

MONOGRAF

KETOMBE

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*CITRUS HYSTRIX*)
SEBAGAI ANTI KETOMBE

BIOGRAFI PENULIS

dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution, MKM, M.Biomed, sebagai dosen tetap, di fakultas kedokteran Universitas Prima Indonesia. Lahir di Medan Januari 1992. Mendapatkan gelar dokter di Universitas Islam Sumatera Utara pada tahun 2015. Lulus Magister Kesehatan Masyarakat di Institut Kesehatan Helvetia pada tahun 2017 dan Magister Sains Biomedis dalam bidang farmakologi di Universitas Prima Indonesia pada tahun 2019. Pada saat ini menjabat sebagai sekretaris program studi Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Indonesia sejak tahun 2017

KETOMBE

dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution, MKM, M.Biomed



MONOGRAF

KETOMBE

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*CITRUS HYSTRIX*)
SEBAGAI ANTI KETOMBE

Penulis
dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution, MKM, M.Biomed

Editor
Dr. dr. Ali Napiah Nasution, MKT, MKM
Dr. dr. Sri Wahyuni Nasution, MKT, MKM



BUKU MONOGRAF
KETOMBE “ EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*Citrus Hystrix*) SEBAGAI ANTI
KETOMBE”

DISUSUN OLEH :

dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution.,MKM.,M.Biomed

UNPRI PRESS

MONOGRAF
KETOMBE “ EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*Citrus Hystrix*) SEBAGAI ANTI
KETOMBE”

Penulis

dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution.,MKM.,M.Biomed

Editor

- 1. Dr.dr. Ali Napiah Nasution.,MKT.,MKM**
- 2. Dr.dr. Sri Wahyuni Nasution.,MKT.,MKM**

ISBN

ISBN : 978-623-7911-10-4

Desain Cover

dr. Syahrul Ramadan Rambe

Penerbit

Unpri Press

ANGGOTA IKAPI

Universitas Prima Indonesia

Redaksi

Jl. Belanga No.1 Simp.Ayahanda,Medan

Cetakan Pertama

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin
dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan, sehingga penulisan buku monograf ini dapat diselesaikan.

Buku monografi ini dengan judul Efektivitas Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Sebagai Anti Ketombe Untuk Kesehatan, berisi tentang manfaat dan kandungan senyawa dari daun jeruk purut (*Citrus Hystrix*).

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan buku monograf ini, oleh karenanya kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan buku sangat penulis harapkan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua yang memberi dukungan, motivasi, dorongan dan semangat untuk dapat terbitnya buku monograf ini semoga Tuhan YME membalas dengan balasan yang lebih baik.

Medan, Februari 2021

Penulis

dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution.,MKM.,M.Biomed



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Ketombe.....	1
1.2 Epidemiologi Ketombe	3
BAB 2 JAMUR PENYEBAB KETOMBE	5
2.1 Klasifikasi Jamur.....	5
2.2. Taksonomi Pityrosporum ovale.....	7
2.3 Morfologi dan Mikroskopik.....	7
BAB 3 FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETOMBE	9
3.1 Anatomi Kepala.....	9
3.2 Tulang Tengkorak	10
3.3 Penyebab Ketombe.....	10
3.4 Patofisiologi.....	16
3.5 Gejala dan Tanda Klinis	17
3.6 Diagnosis	19
3.7 Diagnosis Banding.....	19
3.8 Prognosa	21

BAB 4 EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK PURUT

<i>(CITRUS HYSTRIX)</i> SEBAGAI ANTI KETOMBE.....	22
4.1 Latar Belakang Daun Jeruk Purut.....	22
4.2 Taksonomi Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i>).....	23
4.3 Manfaat daun jeruk purut	24
4.4 Kandungan daun Jeruk Perut.....	25
4.5 Metodologi Penelitian	26
4.6 Metode Pengumpulan Data	27
4.7 Fitokimia.....	31
4.8 Hasil Penelitian.....	38
4.9 Pembahasan	41
4.10 Kesimpulan.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Keterangan Tabel	Halaman
Tabel 1	Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur	31
Tabel 2	Hasil Skrining Fitokimia Daun jeruk purut (<i>citrus hystrix</i>)	38
Tabel 3	Diameter Zona Hambat Jamur <i>Pityrosporium ovale</i>	39

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Keterangan Gambar	Halaman
Gambar 1	Kulit kepala dan rambut berketombe	1
Gambar 2	Mikroskopik <i>Malasse furfur</i>	8
Gambar 3	Mikroskopik <i>Pityrosporum ovale</i>	8
Gambar 4	Struktur anatomi kepala	9
Gambar 5	Lapisan Kulit kepala	9
Gambar 6	Jalur Metabolik yang Terlibat dalam Terjadinya Dandruff	15
Gambar 7	Model Disfungsi Barrier pada Dandruff	17
Gambar 8	Daun jeruk Purut	24
Gambar 9	Skrining Fitokimia daun jeruk purut	32
Gambar 10	Triterpen/steroid	31
Gambar 11	Alkaloid	33
Gambar 12	Tanin	33
Gambar 13	Saponin	34
Gambar 14	flavonoid	34
Gambar 15	Glikosida	34
Gambar 16	Proses Pengeringan daun jeruk purut oleh Peneliti bersama tim	35
Gambar 17	Proses Pengeringan daun jeruk purut (<i>citrus hystrix</i>) dan yang telah dihaluskan	35

	Proses penyaringan dan pembuatan air daun jeruk purut	
Gambar 18	<i>(citrus hystrix)</i>	35
Gambar 19	Proses penyusunan pada rak tabung reaksi	36
Gambar 20	Pengenceran ekstrak daun jeruk purut	36
Gambar 21	Proses centrifuge	37
Gambar 22	Peletakan Blank Disk Steril	37
Gambar 23	Persiapan Alat Uji Difusi Jamur	37
Gambar 24	Penggoresan Jamur <i>Pityrosporium Ovale</i>	38
Gambar 25	Diameter zona hambat	39
Gambar 26	Grafik Diameter zona hambat	40
Gambar 27	Kurva Rata-Rata zona hambat	40

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Ketombe



Gambar 1. Kulit kepala dan rambut berketombe
Sumber : Penelitian [Nasution, S.L.R, 2020]

Ketombe sering menjadi masalah bagi penderita karena mengurangi penampilan dan membuat seseorang tidak percaya diri. Ketombe atau *Pityriasis sicca* atau *dandruff* merupakan salah satu kelainan kulit ringan non inflamasi yang disebabkan oleh jamur *Pityrosporum ovale* berupa skuama halus dan kasar. Bentuk kelainan ini dimulai sebagai bercak kecil yang kemudian mengenai seluruh kulit kepala (Maryanti,2014).

Dandruff, atau biasa disebut dengan ketombe atau *pityriasis simpleks* atau *pityriasis sika*, adalah kelainan skuamasi kulit kepala, dan dapat atau tidak berkaitan dengan

seborea. Asal Kata *dandruff* (*dandriffe*) dari Anglo-Saxon, kombinasi 'tan' yang memiliki arti melekat dan 'drof' bermakna kotor. (Maryanti,2014).

Dalam pengertian lain, *dandruff* merupakan suatu kondisi abnormal terjadinya pembentukan skuama atau terlepasnya serpihan kulit, berwarna putih kekuningan dari kulit kepala atau suatu kondisi terjadinya pelepasan berlebihan sel kulit mati dari kulit kepala, dan biasanya disertai dengan gatal. Skuama atau serpihan ini terlepas karena aksi mekanis dan dapat terlihat baik di rambut atau di permukaan horizontal di bawah rambut seperti bahu dan di atas punggung.

Dandruff sering bertumpang tindih dengan dermatitis seboroik, di mana kedua penyakit ini dianggap sebagai rangkaian kesatuan gejala dari etiologi yang sama. *Dandruff* merupakan presentasi klinis yang paling ringan dari dermatitis seboroik. Pada *dandruff* tidak dijumpai inflamasi yang nyata atau inflamasinya minimal dan tetap subklinis, dan lokasi lesi terbatas di kulit kepala. Dermatitis seboroik menjelaskan kondisi yang sama dengan penekanan pada kondisi minyak yang berlebihan (seborea) dan iritasi/kemerahan (dermatitis) yang tampak.(Alawiyah,2016)

Pada dermatitis seboroik, skuama berkembang menjadi berminyak dengan warna kuning dan sering tampak melekat disertai dengan perubahan inflamasi. Lokasi lesi pada dermatitis seboroik dapat juga muncul di luar kulit kepala, terutama di lipatan nasolabial, telinga, alis mata dan dada. Pada dermatitis seboroik dapat timbul gatal dengan derajat bervariasi.(Idris,2013).

Kesimpulan penulis bahwa ketombe merupakan kelainan kulit bukan peradangan yang disebabkan oleh jamur *pityrosporum ovale* yang memberikan dampak ketidakpercayaan diri pada penderita dengan gejala gatal pada kulit kepala.

1.2 Epidemiologi Ketombe

Insidensi ketombe atau *pityriasis sicca* diperkirakan 15-20% populasi di dunia dan 50% diantaranya adalah dewasa. Maryanti et al (2014), mengatakan bahwa angka kejadian *pityriasis sicca* 39% pada pria. Angka kejadian *pityriasis sicca* jarang pada anak, meningkat pada remaja dan dewasa muda kemudian menurun kembali pada usia 50 tahun. Hal ini berkaitan dengan aktivitas kelenjar sebaceous .

Hal serupa juga dinyatakan oleh Romawati (2017), ketombe hampir didapatkan di seluruh dunia dengan prevalensi yang berbeda-beda, sekitar 18% - 26%. Kejadian *pityriasis sicca* memiliki persentase 18,1% pada siswa sekolah perempuan di kota AlKhabar dan 26,1% siswa remaja perempuan di Pakistan. Prevalensi dermatitis seboroik diperkirakan sekitar 3-5%, jika ketombe merupakan dermatitis seboroik ringan, angka kejadian mencapai 15-20%.

Sampai saat ini, *dandruff* merupakan masalah yang cukup menonjol di kalangan umum, karena banyak ditemukan yang mempengaruhi hampir setengah populasi pada usia post-pubertas dan berbagai jenis kelamin dan etnik dan dapat menyebabkan rasa khawatir / tertekan, hilangnya kepercayaan diri atau tidak nyaman bagi pengidapnya. Tidak ada populasi pada suatu daerah geografis akan bebas tanpa dipengaruhi oleh *dandruff* pada suatu tahap kehidupannya. CLEAR Global Scalp Analysis Survey baru-baru ini mengungkapkan bahwa hampir 70 % konsumen suatu produk sampo di India telah pernah menderita *dandruff*. Sedangkan untuk di Indonesia sendiri, menurut badan konsensus Amerika Serikat, dengan dasar data internasional pada tahun 2004, diperkirakan angka prevalensi *dandruff* adalah sekitar 18,38 %.(Romawati,2017)

Penelitian Maryanti et al, 2017 menemukan proporsi penderita *dandruff* pada pelajar di suatu SMA di Kecamatan Kualuhulu, Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara, yaitu

sebesar 58 dari 100 responden (58 %) dengan jenis kelamin terbanyak perempuan sebesar 43 % dan penderita terbanyak berusia 16 tahun sebesar 26 %.²³

Insiden puncak dari ketombe ini terjadi pada usia dewasa muda sekitar usia 20 tahun. Berdasarkan survei global yang dilakukan oleh suatu lembaga, angka kejadian tertinggi *dandruff* di India berusia antara 18 - 30 tahun. Ketombe biasanya terjadi pada orang yang memiliki kulit berminyak (*seborrheic diathesis*). Sekitar 50 % populasi dunia pernah menderita penyakit ini dengan derajat keparahan yang berlainan.

JAMUR PENYEBAB KETOMBE

2.1 Klasifikasi Jamur

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki kelembaban tinggi sehingga memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai tanaman dan mikroorganisme dengan baik. Salah satu mikroorganisme yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia adalah jamur. Namun sayangnya, tidak semua jamur bermanfaat bagi manusia. Terdapat beberapa jenis jamur yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia Menurut Laurence (2018), penyakit kulit yang disebabkan oleh beberapa jenis jamur merupakan salah satu masalah negara-negara di daerah tropis seperti Indonesia. Kondisi kulit yang mudah berkeringat dan lembab, kebersihan diri yang tidak terjaga dan kurangnya pengetahuan tentang kesehatan merupakan faktor yang memungkinkan pertumbuhan jamur penyebab penyakit kulit.

Menurut Santoso dkk. (2010), jamur yang menyebabkan kasus terbanyak pada kandidiasis adalah *Candida albicans*, sedangkan jamur yang menyebabkan ketombe adalah *Pityrosporum ovale*.

Hal tersebut dipertegas oleh Kasuan (2009), yang menyatakan bahwa *P. ovale* (*P. malassez*) ialah mikroorganisme yang menyebabkan terjadinya ketombe.

Mikosis ialah penyakit yang disebabkan oleh jamur. Klasifikasi terdiri dari Mikosis Superfisial (Dermatofitosis dan Non Dermatofitosis) dan Mikosis Profunda.

1. Mikosis Superficial

- Dermatofitosis

Merupakan penyakit pada jaringan yang mengandung zat tanduk misalnya stratum korneum pada epidermis, rambut dan kuku yang disebabkan golongan jamur Dermatofita.

Klasifikasi :

- T.kapitis
 - T. barbae
 - T.korporis
 - T.kruris
 - T. unguium (onikomikosis)
 - T.manus et pedis
 - T. imbricata
 - T. favosa
-
- Non Dermatofitosis

Merupakan Infeksi kulit oleh ragi / *yeast like*. Penyakit – penyakit yang termasuk golongan ini antara lain :

- *Pitiriasis versicolor*
- Piedra
- Tinea nigra palmaris
- Otomikosis
- Keratomikosis
- Kandidiasis

2.2. Taksonomi *Pityrosporum ovale*

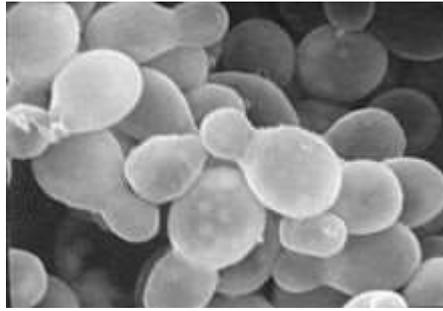
Taksonomi dari *Pityrosporum ovale* sebagai berikut :

- Kerajaan : *Fungi*
- Filum : *Basidiomycota*
- Kelas : *Exobasidiomycetes*
- Ordo : *Malasseziales*
- Genus : *Pityrosporum*
- Spesies : *Pityrosporum ovale*

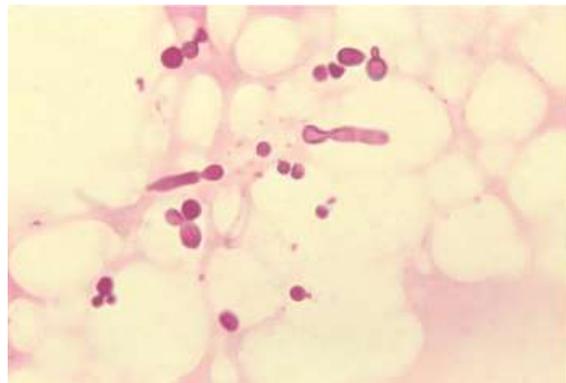
2.3 Morfologi dan Mikroskopik

Morfologi *Malassezia* berbentuk seperti botol dengan ukuran 1-2 x 2-4 μm , gram positif dan berproliferasi dengan cara bertunas atau blastospora. Merupakan yeast lipofilik bersifat saprofit yang hanya ditemukan pada manusia. *Malassezia* merupakan eukariotik tunggal flora mikroba dikulit. Namun, kompleksitas interaksi dari organisme eukariotik uniseluler dengan jaringan organisme multiseluler (kulit).

Sedangkan *Pityrosporum ovale* memiliki hifa, miselium merupakan organisme multiseluler, eukariotik, heterotroph. Ketika jamur seperti sel-sel yang bulat dan tunas dengan leher sempit disebut *Pityrosporum orbiculare* dan ketika jamur seperti sel oval dan bentuk tunas dengan leher yang luas disebut *Pityrosporum ovale*. Gambaran Mikroskopik *Malassezia* dan *Pityrosporum ovale* dapat dilihat pada gambar 1 berikut .



Gambar 2 : Mikroskopik *Malasse furfur*
Sumber : [Maryanti et al.,2017]

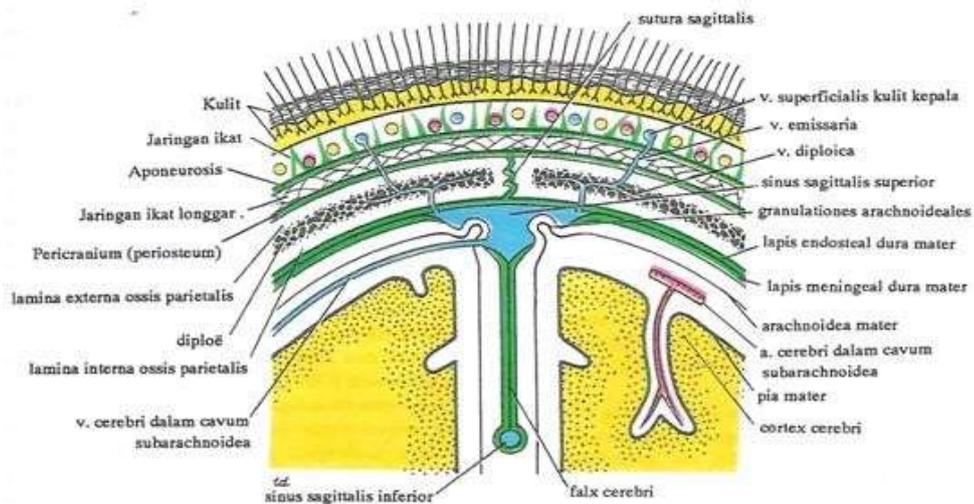


Gambar 3 : Mikroskopik *Pityrosporum ovale*
Sumber : [Maryanti et al.,2017]

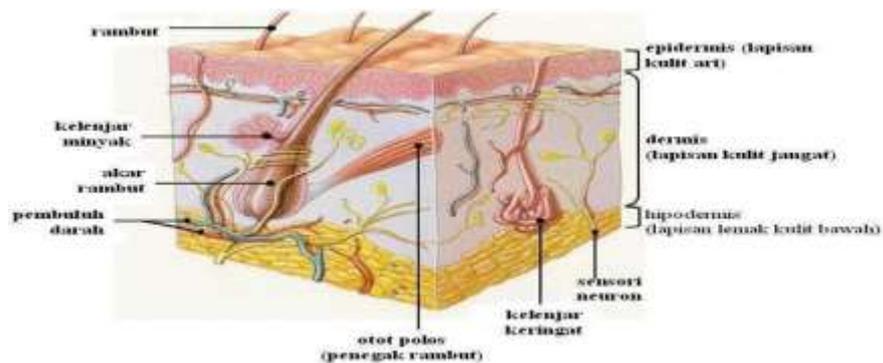
FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETOMBE

3.1 Anatomi Kepala

Anatomi Kulit kepala terdiri dari beberapa lapisan kulit kepala. Lapisan kulit kepala disebut *Scalp*.



Gambar 4 : Struktur anatomi kepala
 Sumber : [Juliанти et al.,2017]



Gambar 5 : Lapisan Kulit kepala
 Sumber : [Juliанти et al.,2017]

Lapisan Kulit Kepala jika disingkat dengan SCALP, yang merupakan singkatan dari :

- **Skin** atau kulit
- **Connective Tissue** atau jaringan penyambung
- **Aponeurosis** atau galea aponeurotika, merupakan jaringan ikat yang berhubungan langsung dengan tulang tengkorak
- **Loose areolar tissue** atau jaringan penunjang longgar, Merupakan tempat yang biasa terjadinya perdarahan subgaleal (hematom subgaleal) pada trauma/benturan kepala.
- **Perikranium**, merupakan lapisan yang membungkus dan berhubungan langsung dengan permukaan luar tulang tengkorak.

3.2 Tulang Tengkorak

Terdiri atas Kalvarium dan basis kranii. Rongga tengkorak dasar dibagi 3 fosa :

1. Fosa Anterior, yaitu tempat lobus frontalis
2. Fosa Media, yaitu tempat lobus temporalis
3. Fosa Posterior, yaitu tempat batang otak bawah dan serebelum.

3.3 Penyebab Ketombe

Penyebab terjadinya dandruff belum diketahui dengan pasti. Namun terdapat beberapa jalur etiopatologik dengan mekanisme yang kompleks, yang dapat menyebabkan dandruff. Beberapa faktor dianggap berhubungan dengan terjadinya dandruff :

- a. Hiperproliferasi epidermis

Stratum korneum terdiri dari korneosit yang dikelilingi oleh berbagai lapisan lipid (seramid, kolesterol, dan asam lemak). Integritas dari stratum korneum dicapai melalui korneodesmosom yang mengunci korneosit sekitarnya bersama-sama di stratum korneum dan antara lapisan stratum yang berdekatan. Korneodesmosom merupakan kekuatan kohesif primer yang harus didegradasi untuk mempermudah deskuamasi, proses pergantian kulit, yang mengalami kekacauan pada dandruff.

Stratum korneum bertindak sebagai barier protektif untuk mencegah hilangnya air dan mempertahankan hidrasi kulit kepala, juga sebagai barier terhadap invasi patogenik oleh mikroorganisme termasuk *Malassezia*, agen toksik, oksidan, dan radiasi UV. Hilangnya fungsi barier ini berdampak pada banyak aspek integritas dan fungsionalitas stratum korneum. Dinyatakan bahwa, lipid struktural dari stratum korneum penderita dandruff mengalami deplesi dan tidak beraturan yang sesuai dengan melemahnya barier yang diindikasikan dengan meningkatnya transepidermal water loss (TEWL).

Gangguan fungsi barier yang terjadi secara kronis dapat mengganggu hidrasi yang tepat, sehingga menyebabkan proliferasi epidermal yang tidak sesuai (hiperproliferasi), diferensiasi keratinosit dan maturasi stratum korneum yang tidak normal, yang mendasari timbulnya gejala dandruff. Menurunnya waktu transit, atau pergantian, keratinosit melalui epidermis yang disebabkan oleh hiperproliferasi ini berkaitan dengan terjadinya keratinisasi yang abnormal. Gangguan barrier menyebabkan penderita dandruff lebih rentan terhadap efek samping toksin mikroba dan jamur, dan polutan lingkungan, dengan demikian mengekalkan gangguan barier yang ada. (Jawetz et al.,2016)

Variasi struktural pada level seluler mengakibatkan barrier stratum korneum terganggu secara fungsional. Barrier tidak lagi efektif seperti kulit normal dalam mengurangi transmisi penguapan kelembaban juga dalam mengurangi penetrasi bahan eksogen. Fungsi barrier yang terganggu ini membuat kulit kurang efektif dalam menghambat penetrasi inisiator inflamasi yang berasal dari aktivitas metabolik *Malassezia*.

b. Peran sebum

Kulit kepala manusia sangat sensitif terhadap androgen dan kaya dengan sebum. Peran sebum pada dandruff terkait dengan korelasi kuat dengan aktivitas kelenjar sebacea. Dandruff sendiri terjadi di daerah kulit dengan level sebum yang tinggi.

Sebum memiliki banyak kegunaan. Sebum terlibat dalam perkembangan epidermis dan pemeliharaan barrier, mentranspor antioksidan, proteksi, bau badan, dan munculnya feromon. Sebum secara langsung terlibat dalam sinyal hormonal, diferensiasi epidermis, dan proteksi dari radiasi ultraviolet (UV).

Sebum juga melindungi kulit dari infeksi bakteri dan jamur dermatofita melalui efek asam lemaknya yang bersifat fungistatik. Namun pada jamur *Malassezia*, lipid diperlukan untuk pertumbuhannya.

Malassezia memerlukan lemak untuk tumbuh, jadi lebih banyak sebum kaya lipid di kulit kepala sangat penting untuk makanan jamur tersebut.

c. Peran mikroba

Malassezia (dulu dinamai Pityrosporum) merupakan bagian normal dari flora kulit. Jamur lipofilik ini dianggap berperan pada terjadinya dandruff. Selama terjadinya dandruff, level Malassezia meningkat 1,5 – 2 kali dari level normalnya. Karena memerlukan lemak untuk tumbuh maka jamur ini ditemukan di bagian-bagian tubuh yang kaya lemak, khususnya di dada, punggung, wajah, dan kulit kepala. Proliferasi Malassezia, dan adanya pseudohifa pada pemeriksaan mikroskopik dengan KOH, mengaitkan Malassezia furfur dan spesies Malassezia lain dengan pitiriasis versikolor.

Sebaliknya, ragi Malassezia pada kerokan kulit dari pasien dengan dandruff atau dermatitis seboroik hanya dapat terlihat dengan teknik pulasan periodic Acid-Schiff (PAS) pada jaringan yang difiksasi formalin atau Wright-Giemsa, Nile Blue, atau merah netral pada apusan baru. (Jawetz et al.,2016)

Pada skuama dandruff tidak ditemukan pseudohifa. Malassezia terdapat pada kulit kepala normal atau dengan dandruff, dan merupakan mikroorganisme terbanyak pada keduanya. Mikroorganisme umum lain yang dapat ditemukan dari kulit kepala adalah kokus aerob dan *Propionibacterium acnes*. (Jawetz,2016)

Peran bakteri dalam pembentukan dandruff diperkirakan kecil karena obat antijamur selektif merupakan terapi yang paling efektif. Namun, pada beberapa pasien yang tidak berespon terhadap sampo antijamur sering dijumpai kolonisasi bakteri yang berlebihan. Dalam hal ini, mungkin terjadi peradangan yang dipicu oleh kolonisasi bakteri. Secara umum, kulit kepala dengan dandruff mengandung lebih banyak sel ragi daripada kulit kepala tanpa dandruff, namun jumlah dan distribusi sel

ragi kurang penting dibandingkan dengan respon pejamu terhadap keberadaan mereka. (Jawetz et al.,2016)

Eliminasi sel ragi akan diikuti oleh berkurangnya skuama dan rekolonisasi diikuti oleh kambuhnya deskuamasi. Dengan menggunakan berbagai penanda molekuler, maka teridentifikasi paling sedikit 10 spesies dalam genus *Malassezia* : *M. globosa*, *M. restricta*, *M. obtuse*, *M. slooffiae*, *M. sympodialis*, *M. furfur*, *M. nana*, *M. japonica*, *M. yamatoensis*, dan *M. pachydermatis*. Masing-masing spesies memiliki karakteristik biokimia dan genetik spesifik.

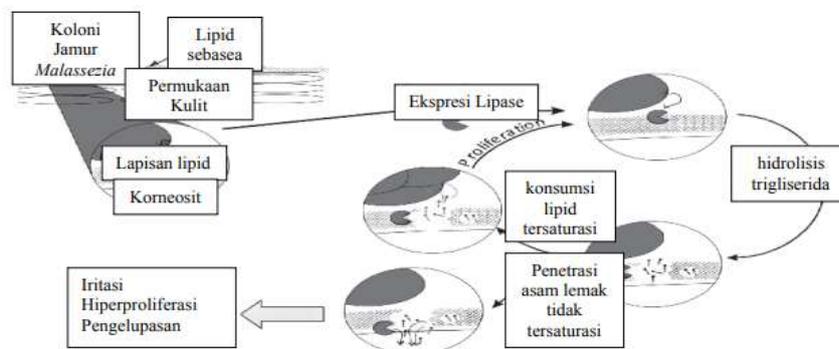
Dengan teknik-teknik molekuler didapatkan bahwa skuama dari pasien dengan dandruff dan orang normal memperlihatkan spesies yang sama, namun pasien dengan dandruff memiliki prevalens yang lebih tinggi untuk setiap spesies. Spesies yang paling prevalen adalah *M. restricta* (dahulu *P. ovale*) dan *M. globosa* (dahulu *P. orbiculare*). (Jannah, Izzatul, 2019)

Peran jamur dalam menimbulkan kelainan diduga berhubungan dengan mekanisme imunologis, tetapi kemungkinan juga efek langsung organisme dalam menstimulasi respon inflamasi karena ragi tersebut dapat memproduksi sejumlah iritan antara lain lipase, peroksidase, asam lemak bebas tak jenuh, dan trigliserida tak jenuh. *Malassezia* yang bersifat lipofilik menggunakan lipid sebum sebagai sumber nutrisi, dan produksi sebum dihipotesiskan diperlukan untuk mendukung pertumbuhan *Malassezia*. (Jannah, Izzatul, 2019)

Menurut teori yang ada, peningkatan dalam produksi sebum dan proliferasi *Malassezia* dapat mencetuskan terjadinya dandruff. *Malassezia* yang dijumpai di permukaan kulit kepala dan di dalam infundibulum folikel dapat mensekresikan enzim hidrolitik, termasuk lipase, ke lingkungan ekstraseluler. Enzim lipase ini akan

membelah trigliserida sebacea ke asam lemak bebas dan gliserol. Selanjutnya, *Malassezia* mengkonsumsi asam lemak tersaturasi yang diperlukan untuk proliferasinya dan meninggalkan sejumlah asam lemak bebas tidak tersaturasi yang bersifat iritan. (Idris,2013)

Asam lemak bebas yang tidak tersaturasi ini berpenetrasi ke epidermis, dan pada individu yang rentan akan menginduksi penerobosan fungsi barrier kulit, menginduksi iritasi dan selanjutnya hiperproliferasi dan pengelupasan kulit. Hal ini seperti diuraikan pada gambar berikut yang menjelaskan mengenai jalur metabolik atau peran metabolisme lipid oleh *Malassezia* pada kejadian dandruff. (Idris,2013)



Gambar 6 : Jalur Metabolik yang Terlibat dalam Terjadinya Dandruff
 Sumber : [Alawiyah et al., 2016]

Penyebab ketombe terdiri dari tiga faktor, yaitu aktivitas kelenjar sebacea, metabolisme mikroflora, dan individu. (Maryanti et al, 2014)

- Aktivitas kelenjar sebacea

Merupakan kelenjar holokrin terletak dilapisan dermis yang produksinya berupa kelenjar minyak yang disekresikan ke folikel rambut dan berhubungan dengan peningkatan angka kejadian ketombe pada masa bayi dan terus meningkat pada usia remaja dan dewasa muda dan menurun pada usia lanjut usia.

Fungsi kelenjar minyak dikulit adalah untuk transport antioksidan dan pelindung. kelenjar minyak bukan penyebab primer ketombe, karena kelenjar minyak harus di pecah dahulu menjadi iritatif.

- Metabolisme mikroflora

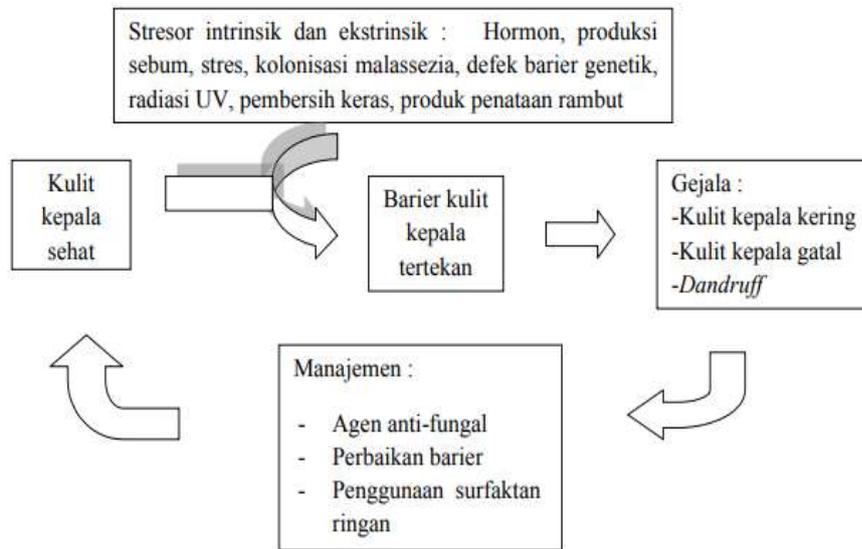
Pada kulit manusia seperti pada organ tubuh yang lain, mikroflora normal terdapat juga pada kulit manusia, misalnya jamur dari genus *malassezia*. Walaupun flora normal kulit tetapi *Malassezia* juga berperan pada kelainan kulit seperti ketombe. *Malassezia* diduga merupakan penyebab primer dari ketombe. *Malassezia* dapat menyebabkan suatu kelainan apabila jumlahnya berlebih. Ketika jumlahnya normal, *Malassezia* merupakan jamur komensal. *Malassezia* banyak ditemukan di daerah dengan suhu yang panas dan lembab.

- Kerentanan individu

Belum diketahui secara pasti bagaimana kerentanan individu dapat memengaruhi ketombe. Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan dari fungsi pertahanan dari stratum korneum, perbedaan respon imun terhadap protein dan polisakarida yang berasal dari *Malassezia* pada setiap individu.

3.4 Patofisiologi

1. Interaksi *Malassezia* pada epidermis
2. Inisiasi dan perkembangan dari proses inflamasi
3. Proses Kerusakan, proliferasi, dan diferensiasi pada epidermis



Gambar 7 : Model Disfungsi Barrier pada Dandruff
Sumber : [Maryanti et al., 2014]

3.5 Gejala dan Tanda Klinis

Gejala dan tanda ketombe berhubungan dengan alur patofisiologi timbulnya ketombe.(Maryanti et al,2017)

A. Infiltrasi fungi *Malassezia spp* pada stratum korneum epidermis.

Malasseziaspp adalah fungi yang bersifat lipofilik artinya menyukai lemak/lipid. kulit fungi ini hidup secara komensal namun akan menjadi lebih aktif pada kondisi tertentu, ketika *Malassezia* menginfiltrasi stratum korneum di epidermis, terjadi pemecahan trigliserida menjadi asam lemak kondisi ini dapat memicu inflamasi dan sisik yang mengakibatkan terjadinya rangkaian proses patofisiologis selanjutnya.

B. Inisiasi dan perkembangan proses inflamasi

Gejala yang timbul yaitu eritema, gatal, panas, rasa terbakar, gangguan kualitas rambut, gejala yang timbul sesuai dengan tingkat keparahan dari dermatitis seboroik. Ketombe merupakan dermatitis seboroik tingkat terendah biasanya tidak ditemukan gejala inflamasi seperti pada dermatitis seboroik pada umumnya, namun di temukan hanya eritem ringan. Inisiasi proses inflamasi disebabkan oleh aktivasi mediator inflamasi oleh *malassezia spp* di stratum korneum epidermis

Sitokin yang teraktivasi, yaitu IL-1 α , IL1-ra, IL-8, TNF- α dan IFN γ . histamine yang terlepas dapat mengakibatkan timbulnya gejala ketombe menjadi lebih dominan yaitu sisik halus dan rasa gatal.

C. Proses kerusakan, proliferasi, dan diferensiasi di epidermis

Malassezia spp berkembang di kulit kepala mengakibatkan terpecahnya trigliserida yang memicu terlepasnya mediator inflamasi sehingga timbul iritasi, hiperproliferasi dan diferensiasi di epidermis, Hal tersebut menyebabkan timbulnya sisik di kulit kepala yang kadang bergumpal inilah yang disebut ketombe, kadang hal ini mengakibatkan kerusakan lebih parah dari sebelumnya.

D. Kerusakan *barrier* epidermis secara fungsional dan struktural

Kerusakan *barrier* pada epidermis dapat menyebabkan *Transepidermal Water Loss*, hal ini menyebabkan kekeringan pada kulit kepala. Hal ini tidak sesuai, karena pada keadaan seborrhea kulit kepala dan rambut terasa lembab. Sehingga dapat disimpulkan ketombe

dapat terjadi pada kulit kepala kering maupun berminyak. Selain itu juga terjadi perubahan struktur selular yang menyebabkan perubahan *ceramides* dari struktur *lamellar* menjadi struktur lemak yang lebih kasar dan teratur. (Idris,2013)

3.6 Diagnosis

Diagnosis dandruff dapat ditegakkan melalui anamnesis dan pemeriksaan klinis yang berfokus pada kulit kepala. Pada beberapa kasus, biopsi diperlukan untuk mendiagnosis penyebab pasti dari gejala yang muncul. Gambaran histopatologi dari kulit kepala penderita dandruff yaitu adanya hiperproliferasi keratinosit yang ditandai dengan retensi inti parakeratolitik, struktur korneosit ireguler, droplet lipid intraseluler dan hilangnya struktur lipid lamelar yang terorganisasi. (Idris,2013)

3.7 Diagnosis Banding

Dandruff dapat didiagnosis banding dengan psoriasis scalp, tinea kapitis tipe gray patch, pedikulosis kapitis dan dermatitis kontak.

Psoriasis scalp merupakan penyakit peradangan kulit kronis yang ditandai dengan adanya gambaran berupa plak eritematosa yang berbatas tegas dan menebal dengan permukaan skuama yang berwarna putih keperakan, dan dapat terkait dengan tipe psoriasis berbeda lainnya. Lesi ini dapat melibatkan daerah hingga batas rambut dan di luar batas rambut, daerah wajah, namun lokasi yang paling sering adalah di belakang telinga, di atas batas rambut, dan di daerah perifer dari wajah, seperti pelipis dan bagian atas dari leher bagian belakang. Psoriasis scalp tidak menyebabkan hilangnya rambut.

Diagnosis psoriasis scalp ditegakkan bila dijumpai gejala klinis yaitu adanya plak eritematosa yang ditutupi skuama tebal dan berwarna putih keperakan disertai penemuan pemeriksaan fenomena tetesan lilin dan tanda Auspitz yang positif.

Tinea kapitis tipe gray patch merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur yang menyerang rambut dan kulit kepala. Diagnosis berdasarkan penemuan klinis yang ditandai oleh papul merah yang kemudian melebar dan dengan daerah alopesia yang berskuama dan terasa gatal. Rambut di daerah lesi mudah patah dan terlepas dari akarnya. Pemeriksaan dengan lampu Wood dan pemeriksaan mikroskopik dapat membantu menegakkan diagnosis pasti dari penyakit ini.

Diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis dijumpai keluhan gatal dan gejala klinis dijumpai erosi, ekskoriasi, dan infeksi sekunder berupa pus atau krusta yang disebabkan oleh garukan disertai penemuan pemeriksaan kutu atau telur kutu, terutama di daerah oksiput dan temporal.

Dermatitis kontak merupakan penyakit peradangan kulit yang disebabkan oleh bahan/substansi yang menempel pada kulit. Diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis dijumpai keluhan gatal atau nyeri dan memiliki riwayat kontak dengan bahan yang dicurigai sesuai dengan kelainan kulit yang ditemukan dan penemuan klinis dijumpai gambaran ruam polimorfik berupa eritema, edema, papul, vesikel, skuama dan likenifikasi tergantung pada stadium penyakit yang dapat bersifat akut maupun kronis. (Idris,2013)

3.8 Prognosa

Prognosa ketombe dapat diatasi dengan cepat jika mengkonsumsi makanan rendah lemak, tidak mengalami stress, selalu menjaga kebersihan kepala dan penyakit sistemik .

Pada kasus yang mempunyai faktor lain seperti diatas sukar untuk disembuhkan. (Maryanti et al., 2017)

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*CITRUS HYSTRIX*) SEBAGAI ANTI KETOMBE

4.1 Latar Belakang Daun Jeruk Purut

Jeruk purut merupakan buah yang dikenal masyarakat sebagai sumber makanan serta diduga mengandung senyawa aktif yang diyakini dapat menjadi obat herbal dengan aktivitas antioksidan yang sangat tinggi sehingga banyak dimanfaatkan dalam kebutuhan sehari-hari, baik dalam medis, industri, maupun rumah tangga. Penggunaan buah dan daun jeruk purut telah dikenal oleh masyarakat sejak dahulu sebagai obat herbal. Bagian daun dan buah biasanya digunakan untuk mengatasi kelelahan dan meningkatkan kebugaran tubuh serta sebagai penyedap masakan (Adrianto et al., 2014).

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai antijamur adalah jeruk purut (*Citrus hystrix*) pada daun memiliki kandungan steroid triterpenoid, tannin.

Jamur yang menyebabkan ketombe adalah *Malassezia sp.* salah satu spesiesnya adalah *Pityrosporum ovale*. Jamur ini merupakan flora normal yang ada di rambut, akan tetapi berbagai keadaan seperti suhu, kelembapan, kadar minyak yang tinggi, dan penurunan imunitas tubuh dapat memicu pertumbuhan jamur ini. (Alawiyah, T., Khotimah, S. and Mulyadi, A. 2016).

Pada *Malassezia sp* dilaporkan telah resisten terhadap penggunaan obat golongan azol. Salah satu cara untuk menanggulangi dan mencegah ketombe yang berlebihan dengan memakai sampo anti ketombe. Kadar zat aktif yang terkandung dalam sampo anti ketombe kemungkinan juga menyebabkan timbulnya reaksi alergi pada kulit. Zat aktif

seperti senyawa belerang, selenium sulfida, yang tertimbun dan terserap oleh folikel rambut juga mengakibatkan kerontokan pada rambut.(Idris,2013)

Ekstrak daun jeruk purut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan fenol yang memiliki aktivitas antioksidan. Efek antioksidan yang paling potensial dimiliki ekstrak daun jeruk purut adalah flavonoid, alkaloid dan fenol.(Lawrence BM,2018)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasil uji nilai antioksidan IC50 ekstrak daun jeruk purut sebesar $25,907 \pm 0,187$; etosom ekstrak daun jeruk purut formula 1 sebesar $28,814 \pm 0,431$; formula 2 sebesar $32,299 \pm 1,893$ dan formula 3 sebesar $30,234 \pm 0,531$ yang menunjukkan ketiga formula memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.(Kasuan N,et all , 2009)

4.2 Taksonomi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*)

Klasifikasi tanaman jeruk purut:

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Bangsa : Rutales

Suku : Rutaceae

Sub Suku : Aurantioideae

Marga : Citrus

Jenis : Citrus hystrix D.C (Levang, 1991, Ortiz, 2002 dan Tjitrosoepomo, 2010)



Gambar 8 : Daun jeruk Purut
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]

4.3 Manfaat daun jeruk purut

Jeruk purut (*Citrus hystrix*) merupakan salah satu jenis rempah yang banyak menghiasi cita rasa kuliner Nusantara seperti bumbu pecel, gado-gado, mendol, mendoan dan lainnya. Perbanyakan jeruk purut dapat dilakukan dengan cara penanaman biji atau pencangkakan. Nama latin *Citrus hystrix* mempunyai arti “jeruk landak” karena keberadaan duri-duri pada batangnya (Arfania, 2017)

Kandungan kimia yang terdapat di dalam daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) seperti tanin, steroid/ triterpenoid dan minyak atsiri mempunyai manfaat untuk kesehatan. Beberapa manfaat daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap kesehatan, sebagai berikut :

1. Obat untuk influenza, yaitu dengan cara merebus daun jeruk purut dengan air kemudian diminum dalam keadaan hangat. Saran penyajian juga bisa ditambahkan dengan madu untuk meningkatkan stamina tubuh.
2. Sebagai relaksasi, karena bau harum yang istimewa dari daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan minyak atsiri yang terkandung didalamnya bisa

merilekskan otak (pikiran) dan mengurangi stress

3. Di sisi lain senyawa minyak atsiri yang terkandung didalam daun jeruk purut dapat disuling kemudian dimanfaatkan sebagai aromaterapi. Kandungan alamiah dari tanaman ini selain mudah dibudidayakan, juga perlu adanya penyuluhan manfaat daun jeruk bagi kesehatan agar bisa digunakan sebagai apotik keluarga Indonesia yang terjangkau, mudah didapat, dan siap setiap saat diperlukan.
4. Selain itu kuliner Nusantara yang memanfaatkan daun jeruk purut sebagai bumbu dapur baik untuk membuat makanan atau jajanan tradisional perlu dihargai karena bisa mendukung masyarakat Indonesia untuk sehat tanpa menggunakan bahan kimia (Arfania,2017).

4.4 Kandungan daun Jeruk Perut

Tanaman jeruk purut memiliki metabolit sekunder yang berupa senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif dapat diartikan sebagai metabolit sekunder yang memiliki efek farmakologis dan atau toksikologis pada manusia dan hewan, tidak termasuk nutrien yang berada pada tumbuhan (seperti vitamin dan mineral).

Daun Jeruk purut (*Citrus hystrix*) merupakan tanaman berdaun yang kaya vitamin C dan vitamin E (Agusta *et al.*, 2019). Menurut Wulandari *et al.*, (2017) terdapat 38 senyawa yang dapat diidentifikasi dalam minyak atsiri jeruk purut. dimana minyak atsiri mengandung monoterpen sebanyak 87% dengan β -pinene sebagai komponen utama (10%) dan limonene rendah (4,7%). Minyak atsiri daun jeruk purut ditandai dengan

tingginya konten terpinen-4-ol (13,0%), α -terpineol (7,6%), 1,8-cineole (6,4%), dan citronellol (6,0%).

4.5 Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorik, dengan menggunakan uji sensitivitas (*disc diffusion*). Penelitian ini menggunakan 5 kelompok perlakuan yaitu control negative menggunakan aquadest, control positif menggunakan ketokonazole salep 2%, konsentrasi 25%, 50%, 75%. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah Potato dextrose agar. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia.

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- Cawan petri (7 buah)
- Tabung reaksi
- kertas saring
- pisau
- gelas ukur
- autoclave
- incubator
- kertas cakram
- cotton swab,
- pinset
- kapas steril
- jangka sorong
- pipet tetes

- labu Erlenmeyer
- timbangan analitik
- rak tabung reaksi
- daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) 5 kg
- jamur (*Pityrosporum ovale*)
- etanol 70%
- etanol 96%
- jamur *Pityrosporum oval*
- salep ketoconazole 2%
- alcohol
- aquabidest
- NaCl fisiologis
- Spiritus
- media potato dextrose agar (PDA)
- plastic wrap
- aluminium foil.

4.6 Metode Pengumpulan Data

1. Tahapan Persiapan

Tahapan Persiapan yaitu :

- Alat dan bahan yang dipakai disterilisasikan di dalam oven dengan suhu 40-70° C selama ± 2 jam

- Pada tahap pembuatan air daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) ini, pertama – pertama daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dibersihkan dengan air sampai benar – benar bersih
- kemudian air daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) diiris kecil – kecil dan diblender.

2. Pembuatan Konsentrasi

- Pembuatan Konsentrasi ekstrak daun jeruk purut yang sudah di uapkan etanolnya kemudian di bagi dalam 5 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 25%,50%,75%,control positif dan control negative
- Dengan cara dilarutkan dengan ethanol teknik 96% dikarenakan adanya kandungan minyak atsiri didalam ekstraknya.
- Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi.daun jeruk purut (*Citrus hystrix*)dibersihkan dengan air mengalir hingga bersih.
- Kemudian ditiriskan, lalu dikeringkan.
- Kemudian daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) yang telah kering,dihaluskan dengan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk.
- Lalu serbuk simplisia telah selesai.
- Dari masing-masing simplisia diambil 1 kg sampel.
- Kemudian dilarutkan atau direndam menggunakan pelarut etanol absolut (etanol 96%) sebanyak 10 liter per masing-masing simplisia.
- Kemudian diaduk perhari selama 1jam.
- Proses maserasi dilakukan sebanyak 3 kali.

3. Pembuatan Ekstrak Daun Jeruk purut (*Citrus hystrix*)

- Daun jeruk purut dicuci bersih dengan air yang mengalir.
- Kemudian di tiriskan hingga kering dan di masukan kedalam lemari pengering selama 3 hari selanjutnya di haluskan dengan menggunakan blender hingga halus
- dilakukan pengayakan hingga didapatkan bubuk halus daun jeruk purut.
- Persiapkan alat disterilisasikan terlebih dahulu.
- Cawan petri (7 buah), tabung reaksi
- gelas ukur, dengan menggunakan autoclave dengan suhu 121° C selama kurang lebu 15 menit. Sedangkan alat –alat yang terbuat dari logam disterilkan pada api pijar selama kurang lebih 1 menit.

4. Pembuatan Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

- Sebanyak 65 gram medium di suspensikan ke dalam 1 liter aquades
- ke dalam labu erlenmayer lalu diaduk dengan menggunakan hotplate stirrer selama 1 menit atau hingga larut.
- Selanjutnya disterilkan dengan autoclave selama 15 menit, pada suhu 121°C, tunggu sampai suhunya 40-45°C, selanjutnya agar langsung dituangkan ke dalam cawan petri dan didinginkan hingga agar membeku.

5. Pembuatan suspensi *Pityrosporum ovale*

- Pembuatan suspensi *Pityrosporum Ovale* Jamur yang digunakan dalam penelitian ini di peroleh dari Laboratorium Farmasi USU.

- *Pityrosporum Ovale* yang dipergunakan di buat dengan mengambil satu ose kuman dari biakkan agar miring
- kemudian di masukkan ke dalam tabung yang berisi NaCl fisiologis
- kemudian diaduk hingga seluruh koloni jamur larut dalam NaCl.

6. Uji Difusi Jamur *Pityrosporum Ovale*.

- Media PDA yang telah mengeras itu digores secara merata keseluruhan permukaan media dengan menggunakan cotton swab yang berisi suspensi jamur *Pityrosporum Ovale*
- Diambil 1 blank disk yang steril
- lalu dicelupkan ke konsentrasi 50%
- lalu diletakkan diatas permukaan media yang telah digoreskan jamur *Pityrosporum Ovale*.
- Dilakukan perlakuan untuk seluruh konsentrasi
- Diberi jarak agar mencegah zona hambat menyatu,
- Diulangi percobaan sebanyak 3 kali untuk pengambilan data.
- Kemudian seluruh isolate pengujian di inkubasi selama 36-48jam di suhu 37°C di incubator.
- Kemudian setelah 36-48 jam zona hambat diukur menggunakan jangka sorong. pertumbuhan jamur (Maryanti, E., Marta, R. Della dan Hamidy, M. Y. 2017)

Tabel 1 : Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur

Diameter zona bening	Respon hambatan Pertumbuhan
>2cm	Sangat kuat
1,6-2 cm	Kuat
1-1,5 cm	Sedang
<1 cm	Lemah

Sumber : [Maryanti, E.,Marta, R. Della dan Hamidy, M. Y. 2017]

Dari tabel 1 menyatakan bahwa diameter zona hambat bening semakin besar ukurannya yaitu > 2 cm maka respon pertumbuhannya adalah sangat kuat, akan tetapi jika diameter zona hambat semakin kecil yaitu < 1 cm maka respon hambatan pertumbuhannya akan semakin lemah.

4.7 Fitokimia

Fitokimia merupakan ilmu yang berhubungan dengan senyawa organik seperti struktur kimia, biosintesis, perubahan serta metabolisme, fungsi biologis. Analisis fitokimia berfungsi untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder tanaman yang diduga memiliki efek toksin atau efek farmakologis (Agustina, 2017). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kuantitas metabolit sekunder pada tanaman yaitu faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, tanah dan iklim dapat mempengaruhi jumlah metabolit sekunder yang ada pada daun jeruk purut. Dan apabila tanaman tumbuh dengan nutrisi yang cukup dan di lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman maka terbentuknya jumlah metabolit sekunder yang optimal (Febrianasari, 2018)

Fitokimia yang terkandung di dalam daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) adalah flavanoid, triterpenoid atau steroid, alkaloid, kuinon, monoterpenoid atau sesquiterpenoid dan minyak atsiri (Arfania, 2017).

Daun Jeruk purut (*Citrus hystrix*) merupakan tanaman berdaun yang kaya vitamin C dan vitamin E (Agusta *et al.*, 2019). Menurut Wulandari *et al.*, (2017) terdapat 38 senyawa yang dapat diidentifikasi dalam minyak atsiri jeruk purut. dimana minyak atsiri mengandung monoterpen sebanyak 87% dengan β -pinene sebagai komponen utama (10%) dan limonene rendah (4,7%). Minyak atsiri daun jeruk purut ditandai dengan tingginya konten terpinen-4-ol (13,0%), α -terpineol (7,6%), 1,8-cineole (6,4%), dan citronellol (6,0%). Minyak daun jeruk purut memiliki beberapa bioaktivitas penting seperti antileukemia, antitusif, anti perdarahan stres antioksidan, dan sifat antibakteri (Agusta *et al.*, 2019). Selain itu, minyak atsiri daun jeruk purut sangat diminati oleh masyarakat di Asia Tenggara karena aroma dalam makanan yang khas, dapat dijadikan wewangian atau industri kosmetik (Wulandari *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa jeruk purut memiliki potensi sebagai kandidat obat herbal terstandar (OHT) (Anuchapreeda, 2020).



Gambar 9 : Skrining Fitokimia daun jeruk purut
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 10 : Triterpen/Steroid
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 11 : Alkaloid
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 12 : Tanin
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 13 : Saponin

Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 14 : Flavonoid

Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 15: Glikosida

Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 16 : Proses Pengeringan daun jeruk purut oleh Peneliti bersama tim
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 17 : Proses Pengeringan daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan yang telah dihaluskan. Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 18 : Proses penyaringan dan pembuatan air daun jeruk purut (*Citrus hystrix*)
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 19 : Proses penyusunan pada rak tabung reaksi
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



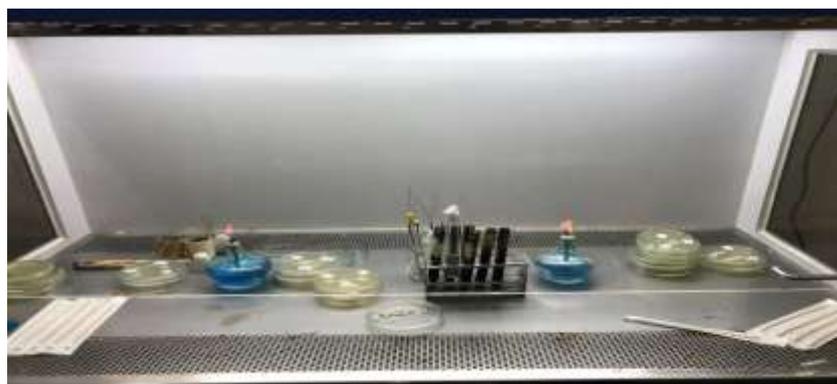
Gambar 20: Pengenceran ekstrak daun jeruk purut
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 21: Proses centrifuge
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 22 : Peletakan Blank Disk Steri
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 23 : Persiapan Alat Uji Difusi Jamur
Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]



Gambar 24 : Penggoresan Jamur *Pityrosporium Ovale*
 Sumber : Penelitian [Nasution, S.R.L, 2020]

4.8 Hasil Penelitian

Tabel 2 : Hasil Skrining Fitokimia Daun jeruk purut (*Citrus hystrix*)

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
1	Alkaloid	DragendroffBouchard at Meyer	- - -
2	Flavonoid	Serbuk Mg+ Amil Alkohol + HCl _p	+
3	Glikosida	Molish+H ₂ SO ₄	+
4	Saponin	Air panas/dikocok	-
5	Tanin	FeCl ₃	+
6	Triterpen/Steroid	Lieberman-Bourchat	+

Sumber : Penelitian [Nasution,S.L.R,2020]

Berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) ke enam metabolit sekunder seperti yang terlihat pada Tabel 2, ditemukan bahwa ekstrak Daun jeruk purut memiliki kandungan kimia yang terdiri dari flavonoid dengan pereaksi serbuk Mg⁺ Amil Alkohol + HCl_p, glikosida dengan pereaksi Molish +H₂SO₄, Tanin dengan pereaksi F_eCl₃, dan triterpenoid / steroid dengan pereaksi Lieberman-Bourchat. sedangkan metabolit sekunder Alkaloid dengan pereaksi Dragendroff Bouchardat Meyer, Metabolit sekunder

Saponin dengan pereaksi Air panas/dikocok tidak dijumpai pada hasil skrining fitokimia ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) ini.

Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Jeruk purut (*Citrus Hystrix*) terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum Ovale*

Efektivitas ekstrak daun jeruk purut untuk menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*, menggunakan difusi cakram ditunjukkan oleh adanya zona hambat atau jernih zona di sekitar kertas disk. Zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong. Hasil penelitian menggunakan konsentrasi 25%,50%,75%,kontrol positif dan kontrol negative dapat dilihat sebagai berikut



Gambar 25: Diameter zona hambat
Sumber : Penelitian [Nasution,S.L.R,2020]

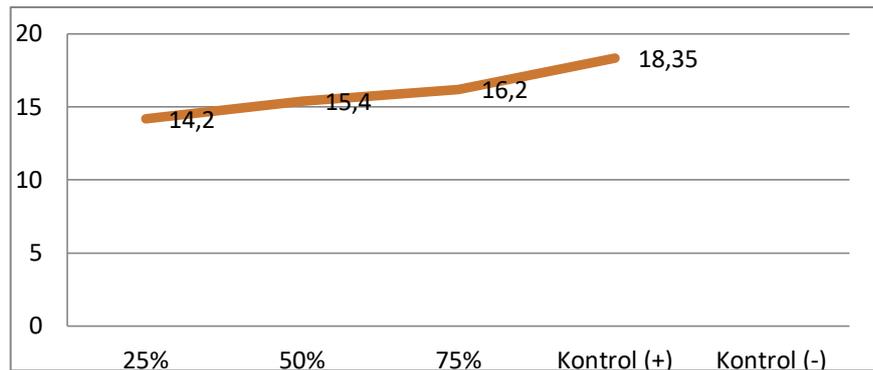
Tabel 3: Diameter Zona Hambat Jamur *Pityrosporum ovale*

konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)			
	Petri 1	Petri 2	Petri 3	Mean
25%	13,9	13,5	15,2	14,20
50%	15,3	14,8	16,1	15,40
75%	16	15,2	17,4	16,20
Mean	15,07	14,50	16,23	

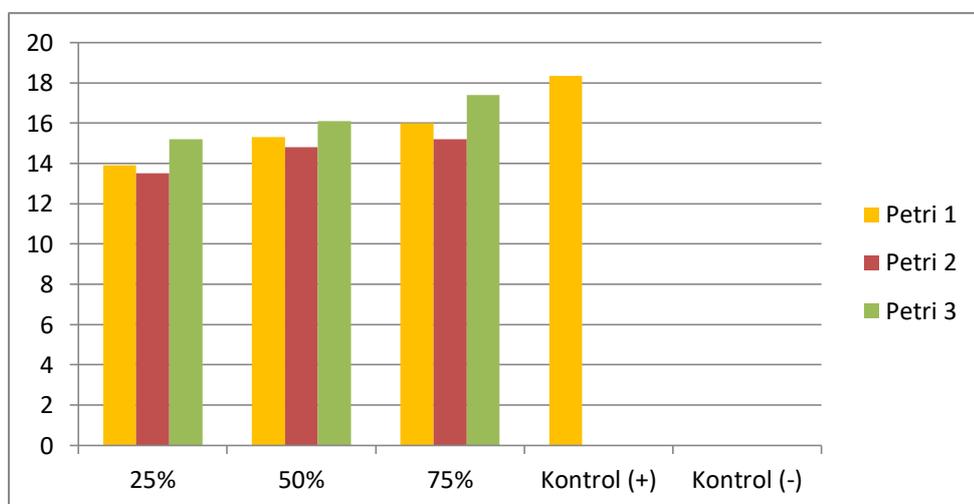
Sumber : Penelitian [Nasution,S.L.R,2020]

Dari Tabel 3 diatas didapatkan bahwa ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dengan ke tiga konsentrasi,konsentrasi 25% ,konsentrai 50% dan konsentrasi 75% dengan pengulangan sebanyak 3 kali pada petri 1 ,petri 2 dan petri 3. ditemukan bahwa konsentrasi 75% mengalami peningkatan diameter zona hambat, diameter tertinggi zona hambat berada pada konsentrasi 75% yaitu 16,20 mm, sedangkan diameter zona hambat terendah berada pada konsentrasi 25% yaitu 14,20 mm.

Hasil diameter zona hambat ditampilkan dalam bentuk grafik , maka didapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 26: Grafik Diameter zona hambat
Sumber : Penelitian [Nasution,S.L.R,2020]



Gambar 27 : Kurva Rata-Rata zona hambat
Sumber : Penelitian [Nasution,S.L.R,2020]

Berdasarkan kurva diatas dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 25% rata-rata diameter zona hambat yaitu 14,20 mm, kemudian mengalami peningkatan rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 50% yaitu 15,40 mm , dan pada konsentrasi 75% mengalami peningkatan 16,20 mm. Diameter zona hambat Kontrol Positif adalah 18,35 mm dan diameter zona hambat control negative adalah 0 mm.

4.9 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa ekstrak daun jeruk purut (*Citrus Hystrix*) memiliki efektivitas antijamur terhadap pertumbuhan jamur *pityrosporum ovale* ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat atau zona bening disekitar kertas cakram. Kemudian zona hambat diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong untuk mengetahui besar daya antijamur. Konsentrasi yang digunakan adalah 25%,50% dan 75%.

Hasil penelitian berdasarkan klasifikasi zona hambat *Greenwood* didapatkan bahwa ekstrak daun jeruk purut (*citrus hysrix*) dengan konsentrasi 25%,50% dan 75% memiliki efektivitas antijamur terhadap pertumbuhan *pityrosporum ovale*. Dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 14,20 mm,15,40 mm dan 16,20 mm. sedangkan pada control positifnya dengan menggunakan ketoconazole 2% memiliki efektivitas yang lebih kuat dalam menghambat jamur *pityrosporum ovale* dengan rata-rata diameter zona hambatnya adalah 18,35 mm. untuk control negative dengan menggunakan aquadest tidak memiliki zona hambat pada jamur *pityrosporum ovale*.

Dari hasil skrining fitokimia bahwa ekstrak daun jeruk purut (*Citrus Hystrix*) mengandung senyawa flavonoid,tanin,glikosida dan triterpen/steroid.. Jika pada tanin dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan pada

konsentrasi tinggi, tanin bekerja sebagai antimikroba dengan cara mengkoagulasi atau menggumpalkan protoplasma bakteri, sehingga terbentuk ikatan yang stabil dengan protein bakteri dan pada saluran pencernaan, tanin diketahui mampu mengeliminasi toksin.

Sedangkan pada flavonoid memiliki aktivitas antijamur , antivirus dan antibakteri. Beberapa penelitian telah meneliti hubungan antara struktur flavonoid dan aktivitas antibakteri. Flavonoid dapat menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energy. (Santoso et.al.2017)

4.10 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) menunjukkan adanya zona bening pada semua konsentrasi yang diberikan. Perlakuan 50% dan 75% merupakan perlakuan terbaik dengan daya hambat sekitar 15,40 mm dan 16,20 mm. Dan hasil skrining fitokimia pada daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) didapatkan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, glikosida, tannin dan triterpan.

Kesimpulan Peneliti Bahwa Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) memiliki efektivitas terhadap *Pityrosporum ovale* jamur penyebab ketombe pada perlakuan 50% dan 75% karena memiliki zona hambat 15,40 mm dan 16,20 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hamidah, H. (2014) 'EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*), Jeruk Limau (*Citrus Amblycarpa*), Dan Jeruk Bali (*Citrus Maxima*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*', *Aspirator - Journal Of Vector-Borne Disease Studies*, 6(1), Pp. 1– 6. Doi: 10.22435/Aspirator.1-6.
2. Alawiyah, T., Khotimah, S. and Mulyadi, A. (2016) 'Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Darah (*Holothuria atra* Jeager .) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Penyebab Panu', 5, pp. 59–67.
3. Idris (2013) 'Tinea Corporis Et Causa *Trichophyton Rubrum* Tipe Granular', *Journal Bionature*, 14(1), pp. 44–48.
4. Karta, I. W. and Burhannuddin (2017) 'Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Akar Tanaman Bama (*Plumbago Zeylanica*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichophyton Mentagrophytes* Penyebab Kurap Pada Kulit', *JurnalMedia Sains*, 1(1), pp. 23–31. Available at: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/mp3/article/view/192>.
5. Kasuan N., Yunus M., Rahiman M.H.F., Aris S.R.S., Taib M.N. Essential oil composition of kaffir lime: comparative analysis between controlled steam distillation and hydrodistillation extraction process; Proceedings of the 2009 IEEE Student Conference on Research and Development (SCoReD); Serdang, Malaysia. 16–18 November 2009; pp. 479–482.
6. Lawrence B.M., Hogg J.W., Terhune S.J., Podimuang V. Constituents of the leaf and peel oils of *Citrus hystrix*, *D.C. Phytochemistry*. 2018;10:1404–1405. doi: 10.1016/S0031-9422(00)84357-5.

7. Maryanti, E., Febriyani, E. and Lestari, E. (2014) 'Studi Efektivitas Antijamur Nanopartikel ZnO / ZnS Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum ovale* Penyebab Ketombe', 10(2), pp. 1014–1017.
8. Maryanti, E., Marta, R. Della and Hamidy, M. Y. (2017) 'Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*', Jurnal Ilmu Kedokteran, 5(2), p. 118. doi: 10.26891/jik.v5i2.2011.118-124.
9. Romawati, C. et al. (2017) 'Uji Aktivitas Patchouli dan Sineol sebagai Antifungi *Trichophyton rubrum* Patchouli alkohol', Indonesian Journal of Chemical Science 6(3).
10. Santoso, L. M. (2015) 'Pengaruh Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc .) Terhadap Ppenurunan Kadar Asam Urat Mencit Jantan (*Mus musculus* L .) 3(2), pp. 22–27.
11. Arfania, Maya. 2017. *Telaah Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (Citrix hystrix DC) di Kabupaten Karawang*. Vol. 2 No. 2. Karawang: Program Studi Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang.
12. Ariyani, Herda., Nazemi, Muhammad., Hamidah. 2018. *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix DC) Terhadap Beberapa Bakteri*. Vol.2 No. 1. Banjarmasin: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin
13. Jamaluddin, Nasrullah., Pulungan, Maimunah., Warsito. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Jeruk Purut (Citrus hystrix DC) terhadap Klebsiella pneumonie ATCC*. Vol 6 No. 2. Malang: Universitas Brawijaya.
14. Jannah, Izzatul. 2019. *Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix) terhadap pertumbuhan Lactobacilus Acidophilus*. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala.

15. Jawetz, E., Melnick. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran*. Diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L., Edisi 25. Penerbit Salemba Medika, Jakarta
16. Jawetz, melnick, & adelberg's medical microbiology. 25th Edition. Terjemahan Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2013. Mikrobiologi kedokteran jawetz, melnick, & adelberg. Edisi 25. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.
17. Jawetz, melnick, & adelberg's medical microbiology. 27th Edition. Terjemahan Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2016. Mikrobiologi kedokteran jawetz, melnick, & adelberg. Edisi 27. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.
18. Jawetz, Melnick. 2016. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 27. Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
19. Julianti. E., Kasturi K. R., Irda. F. 2017. *Antibacterial Activity Of Ethanolic Extract Of Cinnamon Bark, Honey and Their Combination Effects Against Acne- Causing Bacteria*. Journal Sci.Pharm. 85 (19) : -.