



Kemampuan Daya Hambat Ekstrak Buah Pala (*Myristica fragrans* H.) Terhadap *Candida albicans*

Yulia Sari Ismail¹, Ainal Haniyati Ulfa¹, Isnaini Putri², Dalil Sutekad¹, Lenni Fitri^{1*}

¹Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Syeek Abdurrauf No. 7 Darussalam, Banda Aceh 23111,

²Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Aceh, Program Studi Kebidanan Meulaboh

INFO ARTIKEL

Diterima Maret 2024

Disetujui April 2024

* Penulis koresponden
email: lennifitri@usk.ac.id

Kata kunci: Antibiotik
Candida Albicans
Myristica fragrans H

Keywords: Antibiotic
Candida Albicans
Myristica fragrans H

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dari ketiga bagian buah pala (daging buah, fuli dan biji), membandingkan daya hambat ekstrak dari ketiga bagian buah pala (daging buah, fuli dan biji) dan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan cendawan *Candida albicans*. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi, pengujian fitokimia dilakukan secara kualitatif, dan pengujian aktivitas anticendawan menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi 25, 50, 75 dan 100 %, kontrol positif menggunakan ketokonazol dan kontrol negatif menggunakan akuades steril. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daging buah dan fuli pala efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi 75% dan 100%. Sedangkan ekstrak etanol biji pala memiliki zona hambat yang rendah. Ekstrak etanol daging buah dan fuli pala berpotensi sebagai anticendawan.

ABSTRACT

The aim of this study were to determine the content of phytochemical compounds from tree parts of nutmeg (flesh, mace and seed), to compare the inhibitory effect of the extracts from the tree parts of the nutmeg (flesh, mace and seed) and the concentration that were effective in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans*. The extraction method was the maceration, the phytochemical testing was carried out qualitatively, and the antifungal activity was tested using punch hole method with concentrations of 25, 50, 75 and 100 %, positive control using ketoconazole and negative control using sterile distilled water. The result of this study showed that the ethanol extract of nutmeg flesh was effective in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans* at concentration 75 % dan 100%. While the seed extract of nutmeg had a low inhibition zone. The ethanol extract of nutmeg flesh and mace can be potential as antifungal.

1. PENDAHULUAN

Kandidiasis merupakan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi *Candida* baik primer maupun sekunder akibat penyakit lain. Beberapa cendawan yang menyebabkan kandidiasis adalah cendawan *Candida albicans*, *C. stellatoidea*, *C. pseudotropicalis*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, dan *C. guilliermondii*. Penyakit ini berhubungan dengan tingkatan higienis dari penderita yang kurang baik. Salah satu cendawan penyebab kandidiasis adalah cendawan *Candida albicans*. *C. albicans* merupakan cendawan penyebab infeksi yang bersifat oportunistik dan merupakan flora normal dalam tubuh manusia, namun dapat menjadi patogen apabila terjadi ketidakseimbangan pada tubuh (Hakim & Muhammad, 2015). Indrayati *et al.* (2018) menyatakan bahwa *C. albicans* memiliki sel yang berbentuk oval dan berwarna ungu jika diwarnai dengan pewarnaan Gram. Morfologi koloni *C. Albicans* jika ditumbuhkan pada media agar umumnya

berbentuk bulat dengan permukaan yang cembung, halus, dan licin. *C. albicans* merupakan penyebab infeksi yang paling sering terjadi di daerah tropis, sebagian besar infeksi karena *C. albicans* bersifat superfisial yaitu mengenai kulit, rongga mulut dan vagina.

Penanganan yang dilakukan dalam mengatasi penyakit yang disebabkan oleh cendawan adalah dengan menggunakan anticendawan, namun sebagian besar masyarakat lebih memilih obat-obatan herbal. Salah satu obat herbal yang sering digunakan untuk mengatasi masalah cendawan yaitu dengan menggunakan tanaman pala (*Myristica fragrans* H.). Bagian dari tanaman pala yang digunakan untuk pengobatan ini adalah buah pala. Buah pala merupakan tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis dan juga multiguna karena setiap bagian tanamannya dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri obat-obatan.

Bagian tanaman pala (*Myristica fragrans* H.) yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian daun, daging buah, biji, dan batang. Tanaman ini mengandung minyak atsiri yang multimanfaat, dimana minyak atsiri tersebut memiliki kemampuan untuk insektisidal, antibakteri dan antifungi. Nurjanah (2007) mengatakan bahwa minyak atsiri dalam buah pala mengandung *myristicin monoterpen* yang dapat menimbulkan rasa kantuk, selain itu dapat membunuh serangga, anticendawan (fungisidal), dan antibakteri.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui manfaat yang terkandung dalam buah pala yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

2. METODE PENELITIAN

Pembuatan Ekstrak

Sampel buah pala (*Myristica fragrans* H.) yang digunakan berasal dari perkebunan yang berlokasi di Labuhan Haji Barat, Aceh Selatan. Buah pala yang digunakan yaitu buah yang telah matang ditandai dengan kulit buah berwarna kuning. Kemudian buah pala dibersihkan dengan air yang mengalir. Proses ekstraksi diawali dengan cara dipisahkan antara daging buah (*fructus cortex*), fuli (*arillus*) dan biji pala. Sebanyak 1 kg buah pala untuk masing-masing sampel (daging buah, fuli dan biji) dipotong dengan ukuran kecil. Kemudian buah pala yang telah dipotong tersebut dikeringanginkan selama 3 hari. Simplisia buah pala siap untuk dimaserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses maserasi berlangsung selama 3 hari dan disimpan pada suhu ruang serta dilakukan pengadukan setiap harinya (selama maserasi). Kemudian campuran etanol tersebut disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Filtrat yang diperoleh masih mengandung banyak pelarut sehingga harus dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 45°C dan diperoleh ekstrak.

Uji fitokimia

Uji fitokimia dilakukan dengan mendeteksi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, terpenoid dan saponin.

Uji Aktivitas Anticendawan

Metode uji anticendawan yang digunakan adalah metode sumuran (*punch hole methode*). Media yang telah disterilisasi dengan *autoclave* dituangkan kedalam cawan Petri yang telah diberi cendawan *C.albicans*. Cendawan yang telah distandarkan dengan kekeruhan *Mc Farland* digunakan sebanyak 200 µL. Selanjutnya media tersebut diaduk dengan membentuk angka delapan. Lalu media dibiarkan memadat selama 10-15 menit. Media yang telah memadat dibuat sumur / lubang dengan menggunakan pipet berdiameter 6,9 mm. Selanjutnya ekstrak dimasukkan kedalam sumur / lubang sebanyak 50 µL. Kemudian media tersebut diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Lalu dilakukan pengukuran zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong digital.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Buah Pala (*Myristica fragrans* H.)

Sampel buah pala yang digunakan secara keseluruhan dalam proses pembuatan ekstrak sebanyak 6 kg. Setelah melakukan proses pemisahan dari ketiga bagian yang dibutuhkan yaitu daging buah, biji dan fulinya, maka digunakan sebanyak 1 kg daging buah, 1 kg biji dan 350 g fuli. Setelah melakukan proses pengeringan diperoleh daging

buah kering sebanyak 450 g, biji 510 g dan fuli 200 g. Hasil sampel kering tersebut dimaserasi dengan pelarut etanol 96 % dan dipekatkan sehingga menghasilkan ekstrak kental sebanyak 46 g untuk daging buah, 80 g untuk biji dan 52 g untuk fuli. Nilai rendemen dari ketiga sampel tersebut yaitu daging buah 10,22 % , biji 15,96 % , dan fuli 26 %.

Hasil rendemen yang diperoleh dari ketiga ekstrak memiliki nilai yang bervariasi. Nilai rendemen tertinggi terdapat pada ekstrak fuli pala yaitu 26 %. Hal ini menunjukkan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung di dalam ekstrak fuli pala dan tingginya kandungan zat yang tertarik pada sampel fuli pala. Sebagaimana menurut Hasnaeni *et al*, (2019) yang mengatakan tingginya senyawa aktif yang terdapat dalam suatu sampel dapat ditunjukkan dengan tingginya nilai rendemen yang diperoleh. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan lamanya waktu yang digunakan untuk ekstraksi dan jenis pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi nilai rendemen. Penelitian yang telah dilakukan oleh Yulianti *et al*. (2014), terjadinya peningkatan nilai rendemen dari ekstrak daun stevia pada lama ekstraksi 60 detik, akan tetapi pada waktu 90 detik nilai rendemen mulai mengalami penurunan. Hal ini dijelaskan oleh Alfiana (2013), setelah mencapai waktu optimal jumlah komponen yang terambil dari bahan baku akan mengalami penurunan, karena komponen yang terdapat dalam bahan jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan untuk melarutkan bahan yang ada, sehingga walaupun waktu ekstraksi diperpanjang, *solute* yang terdapat dalam bahan sudah tidak ada.

Uji Fitokimia Ekstrak Buah Pala

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol buah pala menunjukkan hasil positif mengandung senyawa golongan alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, polifenol dan triterpenoid. Hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan perubahan warna, terbentuknya endapan dan timbulnya gelembung pada ekstrak buah pala yang diuji. Saidi *et al*. (2018) mengatakan bahwa adanya senyawa fitokimia yang terdapat di dalam ekstrak dipengaruhi interaksi antara reagen yang digunakan dengan senyawa yang terdapat pada sampel, sehingga terjadi perubahan warna, terbentuk endapan dan timbul busa. Akan tetapi jika suatu sampel memiliki konsentrasi yang kecil maka ketika dilakukan pengujian sampel tersebut tidak mengandung cukup senyawa fitokimia. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daging buah dan fuli pala menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, polifenol dan triterpenoid. Sedangkan hasil uji fitokimia ekstrak biji pala menunjukkan adanya senyawa golongan alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, kuinon, polifenol dan triterpenoid. Perbedaan diantara ketiganya yaitu hanya pada ekstrak biji pala yang terdapat senyawa kuinon. Hasil uji fitokimia terhadap buah pala (daging buah, fuli dan biji) dapat dilihat pada tabel 1.

Alkaloid merupakan senyawa yang berasal dari basa organik yang mengandung unsur Nitrogen (N) dan senyawa ini berasal dari tanaman. Alkaloid berperan dalam memberikan efek fisiologis kuat terhadap manusia. Bidang ilmu farmakologi menggunakan senyawa alkaloid untuk memacu sistem syaraf, dapat menaikkan tekanan darah dan melawan infeksi yang disebabkan oleh mikroba.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daging buah, fuli dan biji

No.	Uji	Daging Buah		Fuli		Biji		Keterangan
		+	-	+	-	+	-	
1.	Alkaloid	+	-	+	-	+	-	
	a. Dragendrof	√		√		√		Terbentuknya endapan coklat jingga
	b. Burchad	√		√		√		Terbentuk warna merah kecoklatan
	c. Wagner	√		√		√		Terbentuk warna kemerahan
2.	Saponin	√		√		√		Terbentuknya gelembung
3.	Tanin	√		√		√		Terbentuk larutan putih keruh
4.	Flavonoid	√		√		√		Terbentuk larutan merah
5.	Steroid		√		√		√	Tidak terbentuk larutan hijau
6.	Kuinon		√		√	√		Terbentuk larutan warna merah
7.	Polifenol	√		√		√		Terbentuk warna biru kehitaman
8.	Triterpenoid	√		√		√		Terbentuk larutan merah

Keterangan : simbol (+) menunjukkan indikasi positif, simbol (-) menunjukkan indikasi negatif

Menurut Hammodo & Ilmiati (2013), secara organoleptik daun-daunan yang terdapat pada tumbuhan yang memiliki rasa sepat dan pahit umumnya teridentifikasi mengandung senyawa alkaloid. Senyawa ini dapat ditemukan di beberapa organ tumbuhan seperti daun, batang, akar dan biji tumbuhan.

Senyawa saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman. Saponin yang banyak terkandung dalam tanaman telah digunakan sebagai pengobatan tradisional. Senyawa saponin dapat diperoleh dari tumbuhan hingga hewan laut seperti teripang. Saponin yang terdapat pada tumbuhan menyebar diseluruh organ tumbuhan mulai dari akar, batang, umbi, daun, buah dan biji. Penelitian Ben Ahmed *et al.* (2012) mengenai aktivitas antibakteri dan antifungi dengan menggunakan kertas cakram yang menunjukkan bahwa senyawa saponin mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Menurut Wahyuningsih *et al.* (2016) mekanisme aktivitas antikapang dari saponin yaitu berikatan dengan sterol yang terdapat pada jamur dan merusak membrannya sehingga menyebabkan hilangnya integritas membran karena adanya pembentukan pori-pori pada membran sel.

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang terdiri dari gugus hidroksi dan karboksi yang berasal dari tumbuhan. Tanin berperan dalam pembentukan warna dan rasa pahit pada tumbuhan. Rasa sepat dan pahit yang menjadi ciri khas makanan dan minuman nabati biasanya disebabkan oleh adanya senyawa tanin. Senyawa tanin yang terdapat dalam tumbuhan bermanfaat sebagai antibakteri, mencegah kerusakan sel, antioksidan serta mencegah munculnya sel kanker. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari *et al.* (2015) yang mengatakan bahwa senyawa tanin yang terdapat didalam ekstrak suatu tumbuhan berpotensi sebagai antibakteri yaitu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Salah satu golongan senyawa fenol terbesar di alam adalah senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang berasal dari polifenol. Senyawa ini hampir terdapat pada semua jenis tumbuhan angiospermae dan gymnospermae. Flavonoid dapat ditemukan pada beberapa organ tumbuhan seperti organ batang, daun, bunga dan buah. Ciri khas yang dimiliki senyawa ini yaitu rasanya yang asam, dapat larut dalam pelarut polar maupun non polar. Menurut Nisa & Harjito (2015), senyawa flavonoid bermanfaat sebagai antimikroba, anti-inflamasi, antioksidan dan antihemoragi.

Senyawa kuinon merupakan salah satu turunan dari senyawa fenol, kandungannya berupa zat pewarna buatan dan alami (pewarna dan pigmen) adalah turunan kuinon. Pigmen

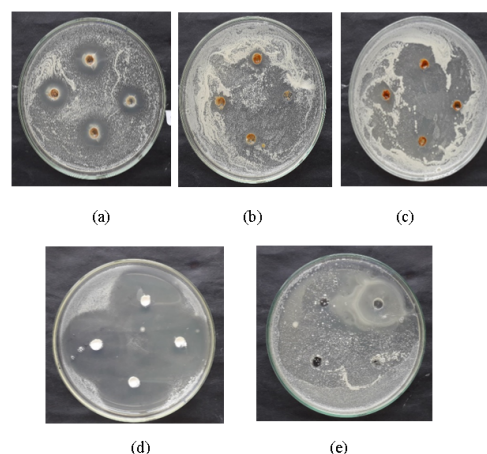
ini umumnya terdapat pada organ tumbuhan kulit batang, akar dan daun. Warna pigmen kuinon di alam sangat beragam, mulai dari kuning pucat hingga warna hitam. Senyawa kuinon dibagi menjadi empat golongan yaitu benzokuinon, naftakuinon, antrakuinon dan kuinon isoprenoid. Senyawa kuinon hanya sedikit yang dapat larut dalam air, umumnya kuinon lebih mudah larut dalam lemak.

Polifenol merupakan senyawa yang banyak mengandung sejumlah gugus fenol. Senyawa fenolik adalah senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang menempel di cincin aromatik, dengan kata lain senyawa fenolik adalah senyawa yang sekurang-kurangnya memiliki satu gugus fenol. Senyawa ini memiliki sifat cenderung mudah larut dalam air karena umumnya berikatan dengan gula sebagai glikosida. Sofiawati (2012) mengatakan polifenol terdapat didalam tumbuhan tepatnya di organel vakuola, senyawa ini bermanfaat dalam menurunkan gula darah dan melawan pembentukan radikal bebas.

Triterpenoid merupakan senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena yaitu kerangka karbon yang dibangun oleh enam satuan C₅ dan diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik. Balafif *et al.* (2013) mengatakan dalam bidang farmakologi triterpenoid digunakan sebagai antiviral, antibakteri, antiinflamasi dan antikanker. Sedangkan bagi tumbuhan sendiri bermanfaat sebagai antifungus, insektisida, antipemangsa, antibakteri dan antivirus.

Uji Aktivitas Anticendawan

Pengujian aktivitas anticendawan ekstrak etanol daging buah, fuli dan biji pala terhadap cendawan *Candida albicans* dilakukan dengan menggunakan metode sumuran dengan luas diameter sumuran 6,9 mm. Pertumbuhan cendawan terlihat di sekitar sumur yang telah ditetesi ekstrak etanol daging buah, fuli, biji dan pada sumur ketokonazol sebagai kontrol positif. Sedangkan pada sumur yang ditetesi akuades tidak terbentuk zona hambat. Zona hambat yang terbentuk dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Zona hambat ekstrak etanol (a) daging buah, (b) biji, (c) fuli, (d) kontrol positif ketokonazol dan (e) kontrol negatif akuades

Morales *et al.* (2003) menyatakan bahwa zona hambat antimikroba dapat digolongkan menjadi beberapa kategori yaitu diameter zona hambat yang dihasilkan <6 mm maka respon hambatan terhadap pertumbuhan mikroba menunjukkan tidak adanya aktivitas yang mampu menghambat pertumbuhannya, sedangkan jika diameter zona hambat yang dihasilkan seluas 6-10 mm maka respon terhadap pertumbuhan mikroba dikategorikan kedalam golongan lemah, jika zona hambat yang terbentuk seluas 11-20 mm

maka respon terhadap pertumbuhan mikroba dikategorikan kedalam golongan sedang dan jika luas yang dihasilkan >21-30 mm digolongkan kedalam kuat. Diameter zona hambat cendawan *Candida albicans* dengan ekstrak daging buah pala pada konsentrasi 25 % dan 50 %, menghasilkan ukuran rata-rata diameter sebesar 8,55 dan 10,10 mm. Hasil pengamatan menunjukkan ekstrak daging buah pala mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* tetapi dalam tingkatan lemah. Sedangkan pada konsentrasi 75 % dan 100 % diameter zona hambat yang dihasilkan yaitu 13,65 dan 16,50 mm, yang menunjukkan bahwa ekstrak daging buah pala pada konsentrasi tersebut mampu menghambat pertumbuhan *C.albicans* dalam kategori sedang.

Tabel 2. Diameter daya hambat ekstrak daging buah, fuli dan biji pala

Buah pala	Konsentrasi (%)	Diameter		Rata-rata (mm)	Kategori
		Uji 1	Uji 2		
Daging buah	25 %	9,8	7,3	8,55	Lemah
	50 %	11,1	9,1	10,10	Lemah
	75 %	16,1	11,2	13,65	Sedang
	100 %	19,1	13,9	16,50	Sedang
Biji	25 %	0,45	0,8	0,63	Tidak ada aktivitas
	50 %	1	1,6	1,30	Tidak ada aktivitas
	75 %	2,35	1,65	2,00	Tidak ada aktivitas
	100 %	3,6	4,5	4,05	Tidak ada aktivitas
Fuli	25 %	9,2	6,75	7,98	Lemah
	50 %	13,65	7	10,33	Lemah
	75 %	14,95	7,6	11,28	Sedang
	100 %	28,55	11,85	20,20	Sedang
Kontrol (+) Ketokonazol		33,3	33,6	33,45	Kuat
Kontrol (-) Akuades		0	0	0	Tidak ada aktivitas

Diameter zona hambat yang dihasilkan pada ekstrak biji pala dengan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % menghasilkan ukuran rata-rata <6 mm, yang menunjukkan bahwa ekstrak biji tidak mampu dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Hal ini diduga karena jenis biji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji yang sudah tua, dan kemungkinan kandungan antimikroba yang terdapat pada biji yang sudah tua lebih sedikit kandungannya dari pada biji yang masih muda.

Perolehan diameter zona hambat ekstrak fuli pala dengan konsentrasi 25 % dan 50 % mampu menghambat pertumbuhan *C.albicans* dalam kategori lemah. Sedangkan pada konsentrasi 75% dan 100% ekstrak fuli dapat menghambat pertumbuhan *C.albicans* dalam kategori sedang. Zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif dengan menggunakan ketokonazol 20 mg adalah 33,45 mm, hal ini menunjukkan bahwa anticendawan yang digunakan masih efektif dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans*. Sedangkan pada kontrol negatif dengan menggunakan akuades steril tidak menunjukkan adanya zona hambat di sekitar sumuran. Berdasarkan klasifikasi morales, zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daging buah dan fuli tergolong lemah. Sedangkan pada ekstrak biji zona hambat yang terbentuk tidak mampu dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans*.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa besarnya zona hambat yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin luas pula zona hambat yang terbentuk (Atmaja *et al.*, 2017). Faktor lainnya juga dipengaruhi oleh kandungan senyawa seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan polifenol yang terdapat didalam ketiga ekstrak.

Tabel 3. Analisis ragam zona hambat terhadap pertumbuhan *C.albicans*

SK	db	JK	KT	Fhit	F tab 5 %	F tab 1 %	ket
Perlakuan	11	830,93	75,54	4,06	2,72	4,22	*
DBF	2	569,15	284,57	15,31	3,89	6,93	**
K	3	208,93	69,64	3,75	3,49	5,95	*
DBFK	6	52,86	8,81	0,47	3,00	4,82	TN
Galat /Sisa	12	223,11	18,59				
Total	23	1054,04					

Keterangan : 1. DBF: perlakuan ekstrak daging buah, biji dan fuli

2. K: perlakuan konsentrasi

3. (*) berbeda nyata, (**) berbeda sangat nyata dan (TN) tidak berbeda nyata.

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat tidak adanya interaksi antara konsentrasi dan ekstrak sampel buah pala (daging buah, biji dan fuli) yang digunakan terhadap pertumbuhan *C.albicans*. Perlakuan kombinasi diperoleh Fhitung < Ftabel (0,47<3,00) sehingga dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan antara ekstrak buah pala dan konsentrasi tidak berpengaruh/tidak signifikan terhadap pertumbuhan *C.albicans*. Sehingga 2 faktor perlakuan yaitu konsentrasi dan ekstrak buah pala harus dijabarkan secara terpisah. Faktor 1 yaitu perlakuan variasi konsentrasi diperoleh Fhitung>Ftabel (3,75>3,49), jadi dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan *C.albicans*. Untuk mengetahui pada konsentrasi manakah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan *C.albicans* maka dilakukan uji lanjut BNJ seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji lanjut BNT zona hambat pertumbuhan *C.albicans* untuk perlakuan variasi konsentrasi

Perlakuan	Rata-rata (mm) ± SD	Notasi
Konsentrasi 25 %	5,72 ± 4,42	a
Konsentrasi 50 %	7,24 ± 5,15	ab
Konsentrasi 75 %	8,98 ± 6,16	bc
Konsentrasi 100 %	13,58 ± 8,46	c

Keterangan: pemberian notasi yang sama bermakna signifikan pada α (0,05) dengan nilai LSD (7,68).

Berdasarkan hasil uji lanjut, zona hambat terkecil terdapat pada konsentrasi 25% dengan rata-rata zona hambat 5,72 mm. Sedangkan zona hambat terbesar didapatkan dari konsentrasi 100% dengan rata-rata zona hambat 13,58 mm. Pemberian konsentrasi 25% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50%. Konsentrasi 75% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 100%. Sedangkan konsentrasi 50% berbeda nyata dengan konsentrasi 100%. Berdasarkan tabel 4.4 hasil yang diperoleh menunjukkan diameter zona hambat semakin besar seiring dengan penambahan konsentrasi. Jadi dapat disimpulkan konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* yaitu pada konsentrasi 100%

Faktor kedua yaitu perlakuan ekstrak (daging buah, biji dan fuli) diperoleh Fhitung>Ftabel (15,31>3,89). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian variasi ekstrak buah pala juga mempengaruhi zona hambat pertumbuhan *C.albicans*, untuk mengetahui ekstrak yang berpengaruh terhadap pertumbuhan *C.albicans* dapat dilihat pada tabel 5 hasil uji lanjut BNT berikut.

Tabel 5. Hasil uji lanjut BNT zona hambat buah pala terhadap *C.albicans*

Perlakuan	Zona hambat (mm) ± SD	Notasi
Daging buah	12,20 ± 3,57	b
Biji	2,00 ± 1,48	a
Fuli	12,45 ± 5,35	bc

Keterangan: pemberian notasi yang sama bermakna signifikan pada α (0,05) dengan nilai LSD (7,68).

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan dengan variasi ekstrak dari daging buah, biji dan fuli dengan zona hambat tertinggi diperoleh dari ekstrak fuli dengan rata-rata zona hambat 12,45 mm. Sedangkan zona hambat paling rendah terdapat pada ekstrak biji dengan rata-rata diameter zona hambat 2,00 mm. Perlakuan ekstrak daging buah tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak fuli. Sedangkan perlakuan dari ekstrak biji berbeda nyata dengan perlakuan daging buah dan fuli. Sedangkan perlakuan ekstrak biji berbeda nyata dengan ekstrak daging buah dan fuli. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan *C.albicans* yaitu yang berasal dari ekstrak daging buah dan fuli dengan rata-rata diameter zona hambat 12,20 mm dan 12,45 mm..

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Ekstrak biji pala tidak mampu menghambat pertumbuhan *C.albicans* sedangkan ekstrak daging buah dan ekstrak fuli mampu menghambat pertumbuhan *C.albicans* dengan kategori sedang. Konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* yaitu pada konsentrasi 100 %.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, D. H. (2013). Ekstraksi Minyak Melati (*Jasminum sambac*) Terhadap Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Atmaja, T.H., Mudatsir & Samingan. (2017). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pala (*Myristica fragrans*) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus*. *Jurnal EduBio Tropika*, 5, 599-603.
- Balafif, R.A., Yayuk, A., & Erin, R. G. (2013). Analisis Senyawa Triterpenoid Dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn). *Chem Prog*, 6, 56-61.
- Ben Ahmed, B., Chaeib, K., Salah, H., Boukamcha, H., Jannet, Z., Mighari and Daami. (2012). Antibacterial and Antifungal Activities of *Cestrum Parqui* Saponins: Possible Interaction With Membrane Sterols. *International Research Journal of Plant Science*, 3, 001-007.
- Hakim, L., & Muhammad, R.M. (2015). Kandidiasis Oral. *Jurnal Majority*, 4, 53-57
- Hammodo, N & Ilmiati, I. (2013). Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid Pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Jurnal Dinamika*, 1-18.
- Hasnaeni., Wisdawati., & Suriati, U. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Kadar

- Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara* Blanco). *Jurnal Farmasi Galenika*, 5, 175-182.
- Indrayati, S., Suraini, & Melda, A. (2018). Gambaran Cendawan *Candida sp.* Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus di RSUD dr. Rasidin Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 5, 133-138.
- Morales,G., Patricia, S., Arlett, M., Adrian, P., Luis, A. L., Oscar, G., & Jorge, B., (2003). Secondary Metabolites from four medicinal plants from Northern Chile : antimicrobial activity and biotoxity againts *Artemia salina*. *Journal of Chilean Chemical Society*, 48, 35-41.
- Nisa & Harjito. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Modifikasi Senyawa Khaisin dengan Gugus Alkoksi Menggunakan Metode Recife Model I (RMI). *Jurnal MIPA*, 38, 160-168.
- Nurdjannah N. (2007) Teknologi pengolahan pala. Balai Besar Peneliti Dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Bogor. 2007.
- Saidi, N., Ginting, B., Murniana., & Mustanir. (2018). *Analisis Metabolit Sekunder*. Syiah Kuala Universiti Press, Banda Aceh.
- Sari, P.P., Wiwik, S.R., and Ni, M.P. (2015). Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Tanin dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea samon* (Jacq.) Merr) Sebagai Antibakteri *E.coli*. *Jurnal Kimia*, 9, 27-34.
- Sofiawati, D. (2012). Uji Aktivitas Antidiabetes Fraksi-Fraksi Buah Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Dengan Metode Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi yang Aktif. Skripsi. Program Studi Farmasi fak. MIPA UI, Jakarta.
- Wahyuningsih, S., Nugraha, E.S., and Harsi, D. (2016). Pemanfaatan Aktivitas Antimikroba Saponin Daun Pepaya Pada Kemasan Kelobot Jagung. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*. 27, 68-77.
- Yulianti, D., Bambang, S., & Rini, Y. (2014). Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Sifat Fisika-Kimia Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) dengan Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Jurnal Biopres Komoditas Tropis*, 2, 35-41.