

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun pepaya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* secara difusi

Antibacterial activity test of ethanol 70% extract of papaya leaf against *Propionibacterium acnes* bacteria by diffusion method

Shella Nada Veronica¹, Choirul Huda¹, Yunita Diyah Safitri¹

¹Program Studi Farmasi, STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung,
Jl. Raya Tulungagung-Blitar KM 4, Sumbergempol, Tulungagung, 66291 Indonesia

Article Info:

Received: 2022-12-06

Revised: 2023-01-19

Accepted: 2023-02-18

✉ E-mail Author: hudacoy85@gmail.com

ABSTRACT

Propionibacterium acnes is one of the normal flora on human skin, the bacteria predominate in the sebaceous follicle area of the skin and can cause acne when it infects the skin. For his own research purposes, he wanted to know the antibacterial activity of papaya leaf extract and the optimum concentration to inhibit *Propionibacterium acnes* bacteria. Papaya leaves were extracted by maceration method using 70% ethanol. Phytochemical screening of papaya leaf extract on the content of flavonoids, alkaloids, tannins and saponins. Antibacterial activity testing used the paper disc diffusion method with a positive control of clindamycin and a negative control of 5% DMSO. The results of the extract phytochemical screening were positive for flavonoids, alkaloids, tannins and saponins. From this activitytest, the antibacterial activity of papaya leaf extract was shown by the presence of one clear zone around the disc. Based on the conclusion papaya leaf extract can inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria.

Keywords: antibacterial, papaya leaves, maceration, *Propionibacterium acnes*

ABSTRAK

Propionibacterium acnes merupakan salah satu flora normal pada kulit manusia, bakteri mendominasi di daerah folikel sebaceous kulit dan dapat menyebabkan jerawat ketika menginfeksi kulit. Tujuan penelitian ini ialah mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya dan konsentrasi optimum untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Daun pepaya diekstraksi dengan metode maserasi memakai etanol 70%. Skrining fitokimia ekstrak daun pepaya terhadap kandungan flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi paper disc dengan kontrol positif klindamisin serta dengan kontrol negatif DMSO 5%. Hasil skrining fitokimia ekstrak positif ada senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Dari pengujian aktivitas ini, ekstrak daun pepaya mempunyai aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona bening disekitar cakram. Berdasarkan kesimpulan ekstrak daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci: antibakteri, daun pepaya, maserasi, *Propionibacterium acnes*

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia.¹ Penyakit infeksi dapat disebabkan dari mikroorganisme patogen seperti, bakteri.² Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Propionibacterium acnes* yang merupakan salah satu flora normal pada kulit manusia, serta di rongga mulut, usus besar, konjungtiva dan saluran telinga luar. Bakteri ini mendominasi di daerah folikel sebacea kulit dan dapat menyebabkan jerawat ketika menginfeksi kulit.³ Jerawat merupakan masalah kulit berupa infeksi dan peradangan kulit.⁴ Jerawat pada umumnya terjadi pada remaja dan dewasa muda. Tingkat jerawat kira-kira sama pada laki-laki dan perempuan tetapi pada laki-laki cenderung memiliki kondisi yang lebih parah.⁵

Pengobatan untuk infeksi bakteri dapat menggunakan antibiotik. Meluasnya penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik.⁶ Resistensi antibiotik disebabkan karena bakteri resisten terhadap antibiotik tersebut dan menjadi penyebab kegagalan pengobatan infeksi. Upaya untuk mengurangi adanya resistensi terhadap antibiotik diperlukan pengobatan dengan alternatif lain seperti menggunakan bahan alam yang memiliki senyawa antibakteri sebagai obat tradisional.⁷ Banyak tanaman obat menurut sejarah telah digunakan untuk menyembuhkan infeksi-infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang sekarang telah kebal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh WHO, para ilmuwan di Eropa dan Asia mengungkapkan bahwa kenyataan banyak tanaman obat yang memiliki khasiat antibakteri yang kuat.⁸ Salah satu tanaman yang memiliki alternatif obat antibiotik adalah tanaman pepaya (*Carica papaya* Linn.). Tanaman pepaya merupakan tanaman daerah tropis, tanaman ini sudah menyebar dan berkembang diseluruh pelosok Indonesia.⁹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Fitria, 2015, hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 70% daun pepaya positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan ekstrak daun pepaya menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi rendah yaitu 30%, 40%, dan 50%. Daun pepaya dibuat dalam bentuk ekstrak untuk mengoptimalkan zat aktif antibakteri yang terdapat didalamnya, Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan cakram kertas untuk mengetahui aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes*.

2. METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat gelas (pyrex), botol maserasi, oven (memmert), mikro pipet, lampu spirtus, cawan petri (pyrex), rak tabung reaksi, timbangan, spatula, autoclave (GEA YX2808), pinset, blender, pinset, penangas air, laminar air flow (biobase), kapas steril, jarum ose, penggaris, aluminium

foil, kertas cakram, spektrofotometer Uv-Vis N4S, sendok tanduk, ayakan 80 mesh, batang pengaduk, tabung maserasi, inkubator, jangka sorong, mikropipet. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun pepaya sebanyak 5kg, etanol 70%, bakteri *Propionibacterium acnes*, antibiotik clindamycin, media nutrient agar 25 gr, 1 ml asam asetat, 1 ml asam sulfat, 1 ml kaliumdiklomat, asam klorida 1%, serbuk seng (ZN), HCl pekat, $FeCl_3$, Dimethyl Sulfoxide (DMSO).

Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun pepaya dimulai dengan mencuci bersih daun pepaya. Proses satu kali pencucian dapat menghilangkan sebanyak 25% dari jumlah mikroba, bila proses pencucian dilakukan sebanyak tiga kali, jumlah mikroba yang tertinggal hanya sekitar 42% dari jumlah total mikroba awal.¹⁰ Pengeringan menggunakan oven dapat dilakukan pada suhu 40°C-50°C. Daun pepaya yang telah kering kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk, menghaluskan simplisia menggunakan blender untuk menghasilkan serbuk simplisia dan mengayaknya dengan ayakan mesh 80. Pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 mesh untuk memperoleh serbuk simplisia yang lebih halus. Selanjutnya ditimbang 500 gram untuk dilakukan proses ekstraksi secara maserasi.¹¹

Maserasi

Menimbang serbuk simplisia daun pepaya sebanyak 500 g. Kemudian ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi.¹² Proses selanjutnya yaitu memasukkan serbuk simplisia daun pepaya ke dalam bejana maserasi, lalu menambahkan pelarut etanol 70% 5000 ml dan dilakukan pengadukan hingga homogen. Selanjutnya menutup bejana dan menyimpan serbuk dalam bejana maserasi dalam ruangan yang terlindung dari sinar matahari secara langsung selama 5 hari atau sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi. Selama perendaman, setiap hari dilakukan pengadukan selama 15 menit. Setelah dilakukan perendaman selama 5 hari, kemudian menyaring ekstrak untuk mendapatkan maserat. Proses selanjutnya yaitu memekatkan maserat hasil remaserasi dengan oven sehingga diperoleh ekstrak daun pepaya.¹¹ Pemekatan menggunakan suhu 60°C karena suhu tersebut dapat mencegah terjadinya kerusakan senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid dan tanin.¹³

Skrining Fitokimia

Analisis fitokimia merupakan analisis kualitatif yang dilakukan untuk mengetahui komponen bioaktif yang terkandung dalam tiap pelarut dari ekstrak. Analisis fitokimia yang dilakukan meliputi uji tannin, flavonoid, dan saponin :

a. Flavonoid

Ekstrak daun sirih merah ditambahkan Mg dan HCl pekat. Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga.

b. Saponin

Ekstrak daun sirih merah ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 kemudian dikocok selama 1 menit. Uji positif untuk saponin adalah dengan terbentuknya

busa stabil selama 10 detik.

c. Tanin

Ekstrak daun sirih merah direaksikan dengan FeCl_3 . Jika larutan mengandung senyawa tanin akan menghasilkan warna hijau kehitaman atau biru tua.

d. Alkaloid

Sampel ekstrak 0,5 g ditambah 1 mL HCl 2N dan 9 mL aquadest panas. Larutan dipanaskan 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi Dragendorff. Sampel positif ditunjukkan terbentuk warna merah atau jingga.

Analisis Data

Data hasil pengamatan zona hambat diuji normalitasnya dengan metode Shapiro Wilk. Jika nilai signifikansi $P > 0,05$ menunjukkan data terdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan uji parametric One Way ANOVA (Analysis of Variance). Dan jika nilai signifikansi $P < 0,05$ menunjukkan data terdistribusi tidak normal maka dilanjutkan dengan uji non parametric Kruskal walis dan Mann-Witney. Program statistik yang digunakan adalah SPSS 26.0 dengan taraf signifikansi 95%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa seperti padatable 1 dibawah ini.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pepaya

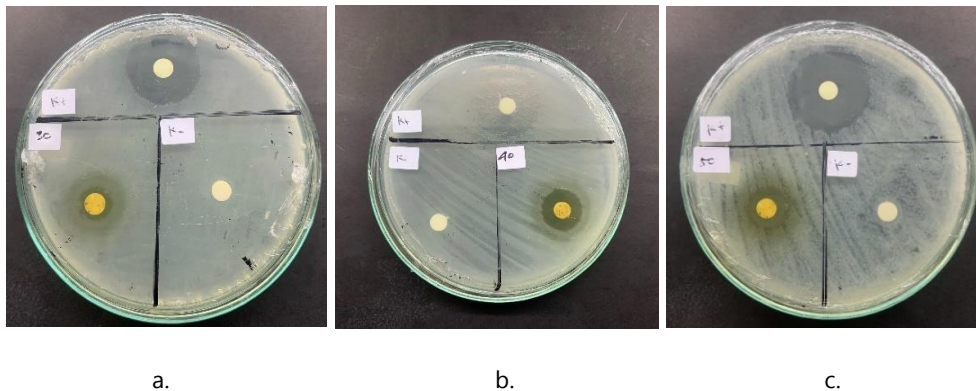
Golongan Senyawa	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Merah kecoklatan	+
Saponin	Ekstrak + Aquadestilata	Busa stabil	+
Tanin	FeCl_3 1%	Hitam kebiruan	+
Alkaloid	HCL 2N+ Aquadest	Merah/Jingga	+

Uji Antibakteri *Propionibacterium acnes*

Uji aktivitas antibakteri daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan di Kampus Stikes Karya Putra Bangsa, Laboratorium Mikrobiologi, Tulungagung. Uji aktivitas antibakteri pada ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya* Linn) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan konsentrasi 30%, 40% dan 50% dengan klindamisin 1% sebagai kontrol positif dan DMSO 5% sebagai kontrol negatif. Zona hambat yang terbentuk dari hasil uji antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Rata-Rata Zona Hambat (mm)

Kelompok	Zona hambat (mm)			Rata-Rata \pm SD
	R1	R2	R3	
30%	15	10	15	13,2 \pm 2,8
40%	22,5	22,5	20	21,6 \pm 1,4
50%	22,5	25	27,5	25 \pm 2,5
K+	10	12,5	15	12,5 \pm 2,5
K-	0	0	0	0 \pm 0



Gambar 1 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Keterangan:

- a : ekstrak daun pepaya konsentrasi 30%
- b : ekstrak daun pepaya konsentrasi 40%
- c : ekstrak daun pepaya konsentrasi 50%

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya* Linn) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menghasilkan zona hambat tertinggi ada pada konsentrasi 50% dengan rata-rata zona hambat 25 mm dan termasuk kategori respon hambat sangat kuat, sedangkan pada konsentrasi 40% dengan rata-rata 21,6 mm dan 30% dengan rata-rata 13,2 mm termasuk respon hambat kuat. Hasil zona hambat semua kontrol negatif memiliki rata-rata zona hambat 0 mm. hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri yang dihasilkan berasal dari aktivitas ekstrak daun pepaya. Hasil dari klindamisin 0,01% yang digunakan sebagai kontrol positif memiliki rata-rata zona hambat 12,5 mm yang masuk dalam kategori kuat. Klindamisin memiliki aktivitas yang signifikan melawan bakteri gram positif, klindamisin bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat sintesis protein bakteri.¹⁴

Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* oleh ekstrak daun pepaya diduga berasal dari kandungan senyawa aktif fitokimia. Senyawa aktif tersebut adalah flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Senyawa flavonoid akan berinteraksi dengan DNA sel bakteri. Berbedanya tingkat kepolaran DNA, lipid dan gugus alkohol yang dimiliki flavonoid akan menjadi reaksi yang menyebabkan kerusakan DNA sehingga bakteri bisa pecah.¹⁵

Senyawa tanin memiliki fungsi antimikroba, disebabkan sel bakteri tidak mampu menghambat kerja enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase. Enzim reverse transkriptase berfungsi untuk mensintesis DNA komplementer (cDNA) dari messenger RNA (mRNA), sedangkan DNA topoisomerase adalah target obat antikanker dan antibakteri, salah satu hal penting dalam mekanisme pemotongan untai DNA oleh topoisomerase I adalah volume rongga pusat yang mampu membuat untai ganda DNA.¹⁶

Senyawa alkaloid bersifat (bakteriosida) yang berperan sebagai antibakteri dengan cara mematikan sel. Alkaloid mampu menyebabkan terganggunya susunan peptidoglikan pada sel bakteri sehingga dinding sel tidak berbentuk sempurna. Senyawa saponin memiliki peran sebagai antibakteri yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan permeabilitas membran bakteri kemudian akan mati (pecahnya dinding sel bakteri) dan sel mikroba akan mengeluarkan komponen (protein, asam nukleat, nukleotida, dan lain-lain).¹⁷

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya* Linn) menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri masuk dalam kategori sedang hingga sangat kuat. Besar atau kecilnya zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, semakin besar konsentrasi yang diberikan menyebabkan semakin besar kandungan bahan aktifnya. Kenaikan dan penurunan zona hambat yang tidak semua sama dikarenakan sifat kelarutan zat aktif serta perbedaan difusi pada media agar.¹⁷ Keefektian dari suatu zat antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri tergantung pada sifat bakteri uji yang digunakan, konsentrasi, dan lamanya waktu kontak.¹⁷

Data hasil penelitian selanjutnya diuji statistik menggunakan SPSS 26. Analisis diawali dengan dilakukan uji normalitas data untuk memastikan data berdistribusi normal menggunakan menggunakan Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas data didapat hasil nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti data tidak normal, ketidak normalan data dikarenakan perbedaan variasi data yang jauh. Hasil uji normalitas data dapat dilihat dilampiran 6. Pengujian dilanjutkan pada uji non parametrik yaitu Kruskal Wallis untuk menentukan adanya perbedaan signifikan secara statistik antara lebih dari 2 kelompok variabel.¹⁸ Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa nilai p -value 0,011 ($< 0,05$) sehingga dapat disimpulkan hasil uji yang signifikan. Kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu uji Mann Whitney.

Pada uji Mann-Whitney bertujuan untuk menguji signifikan hipotesis antar dua sampel.¹⁹ Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji Mann-Whitney ekstrak 40% menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dengan dengan K+ dapat dibuktikan dengan nilai p -value 0,043 ($< 0,05$) dan ekstrak 50% menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dengan K+ dapat dibuktikan dengan nilai p -value 0,046 ($< 0,05$). Dari 2 ekstrak dengan konsentrasi tersebut memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Keefektian dari suatu zat dalam menghambat tergantung pada sifat bakteri uji yang digunakan, konsentrasi, dan lamanya waktu kontak.¹⁷

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

- a. Ekstrak daun pepaya terbukti dapat menghambat aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.
- b. Konsentrasi optimum ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya* Linn) dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 40%.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Kemenkes, R. (2011). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/Xii/2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Xii.
- ² WHO. 2015. World Health Statistics. Genewa. Page 55-86.
- ³ Nor, T. A., Indriarini, D., Marten, S., & Koamesah, J. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*, 15(3), 327–337.
- ⁴ Latifah .2016. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia Galangal* L. Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil- 2- Pikrilhidrazil). Skripsi. Malang: Fakultas Sain Dan Teknologi Uin Maulana Malik Ibrahim.
- ⁵ Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemusahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. Vol.8, No. 2, P : 361-367
- ⁶ Nor, T. A., Indriarini, D., Marten, S., & Koamesah, J. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*, 15(3), 327–337.
- ⁷ Melinda (2014) 'Aktivitas Antibakteri Daun Pacar (*Lowsonia Inermis* L)', Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- ⁸ Nuraini, D.N., 2011, *Aneka Manfaat Biji-Bijian*, Yogyakarta, Gava Media, Hal11-12.
- ⁹ Departemen Kesehatan, R. (2000) 'Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama', Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional., Pp. 3–11, 17–19.
- ¹⁰ Firdiyani, Agustini & Ma/Ruf. 2015. Extraktion Of Bioactive Compounds As Natural Antioxidants From Fresh *Spirulina Plantesis* Using Different Solvents. *Jphpi*. Vol. 18(1), Pp.28-37.
- ¹¹ Barus, A. Dan Syukri. 2008. *Agroteknologi Tanaman Buah – Buah*an . Medan. USU-Press.
- ¹² Harborne, J.B. 2006. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Edisi Ke-2. Bandung : ITB.

- 13 Mpila, D. ., Fatimawali, & Wiyono, W. I. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (*Coleus Atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli* Dan *Pseudomonas Aeruginosa* Secara In-Vitro. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (*Coleus Atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli* Dan *Pseudomonas Aeruginosa* Secara In-Vitro, 13.
- 14 Risnasari. I (2002) 'Pemanfaatan Tanin Sebagai Bahan Pengawet Kayu', Skripsi.Medan. Universitas Sumatera Utara.
- 15 Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia Galanga* L. Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Skripsi. Malang : Uin Maulana Malik Ibrahim Malangv
- 16 Kurniawati, E. (2015) 'Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro Antibacterial Activity The Bambu Apus Shoot Of *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* In Vitro', Pp. 193–199.
- 17 Ham, M. (2006) 'Kamus Kimia.', Jakarta: Pt Bumi Aksara. Harmita, M.Radji.2008.Analisis Hayati Buku Ajar Program Studi Farmasi. Universitas Indonesia, Jakarta: Ecg.
- 18 Gunawan, D. And Mulyani, S. (2010) 'Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I.', Penerbit Swadaya. Jakarta., P. 144.
- 19 Alfiah, R. R., Khotimah, S., Turnip, M., 2015, Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania Micrantha* Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*, Universitas Tanjungpura.

