapi pada kandidiasis adalah nistatin, amfoterisin B, dan golongan azol. Sebagian besar agen antijamur dilaporkan resisten terhadap jamur *Candinda albicans*, sehingga penelitian ini diperlukan untuk mencari agens antijamur baru yang potensial. Daun pegagan (*Centella asiatica*) berasosiasi dengan bakteri endofit yang berpotensi memiliki senyawa bioaktif. **Tujuan:** Mengetahui aktivitas antijamur isolat bakteri endofit tanaman pegagan (*Centella asiatica*) terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan cara mengobservasi zona hambat yang terbentuk yang diproduksi oleh Bakteri endofit dari daun tanaman pegagan (*Centella asiatica*) terhadap jamur *Candida albicans*. Uji aktivitas antijamur menggunakan metode difusi cakram. Isolat bakteri endofit disubkultur dengan metode cawan gores. Isolat yang paling berpotensi dilakukan uji kandungan metabolit sekunder dengan skrining. Identifikasi bakteri endofit berdasarkan morfologi koloni, morfologi sel dan uji biokimia. **Hasil :** Sebanyak 1 isolat dari 37 isolat memiliki aktivitas terhadap *Candida albicans* dengan zona hambat sebesar 17,11 mm. Hasil identifikasi isolat potensial menunjukkan bahwa isolat N1 memiliki kemiripan dengan genus *Pseudomonas*. Hasil uji metabolit menunujukan bahwa senyawa antijamur yang dihasilkan N1 yaitu saponin, alkaloid, terpenoid, dan flavonoid. **Kesimpulan:** Bakteri endofit tanaman pegagan memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

Kata kunci : Bakteri Endofit, *Centella asiatica, Candida albicans,* antijamur

---

1) Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat.
2) Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat.
3) Departemen Dermatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat.

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF GOTU KOLA LEAVES (*Centella asiatica*) AGAINST *Candida albicans*

Amalia Betari[1], Mahyarudin[2], Ambar Rialita[3]

Abstract

Background: Candidiasis is a skin disease caused by Candida albicans infection. The treatment for candidiasis are nystatin, amphotericin B, and azoles. Most of antifungal agents were repoted have been resistant to *Candinda albicans*, so this research is needed to find new potential antifungal agent. The leaves of gotu kola (Centella asiatica) associated with endophytic bacteria which potent to produce bioactive compound. **Purpose:** To determine the antifungal activity of the endophytic bacteria of gotu kola leaves (*Centella asiatica*) against *Candida albicans*. **Methods:** This study was a descriptive study by observe inhibitory zone produced by endophytic bacteria of gotu kola leaves (*Centella asiatica*) against *Candida albicans*. The antifungal activity test used disc diffusion method. The potential isolate were screened of bioactive compounds by using screening. Endophytic bacterial isolates were subcultured by using the streak plate method. Bacterial identification based on colony morphology, cell morphology and biochemical tests. **Results:** A total of 1 isolate from 37 isolates had activity against *Candida albicans* with an inhibition zone of 17.11 mm. The indentification of potential isolate showed that isolate N1 had similarity to the *Pseudomonas*. The results of the metabolite test showed that the antifungal compounds produced by N1 were saponins, alkaloids, terpenoids, and flavonoids. Conclusion: Endophytic bacteria of gotu kola leaves had antifungal activity against *Candida albicans*.
Keywords : Endophytic Bacteria, *Centella asiatica*, *Candida albicans*, antifungal

1) Medical Study Program, Faculty of Medicine, Pontianak Tanjungpura University, West Kalimantan.
2) Department of Microbiology, Faculty of Medicine, University of Tanjungpura Pontianak, West Kalimantan.
3) Department of Dermatology, Faculty of Medicine, Tanjungpura University, West Kalimantan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Aktivitas Antijamur Bakteri Endofit Daun Pegagan (*Centella asiatica*.) terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Candida albicans* secara IN VITRO" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.

Terselesaikannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, dr. Muhammad Asroruddin, Sp.M., yang telah mengesahkan secara resmi judul penelitian ini sebagai bahan penulisan skripsi sehingga penulisan skripsi berjalan dengan lancar.
2. Yang terhormat Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, dr. Iit Fitrianingrum M. Biomed yang memberikan saya kesempatan untuk mengikuti pendidikan pada jurusan yang dibawaihnya
3. Yang terhormat Bapak Mahyarudin, M.Si selaku pembimbing pertama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu yang bermanfaat, ide, kritik dan saran serta dukungan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
4. Yang terhormat dr. Ambar Rialita, Sp. KK selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu yang bermanfaat, ide, kritik dan saran serta dukungan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Yang terhormat dr. Mardhia, M. Biomed selaku penguji pertama yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan kritik serta saran yang bermanfaat kepada penulis.
6. Yang terhormat dr. Iit Fitrianingrum, M.Biomed selaku penguji kedua yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan kritik serta saran yang bermanfaat kepada penulis.

7. Yang terhormat dr. Abror Irsan, MMR selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan serta masukan kepada penulis sehingga penulisan skripsi berjalan lancar.
8. Segenap staff civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura yang telah memberikan kelancaran dalam administrasi penulisan skripsi ini.
9. Seluruh laboran yang ada di Laboratorium Mikroskopik dan Non-mikroskopik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini.
10. Seluruh teman-teman PULMO 2016 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, telah banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dan memberikan doa serta dukungan kepada penulis tanpa henti.
11. Semua sahabat terdekat Shafira Kurnia Warianti , Nanda Eka Putri, Saskya Maulidia Astari , Ajeng Trinanda , dan Dwi Ayu Wulandari yang telah bersedia mendengarkan dan telah berusaha memberikan yang terbaik dalam membantu penulis selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Teman seperjuangan dalam penelitian yaitu tim endofit radit, wawan, vivi, riki, patrio, tomi, dan dede yang telah sabar, selalu bersemangat, dan berusaha memberikan bantuan yang terbaik dalam membantu penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
13. Yang saya sayangi dan cintai, orangtua, acu, nenek, om serta adik-adik saya dan keluarga lainnya yang tak henti mendoakan dan memberikan dukungan penuh kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak, baik masyarakat, peneliti lainnya, institusi terkait maupun pembaca khususnya dalam bidang Kedokteran

Pontianak, 8 November 2020

Amalia Betari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **II**

INTISARI ..... **III**

ABSTRACT ..... **IV**

KATA PENGANTAR ..... **V**

DAFTAR ISI ..... **VIII**

DAFTAR GAMBAR ..... **XII**

DAFTAR SINGKATAN ..... **XIII**

BAB I **14**

PENDAHULUAN **14**

1.1 Latar Belakang 14
1.2 Rumusan Masalah 16
1.3 Tujuan Penelitian 16
1.4 Manfaat penelitian 16
1.5 Keaslian Penelitian 17

BAB II **18**

TINJAUN PUSTAKA **18**

2.1 *Candida albicans* 18
2.2 Ketokenazol 21
2.3 Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) 23
2.4 Bakteri Endofit 25
2.5 Pengujian Zona Hambat 27
2.6 Identifikasi Bakteri Endofit 28
2.7 Identifikasi Senyawa Metabolit 35

BAB III **40**

METODE PENELITIAN **40**

3.1 Rancangan Penelitian 40
3.2 Definisi operasional 41
3.3 Variabel penelitian 42

3.4 INSTRUMEN PENELITIAN 42
3.5 PROSEDUR PENILITIAN 43
3.6 ALUR PENELITIAN 51
3.7 JADWAL PENELITIAN 52
BAB IV 53
HASIL DAN PEMBAHASAN 53
4.1 HASIL 53
4.1.1 Peremajaan dan Konfirmasi Bakteri Endofit 53
4.2.1 Peremajaan Dan Konfirmasi Jamur Uji 55
4.1.3 Skrining Bakteri Endofit yang Berpotensi sebagai Antijamur terhadap *C. albicans* 55
4.1.4 Kontrol Positif dan Kontrol Negatif..... 57
4.1.5 Hasil Uji Biokimia Bakteri Endofit yang Potensial sebagai Antijamur 58
4.1.6 Hasil Uji Metabolit Sekunder Bakteri Endofit yang Potensial sebagai Antijamur 59
4.2 PEMBAHASAN 59
4.2.1 Peremajaan dan Konfirmasi Bakteri Endofit 60
4.2.2 Peremajaan dan Konfirmasi Jamur Uji 60
4.2.3 Kontrol Positif dan Negatif 61
4.2.4 Hasil Uji Biokimia Bakteri Endofit yang Potensial sebagai Antijamur 62
4.2.5 Hasil Uji Senyawa Metabolit Sekunder Bakteri Endofit yang Potensial sebagai Antijamur..... 63
BAB V..... 65
KESIMPULAN DAN SARAN 65
5.1 KESIMPULAN..... 65
5.2 SARAN..... 65
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 1. SURAT LOLOS KAJI ETIK..... 74
LAMPIRAN 2. MORFOLOGI KOLONI ISOLAT BAKTERI ENDOFIT .. 75

LAMPIRAN 3. MORFOLOGI SEL BAKTERI ENDOFIT TANAMAN PEGAGAN..... 77

LAMPIRAN 4. ZONA HAMBAT YANG TERBENTUK 79

..... 80

LAMPIRAN 5. HASIL UJI BIOKIMIA..... 81

LAMPIRAN 6. UJI METABOLIT SEKUNDER..... 82

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian penelitian 17
Tabel 3.1 Definisi operasional 41
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian 52
Tabel 4.1 Hasil peremajaan bakteri endofit 53
Tabel 4.2 Hasil uji aktivitas antijamur bakteri endofit 56
Tabel 4.3 Hasil uji biokimia 58
Tabel 4.4 Hasil uji sekunder bakteri endofit potensial 59
Tabel 4.5 Hasil uji biokimia bakteri endofit yang potensial sebagai antijamur ... 62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kandidiasis 19

Gambar 2.2 Gambaran sel dan koloni *C. albicans* 20

Gambar 2.3 Ringkasan cara kerja antijamur dalam tabel 22

Gambar 2.4 Ringkasan cara kerja tampakan dalam gambaran sel 22

Gambar 2.5 Pegagan 24

Gambar 2.6 Karakteristik koloni bakteri 29

Gambar 2.7 Karakteristik morfologi sel bakteri 30

Gambar 2.8 Kerangka teori 38

Gambar 2.9 Kerangka konsep 39

Gambar 3.1 Skema perletakan cakram kertas 45

Gambar 3.2 Diagram pengukuran zona hambat 45

Gambar 3.3 Alur penelitian 51

Gambar 4.1 Morfologi koloni dan sel *Candida albicans* 55

Gambar 4.2 Morfologi koloni dan Isolat N1 57

Gambar 4.3 Kontrol Positif Ketokonazol dan Kontrol Negatif NB 58

DAFTAR SINGKATAN

C. albicans	:	*Candida albicans*
A. porri	:	*Altenaria porri*
T. mentagrophytees	:	*Trichophyton mentagrophytes*
C. neoformans	:	*Cryptococcus neoformans*
SDA	:	*Sabouraud Dextrose Agar*
LAFC	:	*Laminar Air Flow Cabinet*
MHA	:	*Mueller-Hinton Agar*
CMI	:	*Cell-mediated-imunnity*
ROS	:	*Reactive Oxygen Species*
ATP	:	*Adenosine Triphosphate*
COX	:	*Cyclooxygenase*
MIC	:	*Minimum Inhibitory Concentration*
NB	:	*Nutrient broth*
NA	:	*Nutrient agar*
DV	:	Diameter Vertikal
DH	:	Diameter Horizontal
DC	:	Diameter Cakram
mm	:	Millimeter

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk negara berkembang, satu diantaranya Indonesia. Infeksi yang sering terjadi adalah infeksi jamur, seperti *Candida albicans* yang merupakan flora normal pada saluran pencernaan, traktur genitalia wanita, rongga mulut, dan kulit manusia. Infeksi *Candida albicans* faktor predisposisi dari pejamu itu sendiri. Infeksi *Candida albicans* pada manusia biasanya disebut kandidiasis.[1]

Pravalensi kandidiasis yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* di Indonesia pada tahun 2012 dilaporkan sebanyak 7.089 kasus diantaranya 24.482 adalah kandidiasis terjadi pada penderita HIV/AIDS.[2] Kasus Kandidiasis sering terjadi didaerah beriklim tropis dengan pravalensi 55.67%. Kasus Kandidiasis kulit ditandai dengan ruam yang luas yang diawali dengan bentuk vesikula lalu menyebar.[2]

Terapi pada kandidiasis adalah nistatin, amfoterisin B dan golongan azol. Beberapa laporan menyebutkan adanya perkembangan resistensi terhadap agen antifungi termasuk pada *Candida albicans.* Kasus resistensi terhadap nistatin sebesar 2,95% untuk *Candida albicans*.[3] Kasus resistensi flukunazol sebesar 34,07%, 10,99% resisten terhadap vorikonazol 7,69% resisten terhadap ketokonazol 6,59% resisten terhadap itrakonazol 2,19% resisten terhadap klotrimazol dan 1,09% resisten terhadap amfoterisin B. Salah satu agen antifungi yang sering digunakan dalam pengobatan kandidiasis adalah ketokonazol. Pemakaian ketokonazol pada penderita gangguan hepar tidak dianjurkan karena bersifat hepatotoksik. Pemberian terapi ketokonazol pada kandidiasis juga menimbulkan efek samping seperti mual muntah sehingga perlu dipikirkan alternatif terapi pada kandidiasis.[4]

Upaya untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan melakukan penelitian terhadap tanaman obat yang banyak digunakan oleh masyarakat.[5] Tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pengobatan yaitu daun pegagan (*Centella asiatica).* Pegagan merupakan tanaman herba tahunan yang tumbuh

menjalar dan berbunga sepanjang tahun. Pegagan sering dijumpai di daerah persawahan, sela-sela rumput, di tanah yang agak lembab, dan dapat juga ditemukan didataran rendah sampai dengan dataran tinggi. Pegagan (*Centella asiatica)* banyak dimanfaatkan oleh masyrakat di kawasan Asia.Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pegagan mengandung senyawa aktif yang bersifat antimikroba dan antifungi, juga sebagai antioksidan dan antikanker.[6]

Bakteri endofit adalah bakteri yang hidup di dalam jaringan tanaman inang tanpa menyebabkan gejala-gejala penyakit.[7] Bakteri endofit yang diisolasi dari daun pegagan (*Centella asiatica)* merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki senyawa bioaktif antifungi dan antibakteri. Senyawa *asiaticoside, asamasiatic, asammendecassic, brahmoside,* yang terkandung dalam pegagan merupakan antibotik alami yang banyak terkumpul dibagian daun *Centella asiatica*.[8] Senyawa tunbuhan yang bersifat antifungi dapat digunakan untuk mengendalikan serangan jamur patogen pada tumbuhan. Senyawa a*siaticoside* merupakan salah satu jenis antibiotik alami, dan senyawa *asiaticoside* banyak terkumpul dibagian daun *Centella asiatica*. Senyawa triterpenoid pada *Centella asiatica* juga bersifat antimikroba dan berperan melindungi tanaman dari infeksi patogen.[9] Pegagan (*Centella asiatica)* mempunyai kandungan saponin, alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, triterpenoid dan glikosida yang mempunyai aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*.[10]

Berdasarkan yang telah disampaikan mengenai bakteri endofit pegagan (*Centella asiatica)* yang menghasilkan produk alami yang dapat digunakan sebagai antijamur penelitian ini mengenai uji aktivitas antijamur bakteri endofit *Centella asiatica* terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*, sehinga peneliti ingin melakukan penelitian ini guna melihat efek antijamur dari bakteri endofit pegagan (*Centella asiatica).*

1.2 Rumusan Masalah

Apakah bakteri endofit tanaman pegagan (*Centella asiatica)* memiliki aktifitas penghambat antijamur terhadap *Candida albicans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui aktvitas bakteri endofit daun pegagan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro.*

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengukur zona hambat bakteri endofit daun pegagan dalam menghambat *Candida albicans.*

b. Untuk mengetahui konsentrasi efektif bakteri endofit daun pegagan dalam penghambat pertumbuhan *Candida albicans.*

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

a. Dapat menerapkan ilmu kedokteran yang didapat selama menempuh Pendidikan Program Studi Pendidikan Kedokteran Di Faklutas Kedokteran Universitas Tanjungpura.

b. Menambah ilmu pengetahuan tentang aktivitas bakteri endofit daun pegagan terhadap penghambat *Candida albicans.*

1.4.2 Bagi insitusi Pendidikan Kedokteran

a. Dapat menambah wawasan mengenai aktivitas aktivitas bakteri endofit daun pegagan dalam menghambat *Candida albicans.*

b. Memberikan informasi mengenai keilmuaan mikrobiologi.

1.4.3 Bagi masyarakat

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan manfaat dari daun pegagan terhadap *Candida albicans*.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1.	Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) Sebagai Penghasil Senyawa Antifungi Candida albicans (Alvi Milliana dan Wahyu Safitri, 2015)[11]	Menggunakan Bakteri Endofit Rimpang Temulawak	Menggunakan Bakteri Endofit Daun Pegagan
2.	Aktivitas Antifungi Ekstrak *Centella asiatica (L.) Urban* terhadap Fungi Patogen pada Daun Anggrek (*Bulbophyllum flavidiflorum Carr.*) (Ismaini L, 2011)[12]	Menggunakan ekstrak tanaman pegagan	Menggunakan bakteri endofit daun pegagan (*Centella asiatica)*
3.	Identifikasi Bakteri Endofit Daun Pegagan (*Centella asiatica*) berdasarkan Penanda Gen 16 srRNA pada *Escherichia coli* (Mahyarudin dan Hafrizal Riza, 2017)[13]	Menggunakan *Escherichia coli*	Menggunakan jamur *candida albican* .