

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK BUAH PARE
(*Momordica charantia* L.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*
PENYEBAB ONIKOMIKOSIS**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)**

**Oleh:
YUSRIYAH
NIM: 70 2017 036**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK BUAH PARE
(*Momordica charantia* L.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*
PENYEBAB ONIKOMIKOSIS**

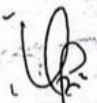
Dipersiapkan dan disusun oleh:

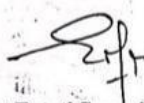
YUSRIYAH
NIM: 70 2017 036

Sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)

pada Januari 2021

Mengesahkan :


dr. Nyayu Fitriani, M.Bmd.
Pembimbing Pertama


Apt Ertati Suarni, S.Si., M.Farm.
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**



dr. Yanti Rosita, M.Kes.
NBM/NIDN.1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 30 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



(Yusriyah)
NIM. 70 2017 036

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan penyerahan Naskah Artikel dan *softcopy* berjudul: “Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Penyebab Onikomikosis“ Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Yusriyah
NIM : 702017036
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Umum
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan weweng kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : Januari 2021

Yang menyetujui,


Yusriyah

NIM 70 2017 036

ABSTRAK

Nama : Yusriyah
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Judul : Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Penyebab Onikomikosis

Kelainan kuku yang diakibatkan oleh infeksi jamur baik oleh dermatofita, nondermatofita, maupun ragi (*yeast*) adalah Onikomikosis. (Leelavathi *et al.*, 2012). Dermatofita yakni *Trichopyton rubrum*, *Trichopyton mentagrophytes* dan *Epidermophyton* merupakan penyebab utama onikomikosis di Eropa dan Amerika Utara, sedangkan di Indonesia penyebab terbanyak ialah spesies *Candida*. Faktor predisposisi yang memudahkan terjadinya onikomikosis adalah kelembaban, oklusi, trauma berulang pada kuku, dan penurunan immunitas (diabetes melitus dan infeksi HIV). Jenis kelamin laki-laki, usia lanjut, kanker, psoriasis, higiene yang buruk, dan hiperhidrosis juga merupakan faktor risiko. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal serta menggunakan obat-obatan alami atau yang dikenal dengan obat tradisional salah satunya tanaman yang telah banyak dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia adalah buah pare (*Momordica charantia* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak buah pare (*Momordica Charantia* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Penyebab Onikomikosis. Jenis penelitian yang digunakan eksperimental *in vitro* dalam laboratorium, Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini terhadap Fungi *Candida Albicans* dengan menggunakan ekstrak etanol 96% buah Pare (*Momordica Chrantia* L.) dengan menggunakan metode *post test only controlled group design*. Data dianalisis dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar perlakuan dengan ($p=0,001$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah pare (*Momordica Chrantia* L.) yang digunakan maka semakin luas zona hambat yang terbentuk berarti semakin tinggi aktivitas ekstrak buah pare menghambat pertumbuhan jamur *candida albicans* penyebab onikomikosis.

Kata Kunci : Onikomikosis, *candida albicans* , ekstrak buah pare (*Momordica Chrantia* L.)

ABSTRACT

Name : Yusriyah
Study Program : Medical Education
Title : Antifungal Activity Test of Pare (*Momordica Charantia* L.) Extract in Inhibiting the Growth of *Candida Albicans* Fungi Cause of Onychomycosis

*Nail disorders caused by fungal infections by dermatophytes, non-dermatophytes, and yeasts are Onychomycosis. (Leelavathi et al., 2012). Dermatophytes namely Trichopyton rubrum, Trichopyton mentagrophytes and Epidermophyton are the main causes of onychomycosis in Europe and North America, while in Indonesia the most common cause is the Candida species. Predisposing factors that facilitate the occurrence of onychomycosis are moisture, occlusion, repeated trauma to the nails, and decreased immunity (diabetes mellitus and HIV infection). Male gender, advanced age, cancer, psoriasis, poor hygiene, and hyperhidrosis are also risk factors. The Indonesian people have long known and used natural medicines or what is known as traditional medicine, one of which is a plant that has been widely known and widely used by Indonesians is bitter melon (*Momordica charantia* L.). This study aims to determine the antifungal activity of bitter melon (*Momordica Charantia* L.) fruit extract in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans* which causes onychomycosis. The type of research used is experimental in vitro in the laboratory. The treatment given in this study to *Candida Albicans* fungi using 96% ethanol extract of Pare fruit (*Momordica Chrantia* L.) using the post test only controlled group design method. The data were analyzed using the One Way ANOVA test, which showed that there were significant differences between treatments ($p = 0.001$). The results showed that concentrations of 20%, 40%, 60%, 80% and 100% could inhibit the growth of *Candida albicans*. The higher the concentration of bitter melon (*Momordica Chrantia* L.) extract used, the wider the inhibition zone formed means that the higher the activity of the bitter melon extract inhibits the growth of the fungus *candida albicans* that causes onychomycosis.*

*Keywords: Onychomycosis, candida albicans, bitter melon (*Momordica Chrantia* L.) fruit extract*

KATA PENGANTAR

Saya haturkan puji syukur kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya bisa menyelesaikan penelitian ini. Penulisan penelitian ini dilakukan dalam rangka memenuhi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan penelitian ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) dr. Nyayu Fitriani, M.Biomed selaku pembimbing pertama yang penuh kesabaran dan pengertian berkenan membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini;
- 2) Ibu Apt Ertati Suarni, S.Si., M.Farm selaku pembimbing kedua yang telah membantu, membantu memberikan masukan dan meluangkan waktunya dalam penyelesaian tugas akhir ini;
- 3) Orang tua saya M. Fahrurrozi dan Miftahul Jannah atas do'a kepercayaannya selama ini kepada saya sehingga saya bisa menjalani proses ini dengan kelapangan hati, juga saudara saya M. Akhtar Muzakki , pada M. Sukri Sapto Cahyadi dan segenap keluarga besar saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Teman-teman FK 2017 yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna di dunia ini sehingga penulis sangat mengharapkan masukan dari berbagai pihak. Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga rancangan proposal penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
DAFTAR PERNYATAAN ORIISINALITAS	iii
DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Teoritis	4
1.4.2 Praktis.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Onikomikosis.....	8
2.1.1 Definisi Onikomikosis	8
2.1.2 Epidemiologi Onikomikosis	8
2.1.3 Anatomi Kuku	9
2.1.4 Fisiologi Kuku	9
2.1.5 Etiologi Onikomikosis	10
2.1.6 Gambaran Klinis Onikomikosis	11
2.1.7 Diagnosis Onikomikosis	14
2.1.8 Pemeriksaan Penunjang Onikomikosis	15
2.1.9 Terapi Onikomikosis.....	17
2.1.10 Prognosis Onikomikosis.....	20
2.2 <i>Candida albicans</i>	21
2.2.1 Struktur dan Pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	21
2.2.2 Pemeriksaan Langsung <i>Candida albicans</i>	23
2.3 Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.)	25
2.3.1 Klasifikasi Pare (<i>Momordica charantia</i> L.)	25
2.3.2 Kandungan Kimia Pare (<i>Momordica charantia</i> L.).....	26
2.3.3 Aktivitas Kandungan Aktif Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i>	31

2.3.4	Ekstraksi Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Menggunakan Etanol dan Air	33
2.4	Kerangka teori.....	36
2.5	Hipotesis	37
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	38
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
3.2.1	Waktu Penelitian.....	38
3.2.2	Tempat Penelitian	38
3.3	Sampel Penelitian	38
3.3.1	Besar Sampel	38
3.4	Objek uji	39
3.5	Variabel Penelitian.....	39
3.5.1	Variabel Terikat	39
3.5.2	Variabel Bebas	39
3.6	Definisi Operasional	40
3.7	Cara Pengumpulan Data	40
3.7.1	Alat dan Bahan	41
3.7.2	Cara Kerja.....	41
3.8	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	45
3.9	Alur Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil.....	47
4.1.1	Uji Determinasi.....	47
4.1.2	Ekstraksi Tanaman	47
4.1.3	Hasil Uji Fitokimia.....	48
4.1.4	Karakteristik Sampel Penelitian.....	48
4.1.5	Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>candida albicans</i>	49
4.1.6	Hasil Uji Kebermaknaan Konsentrasi Ekstrak Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.).....	50
4.2	Pembahasan.....	51
4.2.1	Uji Fitokimia.....	51
4.2.2	Aktivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>candida albicans</i>	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		
		56
LAMPIRAN		
		63
BIODATA RINGKAS ATAU DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
		80

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 3.1 Definisi Operasional	40
Tabel 4.1 Hasil perhitungan persentase rendemen ekstrak	47
Tabel 4.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.)48	
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat	49
Tabel 4.4 Hasil dari uji <i>Post-Hoc</i>	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Kuku	9
Gambar 2.2 Onikomikosis Subungual Distal dan Lateral (OSDL)	12
Gambar 2.3 Onikomikosis Superfisial Putih (OS).....	12
Gambar 2.4 Onikomikosis Subungual Proksimal (OSP)	13
Gambar 2.5 Onikomikosis Distrofik Total (OTD)	14
Gambar 2.6 Onikomikosis <i>Candida</i>	14
Gambar 2.7 (1) Struktur Dinding <i>C.albicans</i>	22
Gambar 2.7 (2) Bentuk Mikroskopis <i>C.albicans</i>	22
Gambar 2.8 (1) Pseudohifa pada Pewarnaan KOH	23
Gambar 2.8 (2) <i>Budding Yeast Cells</i>	23
Gambar 2.9 (1) Pertumbuhan <i>C.albicans</i> dan <i>C. dublinensis</i> pada SDB	25
Gambar 2.9 (2) Pertumbuhan <i>C.albicans</i> pada SDA berbentuk krim berwarna putih, licin disertai bau yang khas	25
Gambar 2.10 Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.).....	25
Gambar 2.11 Skema Kerangka Teori.....	36
Gambar 3.1 Cara menghitung diameter zona hambat.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Pengenceran Ekstrak.....	63
Lampiran 2. Hasil Analisis Data.....	64
Lampiran 3. Hasil Skrining Fitokimia.....	65
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	66
Lampiran 5. Surat Keterangan Etika Peneliti	68
Lampiran 6. Surat Keterangan Penelitian di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang	69
Lampiran 7. Hasil Uji Determinasi Tanaman Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) ...	70
Lampiran 8. Surat izin Penelitian di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.....	74
lampiran 9. Jamur <i>candida albicans</i>	75
lampiran 10. Surat keterangan selesai penelitian.....	76

DAFTAR SINGKATAN

AIDS	<i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
ANOVA	<i>Analisis of Variant</i>
C	<i>Candida</i>
DNA	<i>Deoxsiribose nucleic acid</i>
Glc-NAc	<i>N-acetyl-D-glucosamine</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
KEMC	Konsentrasi Ekstrak <i>Momordica Charantia</i>
KOH	kalium hidroksida
LP Nd-YAG	<i>Long Pulse Neodymium: Yttrium-AluminiumGarnet</i>
μ	Mikro
mm	millimeter
OS	Onikomikosis Superfisial Putih
OSDL	Onikomikosis Subungual Distal dan Lateral
OSP	Onikomikosis Subungual Proksimal
OTD	Onikomikosis Distrofik Total
PAS	<i>Periodic Acid Schiff</i>
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
SDA	<i>Sabouraud's dextrose agar</i>
RNA	<i>Ribonucleic acid</i>
UV	Ultra violet

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Istilah umum untuk kelainan kuku yang diakibatkan oleh infeksi jamur baik oleh dermatofita, nondermatofita, maupun ragi (*yeast*) adalah Onikomikosis (Mamuaja *et al.*, 2017). Onikomikosis merupakan kemungkinan 30% penyebab dari infeksi *cutaneous mycotic* dan 50% penyebab dari semua gangguan pada kuku (Leelavathi *et al.*, 2012). Dermatofita yakni *Trichopyton rubrum*, *Trichopyton mentagrophytes* dan *Epidermophyton* merupakan penyebab utama onikomikosis di Eropa dan Amerika Utara, sedangkan di Indonesia penyebab terbanyak ialah spesies *Candida*. Faktor predisposisi yang memudahkan terjadinya onikomikosis adalah kelembaban, oklusi, trauma berulang pada kuku, dan penurunan immunitas (diabetes melitus dan infeksi HIV). Jenis kelamin laki-laki, usia lanjut, kanker, psoriasis, higiene yang buruk, dan hiperhidrosis juga merupakan faktor risiko (Mamuaja *et al.*, 2017).

Onikomikosis diperkirakan lebih dari 50% kelainan kuku dan merupakan kelainan kuku paling sering (Welsh *et al.*, 2010). Onikomikosis dilaporkan lebih sering dialami oleh laki-laki dan usia lanjut. Terdapat sekitar 20% populasi yang berusia di atas 60 tahun, dan sekitar 50% yang usia di atas 70 tahun (Mamuaja *et al.*, 2017). Prevalensi onikomikosis mengalami peningkatan dari 2% menjadi 14% dalam 20 tahun terakhir (Queller dan Bathia, 2015). Di Negara Barat dilaporkan prevalensi onikomikosis berkisar 2-18% dari populasi dunia, sedangkan di Indonesia prevalensinya menunjukkan kisaran yang rendah, yakni 3,5-4,7%, diantara kasus dermatomikosis Penyebab onikomikosis terbanyak ialah *Candida* (50,1%), lebih banyak dibandingkan dermatofita (26,2%) (Bramono *et al.*, 2013).

Candida albicans merupakan fungi golongan khamir yang ditemukan pada manusia dan kebanyakan diisolasi pada penderita sariawan dan HIV/AIDS. Kasus infeksi karena jamur *Candida* mengalami peningkatan secara global karena meningkatnya infeksi HIV, diabetes mellitus, konsumsi antibiotik dan faktor usia (Salehei *et al.*, 2012). Ada tiga manifestasi klinis utama dari infeksi dari *Candida*

pada kuku yang paling utama adalah onikomikosis subungual distal dan lateral onikolisis yang berhubungan dengan paronikia. Destruksi lengkap lempeng kuku dapat ditemukan pada beberapa pasien dengan kandidosis mukokutan kronik. Selain keadaan ini, erosi lempeng kuku distal dan lateral yang biasanya tidak berlanjut menjadi distrofi total juga dihubungkan dengan invasi *Candida* pada kuku (Richardson *et al.*, 2012; Hay *et al.*, 2010).

Onikomikosis yang disebabkan oleh *Candida* efektif diterapi dengan flukonazol oral dan merupakan terapi lini pertama. Flukonazol merupakan antijamur derivat triazol, bersifat lipofilik dan keratofilik dengan mekanisme kerja menghambat sintesis ergosterol melalui penghambatan enzim *cytochrome* sehingga memengaruhi integritas membran sel jamur. Adapun spektrum antijamur lainnya seperti ekinokandin, ada 3 ekinokandin yang dapat diterima salah satunya kaspofungin yang merupakan siklik-lipopeptida dengan inti heksa-peptida yang mekanisme kerjanya dapat merusak integritas dinding jamur, instabilitas osmotik dan kematian sel tersebut (Sulistia, 2016).

Masyarakat Indonesia telah lama mengenal serta menggunakan obat-obatan alami atau yang dikenal dengan obat tradisional. Obat tradisional lebih mudah diterima oleh masyarakat karena selain telah akrab dengan masyarakat, obat ini lebih murah dan mudah didapat. Ada beberapa pengobatan herbal terhadap *Candida albicans* diantaranya menggunakan ekstrak daun akasia (*Acacia auriculiformis*) sebagai antifungi (Sari & Sumadewi, 2019), ekstrak kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) (Mozer, 2015), minyak atsiri daun cengkeh (Mbatu *et al.*, 2018), dan ekstrak pare (Evacuasiyany *et al.*, 2005).

Salah satu tanaman yang telah banyak dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia adalah buah pare (*Momordica charantia* L.). Buah Pare mudah sekali ditemukan dan didapatkan hampir di seluruh Indonesia. Masyarakat Indonesia telah sejak lama menggunakan buah pare sebagai hidangan sehari-hari dan juga telah lama dipercaya dan digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Adapun beberapa penelitian yang menggunakan buah pare sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat (Thomas *et al.*, 2019), antioksidan (Kusuma, 2012), antihelminik terhadap larva *Aedes aegypti* (Susilawati &

Hermansyah, 2015), anti diabetes antihyperglykemik (Adnyana *et al.*, 2017; Wulandari, 2016), dan antifungi terhadap jamur *Malassezia furfur* (Hasanah, 2016).

Menurut **Error! Hyperlink reference not valid.** penelitian YinYin Chia dan Waisum Yap (2011) didapatkan hasil ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) dapat penghambatan pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Kandungan kimia buah pare (*Momordica charantia* L.) yang berkhasiat dalam pengobatan adalah saponin 12.12 %, flavonoid 27.34 %, alkaloid 31 %, triterpenoid/steroid 6 % (Prarthna *et al.*, 2014). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak buah pare seperti c Senyawa alkaloid dan flavonoid dapat merusak membran sel yang menyebabkan kebocoran membran sel, sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel dan kematian sel jamur (Setiabudy dan Bahry, 2016). Senyawa saponin dan tannin dapat mempengaruhi permeabilitas membran, sehingga proses pengangkutan dan biosintesis dinding sel terganggu. Akibatnya pertumbuhan sel jamur terhambat atau sel mengalami kematian (Susanto, 2019).

Buah pare telah lama digunakan masyarakat Indonesia dalam pengobatan tradisional untuk penyakit lainnya namun masyarakat belum banyak mengetahui manfaat dari buah pare (*Momordica charantia* L.) tersebut. Selain itu juga belum terdapat penelitian terhadap aktivitas antifungi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) yang menghambat pertumbuhan jamur *candida albicans* penyebab onikomikosis. Maka dari itu peneliti melakukan penelitian uji aktivitas antifungi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) yang menghambat pertumbuhan jamur *candida albicans* penyebab onikomikosis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan Bagaimanakah aktivitas antifungi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida Albicans* peyebab Onikomikosis?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas antifungi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida Albicans* penyebab Onikomikosis.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.).
- b. Mengetahui konsentrasi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida Albicans* penyebab Onikomikosis.
- c. Mengetahui konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida Albicans* penyebab Onikomikosis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.2 Teoritis

Dari hasil penelitian diharapkan dapat menambah informasi dan mampu mengembangkan ilmu pengetahuan terhadap jamur kuku dan penggunaan obat tradisional.

1.4.3 Praktis

- a. Menjadi dasar penelitian lebih lanjut, baik in vitro maupun in vivo untuk mengembangkan pemamfaatan buah pare.
- b. Menjadikan buah pare (*Momordica charantia* L.) sebagai pertimbangan masyarakat sebagai bahan alternatif pencegahan onikomikosis.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Desain penelitian	Hasil
1	Febriani (2014)	Uji Daya Antifungi Jus Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan <i>Candida Albicans</i> Secara In Vitro	eksperimental laboratorik	Jus buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) mempunyai daya antifungi terhadap <i>Candida albicans</i> pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100%. Masing-masing dengan rata-rata zona hambat sebesar 3.11 mm, 4.41 mm, dan 6.33 mm. Konsentrasi jus buah pare 100% merupakan konsentrasi paling besar dan mempunyai efek daya hambat antifungi yang sama dengan nistatin.
2	Hasanah (2016).	Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Terhadap Pertumbuhan Koloni <i>Malassezia furfur</i> Secara In Vitro	<i>True experimental Post test Only Control Group Design</i>	Hasil uji korelasi (r) adalah -0.671, artinya koefisien korelasi kuat dan peningkatan konsentrasi ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) akan menurunkan jumlah koloni jamur <i>Malassezia furfur</i> . Hasil uji regresi (R square) adalah 45%, artinya pemberian ekstrak buah pare berpengaruh terhadap

				penurunan jumlah koloni jamur <i>Malassezia furfur</i> . Hal tersebut dikarenakan bahan aktif yang dimiliki buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) yaitu tannin, saponin, flavonoid, dan alkaloid.
3	Ilma (2019).	Uji Efektibilitas Antibakteri dan Antijamur Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan Jamur <i>Candida albicans</i>	Eksperimental laboratorium	Diameter zona hambat ekstrak etanol 20%, 40%, 60%, dan 80% buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) terhadap jamur <i>Candida albicans</i> belum memiliki efek yang sama dengan kontrol positif nystatin. Uji statistik terhadap jamur <i>Candida albicans</i> menggunakan uji <i>Kruskall-Wallis</i> nilai $p=0,001$. Ekstrak etanol buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) ini memiliki efek antibakteri terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan antijamur terhadap jamur <i>Candida albicans</i> . Kadar hambat minimum masing-masing adalah 20% untuk bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan 40% untuk jamur <i>Candida albicans</i> .
4	Chia dan Yap (2011)	<i>In vitro Antimicrobial and antifungi Activity of</i>	Eksperimental laboratorium	Jamur <i>Candida albicans</i> menunjukkan penghambatan

Hexane:Petroleum Ether
Extracts from Fruits of
Momordica charantia L.

maksimum dengan persentase penghambatan $297,2 \pm 6,80\%$ menggunakan heksan 100%. Dengan demikian, studi in vitro ekstrak buah heksana: petroleum eter dari buah pare (*Momordica charantia L*) telah menunjukkan potensinya sebagai agen antimikroba dan antifungi yang menjanjikan terhadap berbagai mikroorganisme patogen yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I Dewa Putu Anom et al., 2017. “Efek Anti Diabetes Buah Pare (*Momordica Charantia* L) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Sel Penyusun Pulau Langerhans Dan Sel Leydig Pada Tikus Putih Hiperglikemia.” *Acta Veterinaria Indonesiana*.1(1):1-8.
- Alfiah, R. R., Khotimah, S., & Turnip, M. (2015). (*Mikania micrantha* Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Protobiont*, 4(1), 52–57.
- Ameen M, Lear JT, Madan V, Mustapa MF, Richardson M. *British Association of Dermatologists’s Guidelines for The Management of Onychomycosis* 2014. *British Journal of Dermatology*. 2014; 171: pp. 937-958.
- Anggraini, V., & Masfufatun, M. (2017). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Kimia Riset*, 2(2), 86–92.
- Apsari, A. S., & Adugina, M. S. (2013). Resistensi Antijamur dan Strategi Untuk Mengatasi. *Media Dermato Venereologica Indonesiana*, 40(2), 89–95.
- Babic M, Hukic M. *Candida albicans and Non-albicans Species as Etiological Agent of Vaginitis in Pregnant and Non-Pregnant Women. Institute for Clinical Microbiology. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. Sarajevo. 2010; 10 (1): 92-7.
- Baran R, Hay RJ, Garduno JJ. *Review of antifungal therapy and the severity index for assessing onychomycosis: Part I. Journal of Dermatological Treatment*. 2008; 19: 72-81.
- Bhavan PS, Rajkumar R, Radhakrishnan S. *Culture and Identification of Candida albicans from Vaginal Ulcer and Separation of Enolase on SDS-PAGE. International Journal of Microbiology*. CCSE. Coimbatore. 2010:84-93
- Bonev, B., Hooper, J., & Parisot, J. (2008). Principles of assessing bacterial susceptibility to antibiotics using the agar diffusion method. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 6(1), 1295–1301.
- Bramono K. 2013. Onikomikosis. Bramono K, Suyoso S, Indriatni W, Ramali LM, WIdaty S, Ervianti E, editor. *Dermatomikosis Superfisialis Pedoman untuk Dokter dan Mahasiswa Kedokteran*. Edisi 2 (pp.86-99). Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Bristow IR. *The effectiveness of lasers in the treatment of onychomycosis: a systematic review*. *J Foot Ankle Res*. 2014; 7:34.

- Bulbul, I. J. (2016). *Determination of Antibacterial, Antifungal and Cytotoxic activities of n-Hexane, Chloroform and Ethyl Acetate extracts of Momordica charantia leaves*. *Pharma Tutor*, Vol. 4 (1), 4(3); 28-33.
- Bylka, M. and Pilewski, 2004, *Review Article: Natural Flavonoid as Antimicrobial Agent*, *JANA*, Vol.7, No.2, 2004
- Candrasari, A., Romas, M. A., Masna, H., & Astuti, O. R. (2012). Uji Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz&Pav) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Eschericia coli* ATCC 11229 DAN *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. *Jurnal Biomedika*, 4(1), 9–16.
- Castanedo-Tardan MP, Zug KA. *Allergic Contact Dermatitis*. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchesrt BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff Klaus, editors. *Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine*. 8 th Ed. New York: McGrawHill Companies Inc; 2012.p.152-64.33.
- Chia, Yinyin, and Waisum Yap. 2011. "In Vitro Antimicrobial Activity of Hexane: Petroleum Ether Extracts from Fruits of *Momordica charantia* L." *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*.2(1);868.
- Cheeke, P. R., 2000, *Actual and potential applications of Yucca schidigera and Quillaja saponaria saponins in human and animal nutrition*, *Proceedings of the American Society of Animal Science, American Society of Animal Science*.7(1);341-350.
- Cowan, 1999, *Plant Product as Antimicrobial Agents*, *Clinical Microbiology Reviews*, October, p. 564-582, Vol. 12, No. 4.
- Das, Abhijid, Karmakar, palash, Olam kibria, Md, dll. 2014. *Comparative phytochemical screenin and in vitro evaluation of bioloical activities between aquuuueous and etanolitic extract of Momordica carantia L. Fruit*. Bangladesh: *British journall of pharmaceutical research volume 4 number 6*.95-100.
- Erina, E., Roslizawaty, R., & Wahyuli, S. (2019). Isolasi *Candida* sp. dan *Aspergillus* sp. pada Tembolok (*Ingluviens*) Ayam Ras dan Ayam Buras di Pasar Peunayong, Banda Aceh. *Jurnal Agripet*, 19(1), 51–58. <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i1.13162>.
- Febriani TH. Uji Daya Antifungi Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Candida Albicans* secara in Vitro. 2014: Fakultas Kedoteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Solo.1(1),45-48.
- Frendli, 2007. Pare dan manfaatnya.1(4).10-15. Diakses 12 januari 2010. <http://www.indonetnetwork.co.id/dpkusumofarmnuser/1340219/paremomordica-charantia-l-familia-cucurbitaceae-sms-081.htm>.

- Greenwood D, Slack R, Peutherer J, et al. *Medical Microbiology A Guide to Microbial Infection: Pathogenesis, Immunity, Laboratory Diagnosis and Control*. Churchill Livingstone Elsevier. Edinburgh. 2007:60, 596, 602-4,614-16 (editor)
- Harahap HG. Pola penyakit kulit akibat infeksi jamur superfisial di Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUP Haji Adam Malik Medan periode Januari 2009 – Desember 2012 [KTI]. Medan: FK USU, 2013.6(2), 40-50.
- Harmita, Maksun Radji. 2008. Buku Ajar Analisis Hayati. Jakarta: EGC. 5(1), 175-179.
- Hasanah AU. Uji Efektifitas Antifungi Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Pertumbuhan Koloni *Malassezia furfur* Secara in Vitro. 2016: Fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. 6(1), 1-8.
- Hay, R. (2018). *Therapy of Skin , Hair and Nail Fungal Infections*. *Journal of Fungi*, 4(9), 1–13. <https://doi.org/10.3390/jof4030099>
- Hay R I, Moore MK. Mycology. In: Burn T, Breahnatch S, Cox N, Griffiths C, editors. *Rook's Textbook of Dermatology* (8th ed). Oxford: Blackwell Publishing, 2010; p. 36.56-64.
- Hidayat Syahrul, Hanum F, Ismail A. 2015. Efektivitas Daya Hambat dan Daya Bunuh Bakteri Ulkus Traumatikus pada Mukosa Mulut dengan Berbagai Konsentrasi Propolis (*Trigona sp.*) *Media dental intelektual* vol 2 edisi 1. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Islam Sultan Agung. Semarang.
- Jabeen. U, & Azra Khanum. (2017). *Isolation and characterization of potential food preservative peptide from Momordica charantia L*. *Arabian Journal of Chemistry*, 10, S3982–S3989.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta: Salemba Medika. 25(2);455-470.
- Kaur B, Kashyap B, Bhalla P. *Onychomycosis: Epidemiology, Diagnosis, and Management*. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2008; 26(2):108-160.
- Komala O, Sari BL, dan Sakinah N, 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L) sebagai Antibakteri *Salmonella typhi*. *Fitofarmaka*. Bogor: UNPAK.1(1);1-10.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M. dan Kurniadi, B., 2008, Buku Ajar Fitokimia, Airlangga University Press, Surabaya.1(1);140-145.
- Kumalasari, E., & Sulistyani, N. (2012). Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia*(Tenore) Steen.) Terhadap *Candida*

albicans Serta Skrinning Fitokimia. *Pharmaciana*, 1(1), 1–9.
<https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v1i2.524>

Kundu RV, Garg A. *Yeast Infections: Candidiasis, Tinea (Pityriasis) Versicolor, and Malassezia (Pityrosporum) Folliculitis*. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchesrt BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff Klaus, editors. *Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine*. 8 th Ed. New York: McGrawHill Companies Inc; 2012.p.2298-311.

Kusuma, Pebrianti. 2012. “Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Daya Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L).” (1),34-35.

Ilma, Ayu Safira. 2019. “Uji Efektivitas Antibakteri dan Antijamur Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*. L) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan Jamur *Candida albicans*”. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Leelavathi, M., M. N. Tzar, and J. Adawiah. 2012. “Common Microorganisms Causing Onychomycosis in Tropical Climate.” *Sains Malaysiana*. 3(2);23-25.

Lipner SR, Scher RK. *Prognostic Factors in Onychomycosis Treatment*. *J.Infect Dis Ther*. 2015; 1(1):1-7.

Mamuaja, Enricco H., Ratna I. Susanti, Pieter L. Suling, and Grace M. Kapantow. 2017. “Onikomikosis *Candida* Yang Diterapi Dengan Itrakonazol Dosis Denyut.” *Jurnal Bio Medik (JBM)*. 9(3).23-27.

Mbatu, Rosanti Suryani Tince, I Putu Bayu Kenanda, I Gede Yeyen Suharta, and Wiwik Susanah Rita. 2018. “Aktivitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh Sebagai Antijamur Terhadap *Candida Albicans*.” 1(1).45-46. *Jurnal Media Sains*.

Mozer, H. (2015). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Terhadap *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, dan *Trichophyton rubrum*. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah*, 1(1), 24–30.

Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361–367.

Murray PR, Baron EJ, Jorgensen Jh, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC. *Manual of Clinical Microbiology*, 8 th ed. ASM Press. Washington DC. 2003:1696-9

Nasution AM, Mikologi dan Mikologi Kedokteran Beberapa Pandangan Dermatologis, Medan, 2005; 1-18.

Nhiem, N. X., Kiem, P. Van, Minh, C. Van, Ban, N. K., Cuong, N. X., Tung, N. H., Ha, L. M., Ha, D. T., Tai, B. H., Quang, T. H., Ngoc, T. M., Kwon, Y. I.,

- Jang, H. D., & Kim, Y. H. (2010). α -Glucosidase inhibition properties of cucurbitane-type triterpene glycosides from the fruits of *Momordica charantia*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. <https://doi.org/10.1248/cpb.58.720>
- Norhamdani, kalsum umi, dan vallencia theola. 2012. Pengaruh ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* secara in vitro. Malang: jurnal universitas Brawijaya.1(1);5-9.
- Padmawinata, K.1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi Keenam. Bandung. ITB. Terjemahan: *The Organic Constituents of Higher Plants*. Robinson, T. 1991. *Department of Biochemistry University of Massachusetts Amherst*. 6(1);76-79.
- Padmawinata, K. dan Soediro, I. 1996. Metode Fitokimia. Bandung. ITB. Terjemahan: *Phytochemical Methods*. Harborne, J.B. 1987. Chapman and Hall. New York 6(1);35-39.
- Pappas PG, Bergamo B. *Superficial and mucosal fungal infections. Diagnosis of Fungal Infections* 2007:153-167.
- Paul ME, Shearer WT. *Evaluation of the Immunodeficient Patient*. Fleisher TA, Shearer WT, Schroeder HW Jr. *Clinical Immunology Principles and Practise 3 th ed*. Mosby Elsevier. Philadelphia. 2008:463-91.
- Perlin DS. Antifungal drug resistance: do molecular methods provide a way forwards? *Curr Opin Infect Dis*. 2009; 22(6): 568-73.
- Piraccini BM, Alessandrini A. *Onychomycosis: A Review*. *Journal of Fungi*. 2015; 1:30-43.
- Premlatha, V. (2013). *Onychomycosis. Epidemiological and Diagnostic Study of Onychomycosis*, 50-70.
- Prarthna Daniel, Ujjwala Supe, dan M.G.Roymon.2014. *A review on Phytochemical analysis of Momordica charantia. Vol. 3. International Journal Of Advances In Pharmacy, Biology And Chemistry.*, 2277 – 4688.
- Queller JN, Bhatia N, 2015. *The dermatologist's approach to onychomycosis. Journal of Fungi*. 1: 173-184.
- Rahmah, N., & Rahman, A. (2010). Uji Fungistatik Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Bioscientiae*, 7(2), 17–24.
- Rahman, A., Sikta, S. A., Sarah, S. H., Shetu, H. J., & Dash, P. R. (2018). A comprehensive review on *Momordica charantia* Linn (Karela). *A Comprehensive Review on Momordica Charantia Linn (Karela)*, 3(1), 95–102.

- Ramadhan G, Praptiwi H, Ratna S. 2017. Perbandingan Daya Hambat Flukonazol dan Mikonazol Terhadap Jamur *candida albicans* Secara In Vitro. Fakultas Kedokteran Gigi. Univesitas Muhammadiyah Semarang.
- Rezeki, S., Chismirina, S., & Iski, A. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, 2(1), 52–62
- Rukmana, R., 1998. Budidaya Pare. Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta.edisi 3. 45-49.
- Sari, N. K. Y., & Sumadewi, N. L. U. (2019). Potensi Ekstrak Daun Akasia (*Acacia auriculiformis*) sebagai Antifungi pada *Candida albicans* dan Identifikasi Golongan Senyawanya. *The Journal of Ecology*. 1(1).22-23. <https://doi.org/10.2307/2257356>
- Schieke SM, Garg A. *Superficial Fungal Infection*. Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K, editors. Fitzpatrick's *Dermatology in General Medicine*. Edisi 9. New York: McGraw Hill Companies; 2019, p.2277-97.
- Salehei, Z., Seifi, Z., & Mahmoudabadi, A. Z. (2012). Sensitivity of vaginal isolates of *Candida* to eight antifungal drugs isolated from Ahvaz, Iran. *Jundishapur Journal of Microbiology*. 1(2);2-6. <https://doi.org/10.5812/jjm.4556>
- Scorzoni, L., Paula, A. C. A. De, Marcos, C. M., Assato, P. A., Melo, W. C. M. A. De, Oliveira, H. C. De, Fusco-almeida, A. M. (2017). *Antifungal Therapy : New Advances in the Understanding and Treatment of Mycosis*. *Frontiers in Microbiology*, 8(1), 1–23. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00036>.
- Septiadi, T., Pringgenies, D., & Radjasa, O. K. (2013). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holoturia atra*) Dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans* : *Journal of Marine Research*, 2(2), 76–84.
- Setiabudy R dan Bahry B, 2016. Farmakologi dan Terapi: Obat Jamur Edisi 6. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 84-571.
- Sulistia G., Ganiswarna. 2016. “Farmakologi Dan Terapi, Edisi VI.” *Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*.580-593.
- Susanto H, 2007. *Pengaruh Insektisida Nabati Terhadap Viabilitas Jamur Entomopatogen Beauveria bassiana Bals*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.1(2); 13-16.
- Susilawati, Susilawati, and Hermansyah Hermansyah. 2015. “Aktivitas larvasida ekstrak metanol buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap larva *Aedes Aegypti*.” *Bagian Farmakologi fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*. Jakarta: Universitas Indonesia. 10(1);34-39. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2015.10.1.171>

- Sutanto, dkk. (2019) Buku Ajar Parasitologi Kedokteran Edisi Keempat. Jakarta: Balai FKUI.58-66.
- Tabara K, Szewczyk AE, Bienias W, Wojciechowska A, Pastuszka M, Oszukowska M, et al. *Amorolfine vs. Ciclopirox-Lacquer for the Treatment of Onychomycosis*. *Postepy Derm Alergol*. 2015; 32(1):40-45.
- Tchernev G, Penev PK, Nenoff P, Zisova LG, Cardoso JC, Taneva T et al. *Onychomycosis: modern diagnostic and treatment approaches*. *Wien Med Wochenschr*. 2012; 1-12. doi: 10.1007/s10354-012-0139-3.
- Thomas J, Jacobson GA, Narkowicz CK, Peterson GM, Burnet H, Sharpe C. *Toenail onychomycosis: an important global disease burden*. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2010; 35:497-519. doi:10.1111/j.1365-2710.2009.01107.
- Thomas, Nur Ain, Widy Susanti Abdulkadir, and Mega Agustiwi Mohi. 2019. "Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcusepidermidis* Dan *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat." *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*.1(1);1-8.
- Trifani.2012.Ekstraksi pelarut cair cair.2(3);2-9. Diakses pada tanggal 8 juli 2014 <http://awjee.blog.com/2012/11/24/ekstraks-pelarut-cair-cair/>.
- Vandeputte, P., Ferrari, S., & Coste, A. T. (2012). Antifungal Resistance and New Strategies to Control Fungal Infections. *International Journal of Microbiology*, 12, 1–26. <https://doi.org/10.1155/2012/713687>.
- Welsh O, Vera-Cabrera L, Welsh E, 2010. *Onychomycosis*. *Clinics in Dermatology*, 28: 151-159.
- Wulandari Wulandari. 2016. "Uji Efektivitas Antihiperqlikemia Kombinasi Jus Pare (*Momordica charantia* L) Dan Jus Tomat (*Solanum Lycopersicum* L) Pada Tikus Wistar Jantan Dengan Metode Toleransi Glukosa." *Pharmaceutical Sciences and Research*.1(1);3-7.
- Yuda, I Ketut Angga. 2013. Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L) dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*) Yang Diinduksi Alakson. Bali: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Bali. *Jurnal Buletin Veteriner Udayana* Volume 5, Nomor 2;2-9.
- Yunihastuti E, Djauzi S, Djoerban Z. *Infeksi Oportusnistik pada AIDS*. Pokdisus AIDS-PDPAI. Balai Penerbit FUKUI. Jakarta. 2005:16-20
- Zaenglein AL, Graber EM, Thiboutot DM, etal. *Onychomycosis*. Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, et al. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*, volume 1, 7 th edition, Mc.Graw Hill Company, New York, 2008.p.1817-21.

Zane LT, Chanda S, Coronado D, Rosso JD. *Antifungal Agents for Onychomycosis: New Treatment Strategies to Improve Safety*. *Dermatology Online Journal*. 2016; 22(3):1.