

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH NANAS
(*ANANAS COMOSUS L*) TERHADAP PERTUMBUHAN
DERMATOFITA PADA PASIEN *TINEA CORPORIS*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



Oleh :

ABDUL RAZAK

1508260076

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH NANAS
(*ANANAS COMOSUS L*) TERHADAP PERTUMBUHAN
DERMATOFITA PADA PASIEN *TINEA CORPORIS*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Kelulusan Sarjana
Kedokteran**



Oleh :

ABDUL RAZAK

1508260076

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : ABDUL RAZAK
NPM : 1508260076
Judul skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap Pertumbuhan Dermatofita pada Pasien Tinea Corporis secara In Vitro.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 26 Januari 2019



(Abdul Razak)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Abdul Razak

NPM : 1508260076

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L) terhadap
Pertumbuhan Dermatofita pada Pasien Tinea Corporis secara
In Vitro.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana
kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Melviana Lubis, M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Riri Arisanty Syafrin Lubis, M.ked(DV), Sp.DV)

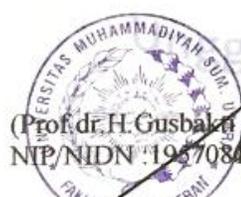
Penguji 2

(dr. Ance Roslina, M.kes)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK UMSU



(Prof. dr. H. Gusbakri Rusip, M.Sc,PKK,AIFM)
NIP/NIDN : 1967084719900311002/0109048203

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed)
NIDN : 0109048203

Ditandatangani di : Medan

Tanggal : 15 Februari 2019

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahiwabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Uji Efektivitas Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap Pertumbuhan Dermatofita pada Pasien Tinea Corporis secara In Vitro”**

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan didalam penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, M.Sc., P.K.K., AIFM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Melviana Lubis, M.Biomed selaku dosen pembimbing, yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan, terutama selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
4. dr. Riri Arisanty Syafrin Lubis, M.ked(DV), Sp.DV yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
5. dr. Ance Roslina, M.Kes yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.

6. Dr. dr, Nurfadly, MKT yang telah membantu saya dan memberikan masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
7. dr. Des Suryani, M.Biomed yang telah membantu saya dan memberikan masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan menjadi ilmu yang bermanfaat hingga akhir hayat kelak.
9. Ayahanda Firdaus, SE dan Ibunda Afridah, SKM, M.Kes yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
10. Adikku Maimunah Firdaus dan Amnah Firdaus yang turut memberikan semangat pada saat pengerjaan skripsi dan seluruh keluarga besar yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
11. Sejawat satu kelompok bimbingan Fitri Dyana Siagian yang telah saling membantu dan memberikan dukungan.
12. Kerabat-kerabat penulis Louse Chintia Yusuf, Dhifo Indratama, Muhammad Al Anas, Abdul Wahab Dalimunthe, Firdaus Rosa, Raden Febrian Dwi Cahyo, Rahu Alphama, Andre Fadhilah, Khairido Rezeki Sembiring, Taufiq, Pandu Fahreza, Wahyuda Alfadil, Bagus Dwi Wicaksono dan teman-teman sejawat 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 26 Januari 2019

Penulis



Abdul Razak

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abdul Razak

NPM : 1508260076

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

**“Uji Efektivitas Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap
Pertumbuhan Dermatofita pada Pasien Tinea Corporis secara In Vitro”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 26 Januari 2019

Yang menyatakan,



(Abdul Razak)

ABSTRAK

Latar belakang : Penyakit infeksi jamur merupakan penyakit terbanyak di negara tropis dan negara berkembang. Penyakit infeksi jamur disebabkan oleh dermatofita seperti *Tricophyton*, *Microsporum* dan *Epidermophyton*. Buah nanas (*Ananas comosus L.*) memiliki kandungan flavonoid, saponin dan polifenol sebagai anti fungi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan jamur dermatofita pada tinea corporis secara *in vitro*. **Metodologi:** Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Yang terdiri dari 4 kelompok, yaitu perlakuan konsentrasi 10%, perlakuan konsentrasi 25%, kontrol positif (flukonazole) dan kontrol negatif (aquadest). Efektivitas sebagai antijamur dilakukan dengan mengukur daya hambat jamur yang diteliti dengan metode difusi cakram. **Hasil penelitian:** Ekstrak buah nanas (*Ananas comosus L.*) pada konsentrasi 10%, 25%, flukonazole dan aquadest tidak menghasilkan zona bening. **Kesimpulan :** Ekstrak buah nanas 10% dan 25% tidak dapat menghambat pertumbuhan dermatofita pada pasien Tinea Corporis.

Kata kunci : Buah nanas (*Ananas comosus L.*), *Dermatofita*, *Tinea corporis*.

ABSTRACT

Background: Fungal infections are the most common disease in tropical and developing countries. Fungal infections are caused by dermatophytes such as *Tricophyton*, *Microsporum* and *Epidermophyton*. Pineapple (*Ananas comosus* L.) contains flavonoids, saponins and polyphenols as anti fungi. **Objective:** This study aimed to determine the effectiveness of pineapple extract (*Ananas comosus* L.) on the growth of dermatophytic fungi in *Tinea Corporis* in vitro. **Methodology:** The type of research conducted is experimental research with a post test only control group design. Which consists of 4 groups, namely treatment with a concentration of 10%, treatment with a concentration of 25%, positive control (flukonazole) and negative control (aquadest). The effectiveness of antifungals was carried out by measuring the inhibitory power of the fungi studied by the disc diffusion method. **Results:** Pineapple extract (*Ananas comosus* L.) at a concentration of 10%, 25%, flukonazole and aquadest did not produce clear zones. **Conclusion:** Pineapple fruit extract 10% and 25% cannot inhibit the growth of dermatophytes in *tinea corporis* patients.

Keywords: *Pineapple Fruit (Ananas comosus L.), Dermatofita, Tinea corporis.*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iv
Halaman Orisinalitas.....	v
Halaman Persetujuan Publikasi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Abstrak	ix
Abstract	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Nanas	5
2.1.1 Taksonomi tanaman	5
2.1.2 Nama Lain Nanas.....	5
2.1.3 Morfologi Tanaman Nanas	5
2.1.4 Manfaat Nanas	7
2.1.5 Kandungan Nanas	7
2.2 Uraian Tricophyton mentagrophytes	9
2.2.1 Taksonomi Tricophyton mentagrophytes	9

2.2.2	Morfologi dan identifikasi	9
2.2.3	Peran Tricophyton mentagrophytes dalam pembentukan tinea corporis.....	10
2.3	Uraian Tricophyton rubrum.....	11
2.3.1	Taksonomi Tricophyton rubrum	11
2.3.2	Morfologi dan Identifikasi	11
2.4	Uraian Microsporum audouinii	11
2.4.1	Taksonomi Microsporum audouinii	11
2.4.2	Morfologi dan Identifikasi	12
2.5	Mekanisme Kerja Antijamur	12
2.6	Uraian tentang Flukonazole.....	13
2.6.1	Efek samping Flukonazole.....	14
2.7	Uji aktivitas antimikroba & uji aktivitas antifungi.....	14
2.8	Ekstraksi	16
2.9	Kerangka teori	18
2.10	Kerangka konsep.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Definisi Operasional.....	20
3.2	Jenis Penelitian	21
3.3	Waktu dan Tempat penelitian.....	21
3.4	Sampel Penelitian	22
3.4.1	Kriteria inklusi	23
3.4.2	Kriteria eksklusi	23
3.5	Teknik pengumpulan data	23
3.6	Alat dan bahan	24
3.7	Cara kerja.....	25
3.7.1	Identifikasi nanas	25
3.7.2	Pembuatan ekstrak nanas (<i>Ananas comosus L.</i>).....	25
3.7.3	Sterilisasi alat	26
3.7.4	Identifikasi dermatofita tinea corporis secara mikroskopis ...	27
3.7.5	Pembiakan jamur dermatofita pada tinea corporis.....	27

3.7.6 Metode pembuatan cakram uji	27
3.7.7 Uji kepekaan antifungi (difusi)	28
3.8 Alur Penelitian	29
3.9 Pengolahan dan Analisa Data	30
3.9.1 Pengolahan Data	30
3.9.2 Analisa Data	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Skrining Fitokimia Bahan Alam	32
4.1.2 Hasil Pengukuran Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas Terhadap Jamur Dermatoflta Pada Pasien Tinea corporis dan Hasil Uji Efektivitas Buah Nanas Terhadap Dermatofita Pada pasien Tinea corporis	33
4.2 Pembahasan Penelitian	35
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar Nanas.....	7
2. Gambar Zona Hambat.....	15
3. Gambar Kerangka Teori	18
4. Gambar Kerangka Konsep	19
5. Gambar Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Buah Nanas	33
6. Gambar Hasil Pengukuran Daya Hambat Dermatofita Pada Pasien Tinea Corporis	35
7. Gambar Pengulangan Pengukuran Daya Hambat Dermatofita Pada Pasien Tinea Corporis	36

DAFTAR TABEL

1. Tabel Variabel Operasional	20
2. Tabel Volume Ekstrak nanas.....	26
3. Tabel Volume Kontrol	26
4. Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Bahan Alam.....	
.....	34
5. Hasil Pengukuran Daya Hambat Jamur Dermatofita Pada Pasien Tinea corporis	34
6. Hasil Pengukuran Daya Hambat Jamur Dermatofita Pada Pasien Tinea corporis yang diulang.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Dokumentasi
2. Lampiran 2 Etik Penelitian
3. Identifikasi Tumbuhan
4. Skrining Fitokimia
5. Daftar Riwayat Hidup

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ tubuh paling luar dan membatasi dari lingkungan hidup manusia. Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastik, sensitif, dan bervariasi pada kelainan iklim, umur, jenis kelamin, ras, dan juga sangat bergantung pada lokasi tubuh.¹

Dermatofitosis merupakan infeksi jamur superfisial pada jaringan yang mengandung zat tanduk seperti stratum korneum kulit, rambut dan kuku. Infeksi ini di sebabkan oleh golongan jamur dermatofita.

Dermatofitosis juga disebut dengan tinea dan diberi nama sesuai dengan lokasi anatominya seperti tinea kapitis, tinea barbae, tinea korporis, tinea kruris, tinea unguium, tinea manus dan tinea pedis. Penyakit ini juga merupakan masalah kesehatan kulit masyarakat di seluruh dunia, terutama di Negara tropis dan negara-negara berkembang seperti Indonesia.²

Dermatofitosis tersebar di seluruh dunia dengan pravelensi yang berbeda-beda tiap negara. Penelitian *World Health Organization* (WHO) terhadap insiden dari infeksi dermatofit menyatakan 20% orang dari seluruh dunia mengalami infeksi kutaneus dengan infeksi tinea korporis yang merupakan tipe yang paling dominan dan diikuti dengan tinea kruris, tinea pedis, dan onikomikosis.¹ Insidensi dermatomikosis di berbagai rumah sakit pendidikan dokter di Indonesia menunjukkan angka persentase yang bervariasi mulai dari yang terendah yaitu di

Kota Semarang (2,93%), Kota Surabaya (4,8%), Kota Padang (27,6), Kota Surakarta (82,6 %).³

Tinea korporis dapat ditularkan secara langsung melalui kontak dengan manusia atau binatang yang terinfeksi, kontak dengan baju atau dikenal dengan vomit. Penyakit ini dapat ditemukan pada semua usia baik laki-laki maupun wanita. Seperti infeksi jamur kulit lainnya, panas dan kelembapan mempengaruhi munculnya infeksi ini. Kondisi ini yang menyebabkan tinea korporis lebih sering ditemukan di daerah tropis dan sub tropis. Tinea korporis seperti dermatofit lainnya dapat di sebabkan oleh berbagai spesies dari genus *Tricophyton*, *Microsporum* dan *Epidermophyton* yang mempunyai kemampuan untuk invasi dan tumbuh di jaringan keratinisasi pada host yang hidup.⁴

Flukonazole merupakan salah satu antijamur turunan triazol yang mempunyai spektrum luas dan efektivitas tinggi, bekerja dengan menghambat enzim sitokrom P450 a-demitelase, enzim ini sangat diperlukan untuk mengubah lanosterol menjadi ergosterol pada sintesis membran sel jamur.⁵

Seiring perkembangan zaman yang semakin canggih seperti sekarang ini, pemakaian dan pendayagunaan obat tradisional di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat. Obat-obatan tradisional kembali digunakan masyarakat sebagai salah satu alternatif pengobatan. Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dan bahan-bahan alami murni memiliki efek samping, tingkat bahaya dan resiko yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia.⁶ Beberapa kalangan masyarakat sudah memanfaatkan buah nenas sebagai obat tradisional karena buah nenas dapat bekerja sebagai antijamur. Hal ini dapat diketahui dari kandungan buah nenas yaitu saponin, flavonoid, polifenol yang merupakan antijamur.⁷

Penelitian Siti Juariah, Mega Pratiwi Irawan, Yuliana di Akademi Analisis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru tentang Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas Comosus L.Merr*) terhadap *Tricophyton mentagrophytes* di bulan juni 2018 dan diperoleh seri konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% dengan zona hambat yang terbentuk 7,33 mm dengan uji 25%.⁸

Penelitian tentang manfaat nanas sebagai antijamur masih terbatas oleh karenanya peneliti tertarik melakukan penelitian ulang dengan modifikasi pada metode. Pada penelitian ini digunakan ekstrak yang berasal dari daging buah nanas dan sampel jamur diperoleh dari pasien baru yang mengalami tinea corporis.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak buah nanas (*Ananas comosus L.*) efektif dalam menghambat pertumbuhan dermatofita pada tinea corporis?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan jamur dermatofita pada tinea corporis secara *in vitro*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui daya hambat ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan jamur dermatofita *pada* tinea corporis pada konsentrasi 10%, dan 25% secara *in vitro*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur dermatofita pada tinea corporis secara *in vitro*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah ada efek daya hambat ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan jamur dermatofita pada tinea corporis secara *in vitro*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk ilmu pengetahuan, pelayanan kesehatan dan penelitian-penelitian selanjutnya tentang manfaat dari ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan dermatofita pada tinea corporis.
2. Hasil penelitian dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam penulisan karya tulis ilmiah dan mengetahui tentang pentingnya manfaat ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan dermatofita pada tinea corporis.
3. Hasil penelitian ini dapat membuktikan efektivitas ekstrak nanas (*Ananas Comosus L.*) dalam menghambat pertumbuhan dermatofita pada tinea corporis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nanas

2.1.1 Taksonomi tanaman

Nanas dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Bromeliaceae</i>
Genus	: <i>Ananas</i>
Spesies	: <i>Ananas comosus (L) Merr.</i> ⁹

2.1.2 Nama Lain Nanas

Nanas berasal dari Negara Brazil. Nanas juga memiliki berbagai nama daerah antara lain : Gona (Nias), Henas, Kenas, atau Honas (Batak), Danas atau Ganas (Sunda), Nanas (Jawa), Nanas, Lanas (Madura), Ai nasi, Than baba-ba, atau Kai nasi (Seram) Manas (Bali), Nanas (Sasak), Aruma, Fanda, atau Pandal (Bima), Panda (Sumba), Pedang, Anana, Peda (Flores), Pandang (Bugis), Nanati (Gorontalo), Nanasi (Toraja), Neneh (sumatera), Nanas (Indonesia). Dalam bahasa Inggris disebut *Pineapple* dan orang-orang Spanyol menyebutnya *Pina*.^{10,11}

2.1.3 Morfologi Tanaman Nanas

Nanas merupakan tanaman buah berupa semak, dengan ujung daun dan tepi daun yang berduri dan memiliki tulang daun yang sejajar. Kemudian

memiliki kulit yang berwarna hijau kekuning-kuningan, serta daging buah berwarna kuning.¹²

Susunan tanaman nanas terdiri dari bagian utama meliputi : akar, batang, daun, bunga dan buah. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Akar : Nanas tumbuh di tanah dengan menggunakan akar. Akarnya berupa akar tunggang dengan susunan akar serabut, bercabang banyak, berbentuk bulat sampai agak persegi dengan posisi tegak dan berbatang lemah.
2. Batang : nanas merupakan herba tahunan atau dua tahunan dengan tinggi 50-150 cm dan memiliki tunas yang keluar pada bagian pangkalnya. Batang berwarna kehijauan sampai keunguan dengan ruas berwarna hijau, bergantung pada varietasnya.
3. Daun : daun berkumpul dalam roset akar dan pada bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah daun. Helaihan daun berbentuk pedang, tebal, liat dengan panjang 80-120 cm, lebar daun kisaran antara 2-6 cm. Warna daunnya adalah hijau atau hijau kemerahan.
4. Bunga : bunga nanas bersifat inflorescente, tumbuh dari titik tumbuh batang tanaman. Bunga tersebut muncul sekitar 450 hari sesudah tanam. Bunganya bermaprodit, yang memiliki 3 kelopak dan 3 mahkota yang bunganya mekar di pagi hari.
5. Buah : buah nanas bukan buah sejati, melainkan gabungan buah-buah sejati, yang bekasnya terlihat dari setiap sisik pada kulit buah. Buahnya tergolong buah bumi majemuk dengan bentuk bulat panjang, berdaging.

Rasa buah nanas manis hingga asam dengan berat buah kurang lebih 0,9-1,8 kg.¹³



Gambar 1. Nanas (*Ananas comosus L.*)¹³

2.1.4 Manfaat Nanas

Nanas muda bersifat pencahar yang kuat dan meluruhkan haid sehingga tidak dianjurkan bagi wanita hamil atau sehabis bersalin, bahan kontrasepsi keluarga berencana (antifertilisasi) untuk memperjarang kehamilan. Buah nanas juga bermanfaat untuk mengobati sembelit dan gangguan pada saluran air kencing, pengeluaran empedu berlebihan, selesma (flu), wasir dan kurang darah. Dan juga bisa mengobati penyakit kulit seperti gatal-gatal, eksim dan kudis. Batuk, demam, membangkitkan nafsu makan, mual, amandel, sakit kuning dan ketombe.¹⁴

2.1.5 Kandungan Nanas

Nanas mengandung zat aktif berupa enzim bromelain, saponin, flavonoid, polifenol.¹⁴ Buah nanas juga mengandung fitokimia fenolik seperti asam fenolik, tannin, lignin, dan non fenolik seperti karotenoid dan vitamin C yang memiliki kemampuan antioksidan dan antikarsinogenik. Senyawa fenolik terbukti mampu menurunkan resiko kanker, penyakit jantung koroner, stroke, arterosklerosis, dan

inflamasi.¹⁰ Senyawa lain yang terdapat dalam nanas yaitu vitamin A, fosfor, kalsium, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa.⁷ Flavonoid dalam nanas bekerja dengan cara denaturasi protein, mengganggu lapisan lipid dan mengakibatkan kerusakan dinding sel. Sifat lipofilik pada flavonoid tersebut yang akan mengikat fosfolipid-fosfolipid pada membran sel jamur dan mengganggu permeabilitas membran sel.¹⁵ Enzim bromelain dalam nanas bekerja dengan cara mengkatalis protein, yaitu dengan memecah protein pada jamur dengan cara mengurai ikatan glutamin-alanin dan arginin-alanin.¹⁶ Saponin dalam nanas bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel dermatofita, sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat menyebabkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian. Saponin juga termasuk kedalam golongan senyawa yang dapat menghambat atau membunuh jamur dengan cara berinteraksi dengan membran sterol. Efek utama dari saponin ini terhadap jamur adalah adanya pelepasan protein dan enzim dari dalam sel.¹⁷ Polifenol bekerja dengan cara menyebabkan pecahnya membran sitoplasma pada sel jamur sehingga komponen intraseluler mengalami kerusakan dan mengarah kepada kematian jamur.¹⁸

2.2 Uraian *Tricophyton mentagrophytes*

2.2.1 Taksonomi *Tricophyton mentagrophytes*

Tricophyton mentagrophytes diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Filum	: <i>Ascomycota</i>
Kelas	: <i>Euascomycetes</i>
Ordo	: <i>Onygenales</i>
Famili	: <i>Arthrodermataceae</i>
Genus	: <i>Tricophyton</i>
Spesies	: <i>Tricophyton mentagrophytes</i> . ⁸

2.2.2 Morfologi dan Identifikasi

Mikrokonidia adalah bentuk spora yang paling banyak. Mikrokonidia berdinding halus, berbentuk pensil dengan ujung-ujung yang tumpul biasanya jarang. Tiap-tiap spesies berbeda dalam morfologi koloni dan pigmentasi. Pembentukan konidia dapat juga berbeda, tergantung pada spesies dalam observasi. Pembentukan tempat jamur tumbuh sangat mempengaruhi sifat-sifat ini. Penggunaan berbagai jenis pembenihan kadang-kadang di perlukan untuk membedakan spesies.

Tricophyton mentagrophytes dapat berbentuk seperti kapas sampai granular, dan memiliki mikrokonidia sferis yang berbentuk seperti anggur yang banyak di cabang terminal, hifa yang melingkar atau berbentuk spiral sering di temukan pada isolate primer. Gambaran mikroskopik mikrokonidia yang bergembol.¹⁹

2.2.3 Peran *Tricophyton mentagrophytes* dalam pembentukan tinea korporis

Untuk dapat menimbulkan suatu penyakit, jamur harus dapat mengatasi pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik. Jamur harus mempunyai kemampuan melekat pada kulit dan mukosa pejamu, serta kemampuan untuk menembus jaringan pejamu, menyesuaikan diri dengan suhu dan keadaan biokimia pejamu untuk dapat berkembang biak dan menimbulkan reaksi jaringan atau radang.

Terjadinya infeksi dermatofit melalui 3 langkah :

1. Perlekatan pada keratinosit

Perlekatan artrokonidia pada jaringan keratin tercapai maksimal setelah 6 jam, di mediasi oleh serabut dinding terluar dermatofit yang memproduksi keratinase yang dapat menghidrolisis keratin dan memfasilitasi pertumbuhan jamur ini di stratum korneum.

2. Penetrasi dermatofit melewati dan diantara sel

Spora harus tumbuh dan menembus masuk stratum korneum dengan kecepatan melebihi proses deskuamasi. Proses penetrasi menghasilkan sekresi proteinase, lipase, dan enzim musinolitik, yang menjadi nutrisi bagi jamur. Diperlukan waktu 4-6 jam untuk germinasi dan penetrasi ke stratum korneum setelah spora melekat pada keratin.

3. Respon imun pejamu

Terdiri dari 2 mekanisme yaitu, imunitas alami yang memberikan respon cepat dan imunitas adaptif yang memberikan respon lambat. Pada kondisi individu dengan sistem imun yang lemah (*immunocompromized*), cenderung mengalami dermatofitosis yang berat atau menetap.¹⁹

2.3 Uraian *Tricophyton rubrum*

2.3.1 Taksonomi *Tricophyton rubrum*

Tricophyton rubrum diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Filum	: <i>Ascomycota</i>
Kelas	: <i>Eurotiomycetes</i>
Ordo	: <i>Onygelanes</i>
Famili	: <i>Arthrodermataceae</i>
Genus	: <i>Tricophyton</i>
Spesies	: <i>Tricophyton rubrum</i> . ²⁰

2.3.2 Morfologi dan Identifikasi

Tricophyton rubrum biasanya mempunyai mikrokonidia yang berbentuk tetesan air mata sepanjang sisi-sisi hifa, pada beberapa strain mikrokonidia ini mungkin banyak koloni sering menghasilkan warna merah pada sisi yang sebaliknya.²¹

2.4 Uraian *Microsporium audouinii*

2.4.1 Taksonomi *Microsporium audouinii*

Microsporium audouinii diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Filum	: <i>Ascomycota</i>
Kelas	: <i>Eurotiomycetes</i>
Ordo	: <i>Onygelanes</i>

Famili : *Arthrodermataceae*
Genus : *Microsporium*
Spesies : *Microsporium audouinii*.²¹

2.4.2 Morfologi dan Identifikasi

Koloni datar dan berwarna putih keabuan dengan celah radial yang lebar. Berwarna pink-salmon pada media PDA. Gambaran Mikroskopik terminal kladidoko-nidia dan hifa berbentuk seperti sisir.¹⁹

2.5 Mekanisme Kerja Antijamur

Mekanisme kerja obat antijamur adalah dengan mempengaruhi sterol membran plasma sel jamur (ergosterol dan sintesis ergosterol), sintesis asam nukleat jamur, dan dinding sel jamur yaitu kitin, glukukan, dan mannoprotein.¹⁵

Kerja obat antijamur yang mengganggu sintesis asam nukleat adalah dengan cara menterminasi secara dini rantai RNA dan mengintrupsi sintesis DNA. Antijamur dikelompokkan berdasarkan mekanisme kerja yang secara umum.

1. Sterol membran plasma : ergosterol dan sintesis ergosterol

Ergosterol adalah komponen penting yang menjaga integritas membran sel jamur dengan cara mengatur fluiditas dan keseimbangan dinding membran jamur, kerja obat antijamur secara langsung (golongan polien) adalah, menghambat sintesis ergosterol dimana obat ini mengikat secara langsung ergosterol dan channel ion di membran sel jamur hal ini menyebabkan gangguan permeabilitas berupa kebocoran ion kalium dan menyebabkan kematian sel.

Sedangkan kerja antijamur secara tidak langsung (golongan azol) adalah mengganggu biosintesis ergosterol dengan cara mengganggu demetilasi ergosterol pada jalur sitokrom P450 (demetilasi precursor ergosterol).

2. Sintesis asam nukleat

Kerja obat antijamur yang mengganggu sintesis asam nukleat adalah dengan cara menterminasi secara dini rantai RNA dan menginterupsi sintesis DNA.

3. Unsur utama dinding sel jamur : Glukans

Dinding sel jamur memiliki keunikan karena tersusun atas mannoprotein, kitin, dan μ dan glukans yang menyelenggarakan berbagai fungsi, diantaranya menjaga rigiditas dan bentuk sel, metabolisme, pertukaran ion pada membran sel.¹⁵

2.6 Uraian tentang Flukonazole

Flukonazole adalah golongan obat antijamur spektrum luas yang digunakan untuk mengobati sejumlah infeksi jamur serius atau sistemik. Flukonazole golongan triazol sintesis yang bekerja menghambat enzim sitokrom P450 α -demetilase. Enzim ini sangat diperlukan untuk mengubah lanosterol menjadi ergosterol pada sintesis membran sel jamur.²²

Dalam mekanisme ini nitrogen dasar cincin azol erat terikat heme besi dari jamur sitokrom P450 mencegah substrat dan oksigen mengikat. Penghambatan hasil 14 α -demetilase diakumulasi sterol dan menyebabkan perubahan permeabilitas dan kerusakan protein membran.⁵

2.6.1 Efek Samping Flukonazole

Penggunaan flukonazole memiliki efek samping berupa iritasi, reaksi alergi, urtikaria pada kulit, sedangkan obat secara oral dapat berefek pada gangguan alat cerna, nyeri perut, diare, perut kembung, mual, dan muntah. Efek samping lainnya termasuk sakit kepala, pusing, leukopenia, trombositopenia, hiperlipidemia, dan mengangkat nilai-nilai enzim hati.⁵

2.7 Uji Aktivitas Antimikroba & Uji Aktivitas Antifungi

Ada Beberapa jenis metode dalam uji aktivitas antimikroba seperti :

1. Metode Difusi

Metode ini paling sering digunakan adalah metode difusi agar menggunakan cakram kertas, cakram kaca, pencetak lubang dalam menentukan kerentanan patogen mikroba terhadap obat-obatan antimikroba. Prinsip metode ini adalah dengan mengukur zona hambatan pertumbuhan mikroba yang terjadi akibat difusi zat yang bersifat sebagai antibakteri didalam media padat melalui pencadangan. Daerah hambatan mikroba adalah daerah bening yang merupakan zona hambat di sekitar cakram. Luas zona hambat berbanding lurus dengan aktivitas antimikroba, semakin kuat daya aktivitas antimikroba maka semakin luas daerah zona hambatannya.²³

2. Metode dilusi

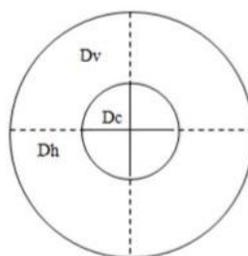
Pada metode ini yang biasa disebutkan dengan turbidimetri atau tabung, menggunakan pengenceran secara seri dari antimikroba dalam media broth dengan konsentrasi yang berbeda-beda, kemudian ditanami dengan mikroba uji pada konsentrasi tertentu.²³

Pada uji antifungi kebutuhan media berbeda dengan uji yang menggunakan bakteri. Media yang umum digunakan adalah Sabouraud Dextrose Liquid/Solid, Czapek Dox, dan media khusus fungi lainnya. Uji ini serupa dengan uji bakteri, spora fungi atau miselium fungi dilarutkan pada larutan agen antimikroba uji, dan selanjutnya pada interval waktu tertentu disubkultur pada media yang sesuai. Setelah diinkubasi, pertumbuhan fungi pun diamati.

Suatu zat dikatakan memiliki daya hambat yang baik dengan diameter daerah hambatan dalam rentang 14 mm sampai 16 mm.²⁴ Diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antijamur berdasarkan penggolongan Davis dan Stout (1971), yaitu sebagai berikut:

- a. Diameter zona hambat diatas 20 mm artinya daya hambat sangat kuat
- b. Diameter zona hambat 11 - 20 mm artinya daya hambat kuat
- c. Diameter zona hambat 5 - 10 mm artinya daya hambat sedang
- d. Diameter zona hambat 0 - 4 mm artinya daya hambat lemah.

Diameter zona hambat diukur dengan rumus:²⁵



Keterangan:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | : Zona hambat |
| Dv | : Diameter vertikal |
| Dh | : Diameter horizontal |
| Dc | : Diameter cakram |

Gambar 2. Zona hambat Davis dan Stout

2.8 Ekstraksi

Ekstraksi adalah penyarian zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan dan beberapa jenis ikan termasuk biota laut. Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut.²⁶

Ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses penyarian simplisida menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar. Metode ini cocok digunakan untuk senyawa yang termolabil.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur kamar. Proses perlokasi terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap perendaman. Tahap perlokasi sebenarnya (penampungan ekstrak) secara terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat).²⁶

2. Cara Panas

a. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, dengan menggunakan alat soklet sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

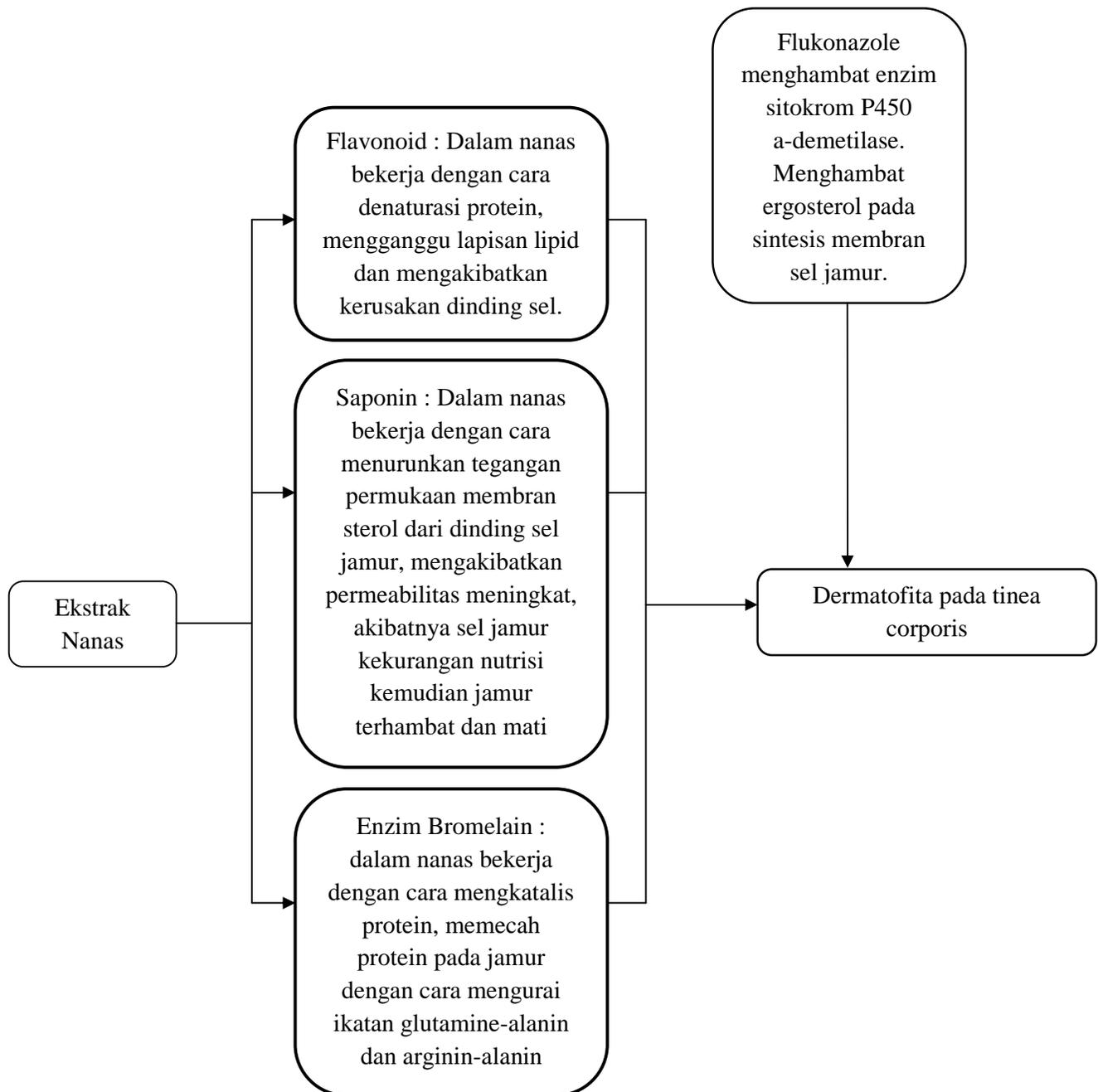
b. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik pada temperatur lebih tinggi dari temperatur suhu kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C. Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinyu pada temperatur lebih tinggi dari temperatur ruang (umumnya 25-30°C).²⁶

Dari beberapa metode ekstraksi yang paling banyak digunakan adalah metode maserasi. Karena maserasi merupakan cara ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan pelarut selama beberapa waktu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya. Metode maserasi digunakan untuk mengambil simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam pelarut. Maserasi dipilih karena dapat mengekstrak senyawa dengan baik dan dapat mencegah dekomposisi senyawa yang labil terhadap pemanasan. Prinsip ekstraksi menggunakan maserasi yaitu adanya difusi cairan penyari ke dalam seltumbuhan yang mengandung senyawa aktif. Difusi tersebut mengakibatkan tekanan osmosis dalam sel menjadi berbeda dengan keadaan diluar. Senyawa aktif kemudian terdesak keluar akibat adanya tekanan osmosis didalam dan diluar sel.²⁷

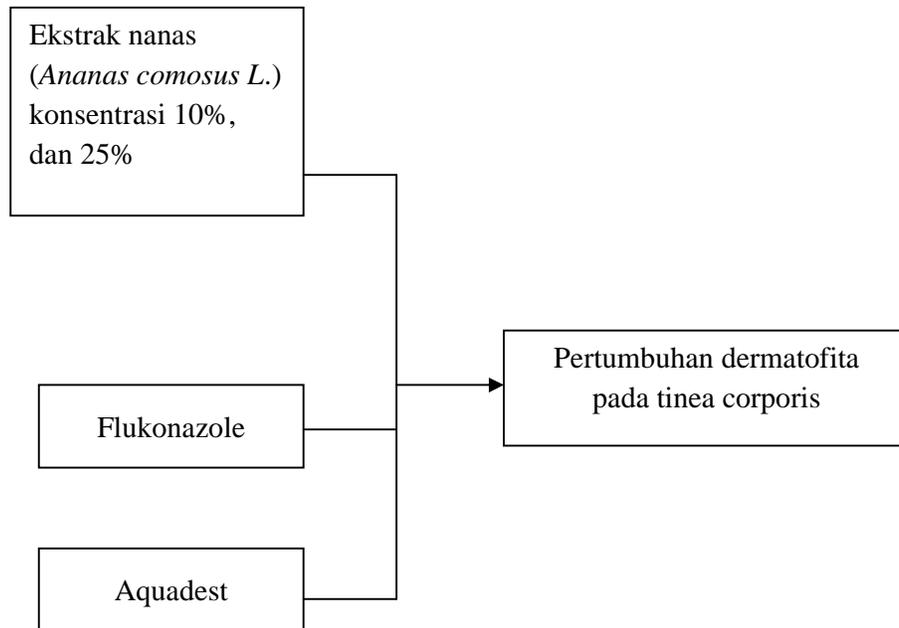
Kelebihan dari metode maserasi adalah dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil.²⁸

2.9 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

2.10 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 1. Variabel Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Variabel Independen: Berbagai konsentrasi nanas (<i>Ananas comosus L.</i>)	Ekstrak nanas yang digunakan dalam bentuk sediaan cair dengan konsentrasi 10%, 25%	Membuat ekstrak nanas (<i>Ananas comosus L.</i>) dengan cara maserasi lalu dilakukan perhitungan untuk mengatur konsentrasi yang dibutuhkan dengan menggunakan rumus $V1M1=V2M2$	Didapatkan ekstrak nanas dengan konsentrasi 10%, 25%	Ordinal
2	Variabel Dependen: Daya hambat terhadap pertumbuhan dermatofita pada tinea corporis	Daya hambat terhadap pertumbuhan dermatofita pada tinea corporis yang diukur dengan diameter zona jernih yang terlihat di sekitar pada media pertumbuhan jamur	Menghitung diameter zona jernih di sekitar pada media	Diameter zona jernih pada media	Ratio

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental *post test only control group design*. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian perbandingan kelompok statis (*Statis Group Comparison*) yaitu dengan melakukan pengukuran yang dilakukan setelah kelompok perlakuan menerima program atau intervensi. Rancangan ini terdiri dari 4 kelompok, yaitu 2 kelompok perlakuan dan 2 kelompok kontrol. Kelompok perlakuan terdiri dari P₁ dan P₂, masing-masing dari kelompok perlakuan adalah ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) dengan konsentrasi 10% dan 25%. Kelompok kontrol terdiri dari P₃ sebagai kelompok kontrol positif (Flukonazole) untuk dermatofita pada pasien tinea corporis dan P₄ sebagai kontrol negatif (aquades). Hasil pengukuran tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran pada kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan yaitu kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol negatif.

3.3 Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari 2019 dan lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara. Pada pembuatan ekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) dilakukan di Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Uji herbarium dilakukan oleh Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara terhadap nanas yang diteliti yang bertujuan untuk memastikan

kebenaran tanaman yang akan digunakan sebagai bahan uji. Jamur dermatofita pada tinea corporis yang digunakan di ambil dari kerokan kulit pasien. Pengujian zat antifungi nanas terhadap dermatofita pada tinea corporis dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.4 Sampel Penelitian

Dermatofita pada tinea corporis didapatkan dari pasien yang terinfeksi di RSUD Dr.R.M Djoelham Binjai, dengan cara mengkerok pinggir tinea corporis dan dimasukkan kedalam tabung steril yang diberi label. Kemudian tabung difiksasi dan dimasukkan kedalam amplop kemudian dikirim ke Laboratorium Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara dengan waktu transport 2-3 jam untuk dilakukan identifikasi dan biakan.

Dalam penetapan jumlah sampel peneliti menggunakan rumus federer.

Rumus Federer :

$$(n-1) (t-1) = 15$$

Keterangan :

n : Jumlah pengulangan

t : Jumlah Kelompok

$$(n-1) (t-1) = 15$$

$$(n-1) (4-1) = 15$$

$$(n-1) (3) = 15$$

$$3n-3 = 15$$

3n 18

n 6

(jadi jumlah sampel minimal 6 kali pengulangan pada tiap kelompok)

Maka, penelitian ini menggunakan enam kali pengulangan:

Kelompok 1 : Ekstrak nanas konsentrasi 10% = 6 sampel

Kelompok 2 : Ekstrak nanas konsentrasi 25% = 6 sampel

Kelompok 3 : Flukonazole sebagai kontrol positif = 6 sampel

Kelompok 4 : Aquades sebagai kontrol negatif = 6 sampel

3.4.1 Kriteria Inklusi

- Pasien tinea corporis yang pertama kali berobat dan belum terapi antijamur
- Pasien yang bersedia untuk diambil sediaan kerokan kulitnya

3.4.2 Kriteria Eksklusi

- Pasien yang tidak bersedia memberikan kerokan kulitnya

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan perlakuan pada dermatofita pada tinea corporis dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan berbagai jenis dermatofita pada tinea corporis dengan menggunakan jangka sorong. Data yang diambil adalah data primer.

3.6 Alat dan Bahan

Alat penelitian :

1. Vortex
2. Cawan petri
3. Inkubator
4. Jangka sorong
5. Timbangan analitik
6. Kertas cakram
7. Pipet tetes otomatis
8. Gelas ukur
9. Spiritus
10. Autoklaf
11. Tabung reaksi
12. Sterilisator
13. Mikroskop
14. Kaca benda
15. Kaca penutup
16. Lemari pendingin
17. Rak tabung reaksi
18. Kawat ose
19. Pipet tetes
20. Sarung tangan
21. Lidi kapas steril

Bahan Penelitian :

1. Ekstrak Nanas (*Ananas comosus L.*)
2. Etanol 70%
3. Larutan fisiologis (NaCl 0,9%)
4. Aquades
5. Koloni dermatofita pada tinea corporis pada media SDA
6. Cakram Flukonazole
7. Cairan KOH 10%
8. Media Agar SDA (*Sabbaroud Dextrose Agar*)

3.7 Cara Kerja

3.7.1 Identifikasi Nanas

Melakukan identifikasi tumbuhan dengan mengirimkan nanas ke Laboratorium Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara.

3.7.2 Pembuatan Ekstrak Nanas (*Ananas comosus L.*)

Metode yang digunakan dalam mengekstrak nanas (*Ananas comosus L.*) adalah metode maserasi. Didalam metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 1 kg nanas (*Ananas comosus L.*) dikumpulkan terlebih dahulu lalu dibersihkan dengan air mengalir, lalu ditimbang berat basah, kemudian dipotong-potong tipis dan dikering anginkan selama 5 hari, lalu ditimbang berat kering kemudian dihaluskan (simplisia). Dan kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1 liter dalam benjana tertutup rapat selama 3 hari sambil sesekali

diaduk atau digoyangkan. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan saringan untuk memisahkan filtrat dari ampas.

Filtrat diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator, setelah itu dipekatkan dengan cara diuapkan pada waterbath sampai didapatkan ekstrak kental yang bebas dari pelarut. Ekstrak selanjutnya dibagi dalam 2 konsentrasi, yaitu 10%, dan 25%.

Pengenceran dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini :

Rumus :

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

Keterangan :

V1 = Volume larutan yang akan diencerkan (ml)

M1 = Konsentrasi ekstrak nanas yang tersedia (%)

V2 = Volume larutan yang akan diinginkan (ml)

M2 = Konsentrasi ekstrak nanas yang dibuat (%)

Tabel 2. Volume ekstrak nanas yang dibutuhkan pada penelitian

M ₁	V ₂	M ₂	V ₁	V _{1x4}
100%	1 ml	10%	0,1 ml	0,4 ml
100%	1 ml	25%	0,25 ml	1 ml
		Total		1,4 ml

Tabel 3. Volume kontrol yang dibutuhkan pada penelitian

Kelompok	Volume sekali uji	Total Volume = Vx4
Kontrol negatif (Aquades)	1 ml	4 ml
Kontrol positif Flukonazole	1 ml	4 ml

3.7.3 Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan harus disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat seperti cawan petri dan tabung reaksi disemprotkan dengan

alkohol 70% kemudian dikeringkan dengan kasa, mulut dari tabung reaksi disumbat dengan kapas kemudian dibungkus dengan kertas buram dan masukkan ke dalam oven dengan suhu 160-170 °C selama 1-2 jam. NaCl, Aquades, media SDA (*Sabaroud Dextrose Agar*) disterilkan dengan cara dimasukkan kedalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ose dan pinset cukup dipijarkan dengan lampu spiritus.

3.7.4 Identifikasi dermatofita tinea corporis secara mikroskopis

Teteskan 2-3 tetes KOH 10% kemudian ambil pakai ose kerokan kulit pada ruam tinea corporis letakkan diatas objek gelas setelah itu tutup dengan kaca penutup. Kemudian diamkan hingga kering dan fiksasi diatas api bunsen atau tunggu lebih kurang 15 menit kemudian lihat dibawah mikroskop. Gambaran mikroskopi mikrokonidia berbentuk air mata, sedikit makrokonidia berbentuk pensil. Identifikasi akan dibantu oleh asisten Laboratorium Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.7.5 Pembiakan Jamur dermatofita pada tinea corporis

Biakan dermatofita pada tinea corporis dengan megambil kerokan kulit menggunakan scalpel. Dengan menggunakan ose steril disemai pada permukaan media SDA dibiarkan pada suhu kamar. Pertumbuhan koloni didapat isolate berwarna putih kekuningan setelah 8 – 10 hari.

3.7.6 Metode Pembuatan Cakram Uji

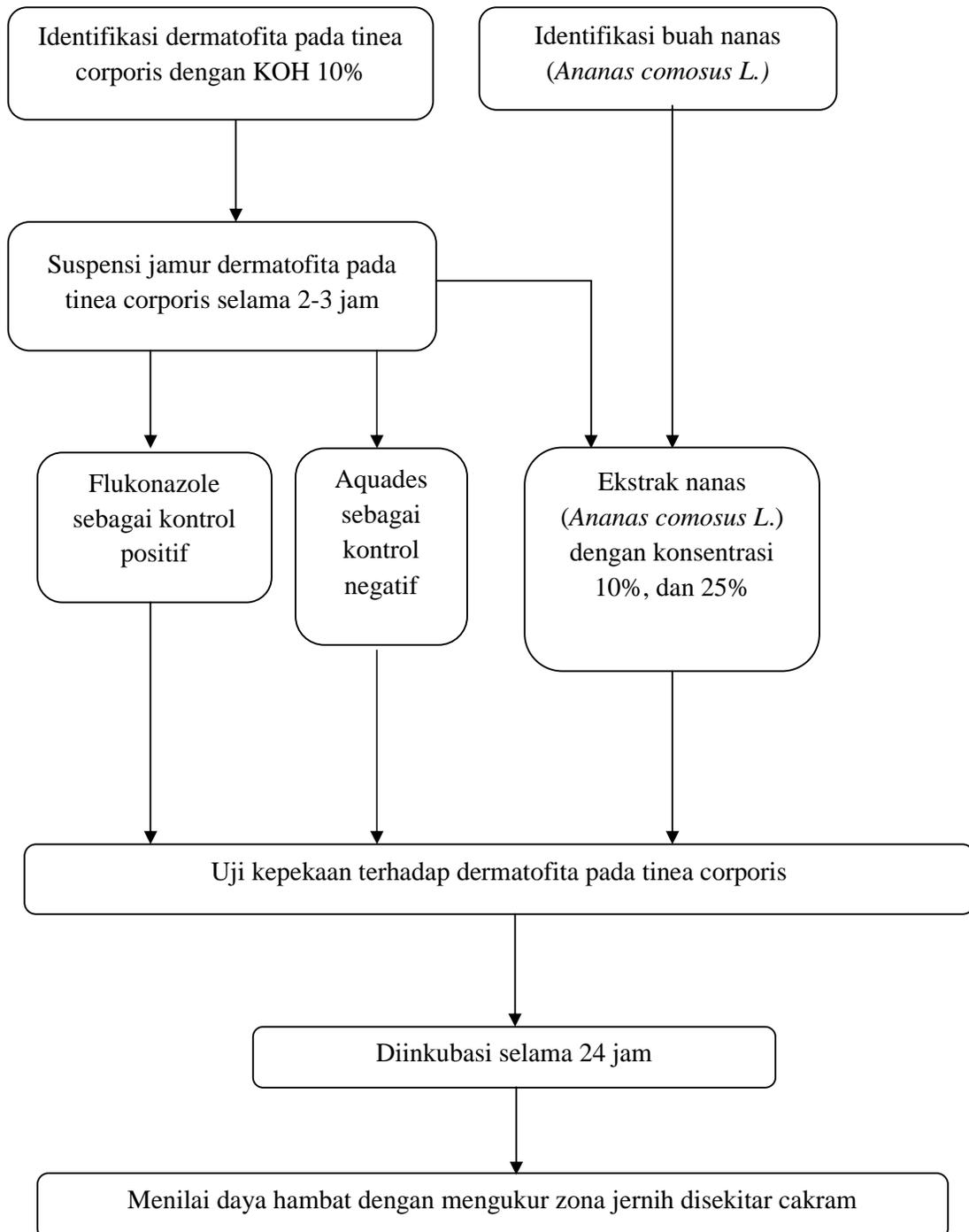
Buat cakram dari kertas Whatman dengan ukuran 6 mm kemudian disterilisasi dengan cara cakram dipanaskan dalam oven pada suhu 70°C selama 15 menit. Lalu rendam cakram kedalam masing-masing bahan uji 5 ml selama 15

menit agar larutan dapat terserap dengan baik, cakram siap diuji. Kontrol positif yang digunakan adalah cakram Flukonazole sedangkan kontrol negatif dengan menggunakan aquadest.

3.7.7 Uji Kepekaan Antifungi (Difusi)

Kemudian dipersiapkan lempeng agar dalam cawan petri yang mengandung koloni yang telah diidentifikasi sebagai *Tricophyton rubrum* dan *Microsporum audouinii*. Koloni *Tricophyton rubrum* dan *Microsporum audouinii* disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 5 ml larutan NaCl 0,9% steril, kemudian dihomogenkan dengan vortex, kemudian bandingkan tingkat kekeruhannya dengan *Mc.Farland* 0,5 yang setara dengan jumlah mikroorganisme $1,5 \times 10^8$ CFU/ml. Kemudian menyiapkan lempeng agar Mueller hinton pada cawan petri, semai secara merata suspensi koloni pada permukaan lempeng agar. Ambil kapas lidi steril kemudian dicelupkan ke dalam media cair yang berisi jamur tersebut, kemudian diusapkan ke permukaan *Sabbaroud Dextrose Agar*. Sebarkan secara merata pada permukaan agar, selanjutnya didiamkan 3-5 menit. Kertas cakram pada masing-masing kelompok bahan uji diletakkan pada permukaan agar dengan menggunakan pinset steril dan ditekan sedikit agar melekat dengan baik, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya ukur diameter zona hambat dalam millimeter disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong. Sensitif bila zona hambat yang tampak 11 - 20 mm, sedangkan resisten bila zona hambat yang tampak 0 - 4 mm.

3.8 Alur Penelitian



3.9 Pengolahan dan Analisa Data

3.9.1 Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah pengolahan data meliputi :

- a. Pemeriksaan data (*Editing*)
Pemeriksaan data dilakukan untuk memeriksa ketepatan dan kelengkapan data yang telah dikumpulkan, apabila data belum lengkap ataupun ada kesalahan data.
- b. Pemeriksaan kode (*Coding*)
Pemberian kode data dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya. Selanjutnya data diberikan kode oleh peneliti secara manual sebelum diolah ke dalam komputer.
- c. Memasukkan data (*Entry*)
Data yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.
- d. Pembersihan data (*Cleaning*)
Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.
- e. Menyimpan data (*Saving*)
Menyimpan data untuk siap dianalisis.

3.9.2 Analisa Data

Data dari hasil penelitian menggunakan program statistic computer SPSS. Jika data berdistribusi normal, homogen dan berupa variabel kategorik numerik lebih dari 2 kelompok tidak berpasangan maka data dianalisis dengan menggunakan uji *One Way Analysis of Variant* (ANOVA). Namun jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka data dianalisis dengan menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Kruskal Wallis* dan apabila terdapat perbedaan akan dilanjutkan dengan uji *Mann Withney*.

BAB 4
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2019 di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara berdasarkan persetujuan Komisi Etik dengan Nomor **214/KEPK/FKUMSU 2019**. Peneliti memperoleh sampel penelitian dari RSUD Dr.R.M Djoelham Binjai. Penelitian ini dilakukan dengan 2 kali pengulangan selama 1 minggu. Responden telah menandatangani *informed consent* dan semua protokol yang telah di setujui oleh komisi etik.

4.1.1 Skrining Fitokimia Bahan Alam

Hasil Uji Fitokimia dari Ekstrak Buah Nanas				
No.	Parameter Uji	Pengamatan	Hasil Pegujian	Metode Pengujian
1.	Uji Flavonoid	Jingga, Endapan coklat	+	Kualitatif
2.	Uji Saponin	Berbusa	+	
3.	Uji Polifenol	Hijau	+	

Gambar 5. Hasil uji fitokimia ekstrak buah nanas

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia senyawa bahan alam

SAMPSEL : BUAH NANAS	
Flavonoid	Positif
Saponin	Positif
Polifenol	Positif

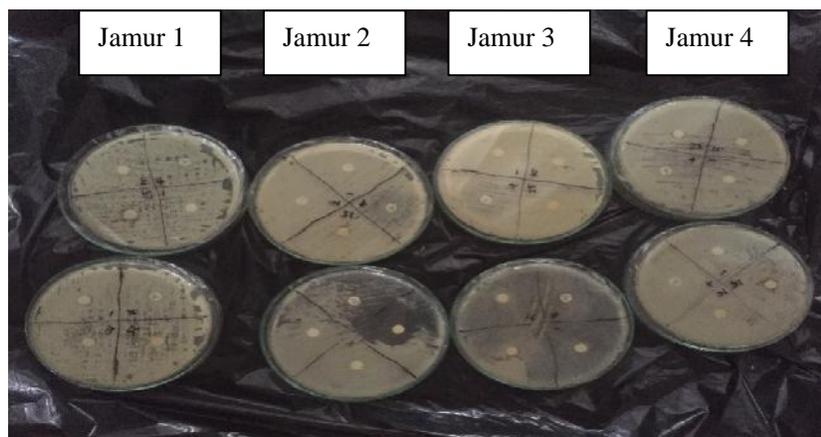
Dari hasil uji skrining fitokimia senyawa bahan alam yang terdapat dalam ekstrak buah nanas yang di pakai didapati senyawa flavonoid, saponin, dan polifenol.

4.1.2 Hasil Pengukuran Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas Terhadap Jamur Dermatofita Pada Pasien Tinea Corporis Dan Hasil Uji Efektivitas Buah Nanas Terhadap Dermatofita Pada Pasien Tinea Corporis

Tabel 4.2 Hasil pengukuran daya hambat jamur *dermatofita* pada pasien Tinea Corporis.

Diameter daya hambat pertumbuhan jamur <i>dermatofita</i> pada pasien Tinea Corporis (dalam satuan mm)					
Jamur	Pengulangan	Ekstrak buah nanas (<i>Ananas comosus L.</i>) dengan konsentrasi.			
		10%	25%	Kontrol +	Kontrol -
<i>Microsporum</i>	Pengulangan 1	0	0	0	0
	Pengulangan 2	0	0	0	0
<i>Tricophyton</i>	Pengulangan 1	0	0	0	0
	Pengulangan 2	0	0	0	0
<i>Tricophyton</i>	Pengulangan 1	0	0	0	0
	Pengulangan 2	0	0	0	0
<i>Microsporum</i>	Pengulangan 1	0	0	0	0
	Pengulangan 2	0	0	0	0

Pada tabel 4.2 didapati hasil bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak buah nanas, kontrol positif dan kontrol negatif menunjukkan tidak ada zona bening yang dihasilkan.



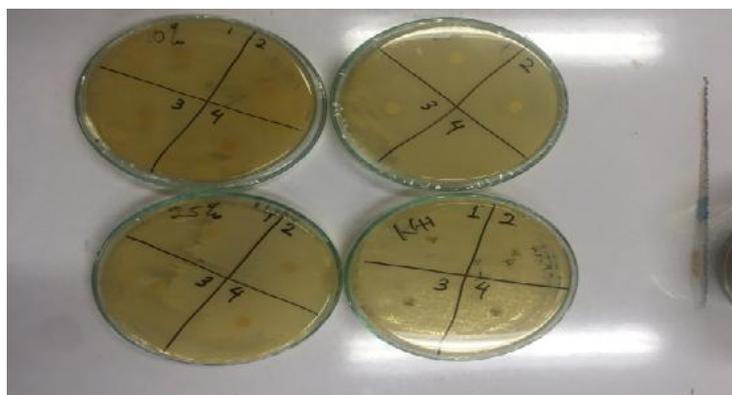
Gambar 6. Hasil pengukuran daya hambat dermatofita pada pasien tinea corporis dan didapatkan jamur 1 (*Microsporum*) jamur 2 (*Tricophyton*) jamur 3 (*Tricophyton*) jamur 4 (*Microsporum*)

Dilakukan pengulangan penelitian dikarenakan untuk lebih memastikan bahwa jamur tidak terhambat bukan dikarenakan kesalahan dari peneliti.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran daya hambat jamur *dermatofita* pada pasien Tinea Corporis yang diulang.

Diameter daya hambat pertumbuhan jamur dermatofita pada pasien tinea corporis (dalam satuan mm)					
Jamur	Pengulangan	Ekstrak buah nanas (<i>Ananas comosus L.</i>) dengan konsentrasi.			
		10%	25%	Kontrol +	Kontrol -
<i>Microsporum</i>	Pengulangan 1	0	0	0	0
	Pengulangan 2	0	0	0	0
	Pengulangan 3	0	0	0	0
	Pengulangan 4	0	0	0	0

Pada tabel 4.3 didapati hasil bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak buah nanas, kontrol positif dan kontrol negatif menunjukkan tidak ada zona bening yang dihasilkan.



Gambar 7. Pengulangan pengukuran daya hambat dermatofita pada pasien tinea corporis yang dilakukan menggunakan jamur *Microsporum*

4.2 Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa ekstrak buah nanas (*Ananas comosus*) tidak memiliki efek antijamur pada dermatofita, dan kontrol positif fluconazole tidak menunjukkan daya hambat sama sekali. Hal ini mungkin disebabkan beberapa faktor. Pertama, pada sampel penelitian terdapat riwayat resistensi terhadap fluconazole, kedua, perubahan dari jamur itu sendiri sehingga menyebabkan resistensi terhadap fluconazole dan ekstrak nanas, ketiga, tidak adekuatnya antioksidan pada ekstrak buah nanas sehingga belum mampu menghambat pertumbuhan dari dermatofita.

Pada penelitian tentang jamur tinea corporis masih terbatas jadi pada penelitian yang menggunakan jamur lain, didapatkan bahwa pada penelitian Daniswara yang menyebutkan bahwa air perasan buah nanas 100% tidak memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*.⁷

Hal ini juga berbeda dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Juariah dkk, yang menyatakan bahwa ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L*) mempunyai efek antijamur pada jamur *Tricophyton mentagrophytes*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Juariah, dengan metode difusi agar dengan cara bertingkat menggunakan tiga jenis pelarut yaitu pelarut n-heksana (pelarut non-polar), etil asetat (pelarut semi-polar), dan etanol (pelarut polar). Kulit nanas kering ditimbang 400 gram ditambahkan pelarut n-heksana 800 mL dan hasilnya di larutkan dengan 800 mL larutan etil asetat dan hasil akhir dilarutkan di etanol

96%, sehingga diperoleh seri konsentrasi yaitu 10%, 15%, 20% dan 25%. Zona hambat ekstrak etanol kulit nanas (10%) sebesar 1,04 mm, (15%) sebesar 3,74 mm, (20%) sebesar 5,97 dan (25%) sebesar 7,33 mm.⁸ Dan perbedaannya dengan penelitian saya adalah saya menggunakan 1 pelarut yaitu pelarut etanol 70%, sehingga diperoleh seri konsentrasi 10% dan 25%. Jadi perbedaan tersebut mungkin menyebabkan tidak terhambatnya jamur dermatofita pada pasien tinea corporis.

Beberapa mekanisme yang menyebabkan gagalnya terapi antijamur antara lain karena pertama, gagalnya antijamur untuk menembus biofilm. Kedua, jamur dalam bentuk biofilm dapat menampilkan resistensi bawaan terhadap beberapa kelas obat dan mampu menahan konsentrasi antijamur 1000 kali lipat lebih tinggi dari pada menghambat yang nonbiofilm. Ketiga, biofilm memberikan lingkungan dengan kondisi perlindungan yang lebih terhadap jamur.²⁹

Penggunaan antijamur sistemik dalam jangka panjang dan tidak teratur dapat meningkatkan resiko resistensi terhadap jamur itu sendiri. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Ghannoumand Rice dimana pasien dengan riwayat penggunaan antijamur sistemik (38%) resisten terhadap pengobatan antijamur.

Jamur harus merasakan dan merespons dengan tepat terhadap perubahan lingkungan untuk bertahan hidup dari tekanan seluler, seperti yang disebabkan oleh paparan obat. Mereka telah mengembangkan beragam mekanisme untuk adaptasi dengan sirkuit kompleks yang melibatkan respons seluler, termasuk interaksi antara molekul pensinyalan, respons stres, dan resistensi obat.³⁰

Setelah paparan obat, ketidakstabilan dinding sel, perubahan osmolaritas, dan produksi reaktif spesies oksigen (ROS) adalah salah satu di antara rangsangan yang dapat mengaktifkan jalur pensinyalan, seperti jalur integritas dinding sel, pensinyalan kalsineurin, dan jalur gliserol osmolaritas tinggi (HOG) untuk menangkal efek dari stres yang diinduksi obat.³¹

Di antara jamur patogen, sebagian besar molekulnya diketahui mekanisme yang mendasari respon stres obat, toleransi obat, atau resistensi awalnya dijelaskan di *Candida* sp., *Aspergillus* sp., dan *Cryptococcus* sp., dan mereka masih kurang dipahami pada dermatofita. Secara khusus, masih sulit untuk memanfaatkan penargetan gen untuk mempelajari fungsi gen pada sebagian besar spesies kelompok jamur, dengan demikian transkriptomik telah diterapkan dengan lebih baik memahami mekanisme molekuler yang terlibat dalam stres obat tanggapan dan adaptasi. Misalnya, *T. interdigitale* dan *T. rubrum* merespon terhadap dosis antijamur beberapa sub-mematikan senyawa dengan memodulasi ekspresi gen yang terkait dengan berbagai proses, seperti transportasi protein, penghabisan obat, lipid metabolisme, transduksi sinyal, terjemahan pasca-translasi modifikasi, dan stres oksidatif, tergantung pada obat dan waktu pemaparan.³²

Oleh karena itu, kelangsungan hidup jamur di lingkungan yang tidak ramah, seperti pada kehadiran agen antijamur, bergantung pada respon stres dan melibatkan modulasi global ekspresi gen, yang dihasilkan dalam sintesis protein spesifik yang mendasar untuk menangkal stres.³³

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak buah nanas (*Ananas comosus L.*) dengan konsentrasi 10%, 25% dan kontrol positif maupun kontrol negatif tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur dermatofita pada pasien tinea corporis.

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian tentang uji efektivitas ekstrak buah nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan dermatofita pada pasien tinea corporis secara in vitro, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian perlu dilanjutkan dengan menggunakan metode lain.
2. Penelitian dapat dilanjutkan dengan mengambil kerokan dari lesi yang aktif dan dikultur segera.

DAFTAR PUSTAKA

1. Asvika A. Karakteristik Penderita Dermatofitosis Pada Pasien Rawat Jalan Di Rsud Daya Makassar Periode Januari-Desember 2016. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. 2017:1-68.
2. Nilda, L. Reni, Ip. Yunita L. Efektivitas Antijamur Kombinasi Ketokonazol Dengan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* (L .) Rendle). Indonesian Journal Of Applied Sciences. 2017;7:10-15.
3. Minerva, Np. Fitriana, B. Azelia N. Penatalaksanaan Dan Pencegahan Tinea Korporis Pada Pasien Wanita Dan Anggota Keluarga. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2017;4:1-7.
4. Irma S. Tinea Korporis Et Causa *Trichophyton Rubrum* Tipe Granular. FMIPA Universitas Negeri Makassar. 2013;14:44-48.
5. Zakaria Yn. Profil Penggunaan Flukonazol Pada Pasien Hiv/Aids Dengan Kandidiasis. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. 2016:1-155.
6. Nita R. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Candida Albicans* Serta Skrining. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2009:1-17.
7. Daniswara N. Perbandingan Efektivitas Air Perasan Buah Nanas (*Ananas Comosus* L) 100% , Zinc Pyrithione 1% Dan Ketokonazol 1% Secara Invitro Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum Ovale*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2008:1-13.
8. Siti, J. Mega, Pi Y. Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L . Merr) Terhadap *Trichophyton*. Journal Of Pharmacy and science. 2018;I:1-9.
9. Mahsuri M. Isolasi Dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin Dari Ekstrak Kasar Bonggol Nanas (*Ananas Comosus*) Pada Variasi Suhu Dan Ph. *Biogenesis*. 2014;2(2):119-125.
10. Audies A. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus*. L) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. 2015:1-89.
11. Apriyanti N. Uji Efek Antifertilitas Jus Buah Nanas Muda (*Ananas Comosus* Merr) Pada Mencit (*Mus Musculus*) Betina. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar. 2011:1-68.
12. Masri M. Isolasi Dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin Dari Ekstrak Kasar Batang Nanas (*Ananas Comosus*) Pada Variasi Ph. *J Biol Sci Educ*. 2013:1-12.

13. Rifa'atul A. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus*) Dan Lama Pemeraman Terhadap Rendemen Dan Kualitas Minyak Kelapa (*Cocos Nucefera L.*). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. 2010:1-131.
14. Dalimartha S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. 2nd Ed. Jakarta: Trubus Agriwidya; 2000.
15. Kurniawati, A. Mashartini K. Perbedaan Khasiat Anti Jamur Antara Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L .*) Dengan Nistatin Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. Jurnal PDGI. 2016;65(3):74-77.
16. Brigitasari P. Pada Plat Resin Akrilik Heat Curing Hump Extract Of Cayenne Pineapple Inhibit The Growth Of *Candida Albicans* On Heat. *Dentofasial*. 2013;12(2):86-89.
17. Hidana, R. Fauzziyah, Dinah K. Daya Hambat Infusum Daun Sirsak (*Annona Muricata L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum Ovale*. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada. 2016;15:100-108.
18. Lestari, E. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Kaya Polifenol Terserang *Conopomorpha Cramerella Snellen* Dengan Variasi Ukuran Partikel. Fakultas Farmasi Universitas Jember. 2013:1-18.
19. Kurniati. Cita Rosita S. Etiopatogenesis Dermatofitosis. Berkala Ilmu Kesehatan Kulit & Kelamin. 2008;20(318):243-250.
20. Endah W. Uji Aktivitas Anti Jamur -Mangostin Hasil Isolasi Kulit Buah Manggis(*Garcinia Mangsatana L.*) Terhadap Jamur Dermatofit *Trichophyton Rubrum*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2010:1-17.
21. Jawetz, Melnick A. *Medical Microbiology*. 25th Ed. Jakarta: Egc; 2012.
22. Bimo J. Uji Banding Efektivitas Antifungi Tanaman Obat Dengan Ketokonazol 2% Secara In Vitro. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak. 2013:1-24.
23. Yulianti M. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Weight) Walp.) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara Klt-Bioautografi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 2012:1-90.
24. Berlian, Z. Aini, F. Lestari W. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Americanum L .*) Terhadap Fungi *Fusarium Oxysporum Schlecht*. *J Biota*. 2016;2(1):99-105.
25. Kandoli, F. Abijulu, J. Leman M. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Durian (*Durio Zybethinus*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Pharmacon*.

2016;5(1).

26. Mozer H. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica*) Terhadap *Aspergillus Niger*, *Candida Albicans*, Dan *Trichophyton Rubrum*. Universitas Islam Negeri Hidayatullah Jakarta. 2015:1-78.
27. Anggi R. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L . Merr .*) Untuk Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. Universitas Negeri Malang. 2016:1-34.
28. Mukhriani. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 2011;Vii:361-367.
29. Bruno Op, Reitich F. Calculation Of Electromagnetic Scattering Via Boundary Variations And Analytic Continuation. *Appl Comput Electromagn Soc J*. 2001;11(1):17-31. Doi:10.1128/Jb.183.18.5385
30. Cowen Le. The Evolution Of Fungal Drug Resistance: Modulating The Trajectory From Genotype To Phenotype. *Microbiol*. 2008;6:187-198.
31. Hayes, B.M, Anderson, M.A., Traven, A. Vdw. Activation Of Stress Signalling Pathways Enhances Tolerance Of Fungi To Chemical Fungicides And Antifungal Proteins. *Cellular And Molecular Life Sciences*.2014:2651-2666.
32. Persinoti, G.F., Peres, N.T.A, Jacob, T.R., Rossi A. Rna-Seq *Trichophyton Rubrum* Transcriptome Analysis In Response To The Cytotoxic Drug Acriflavine. *BMC Genomics*. 2014;15:1471-2164.
33. Martinez-Rossi, N.M., Peres, N.T.A., Rossi A. Antifungal Resistance Mechanisms In Dermatophytes. *Mycopathologia*. 2008:369-383.

Lampiran 1 : Dokumentasi

Dokumentasi pembuatan Ekstrak Buah Nanas



Proses penjemuran buah



Perendaman buah yang sudah dikeringkan



Proses pengestrakan buah nanas



Proses evaporator

Dokumentasi uji efektivitas ekstrak buah nanas terhadap pertumbuhan dermatofita



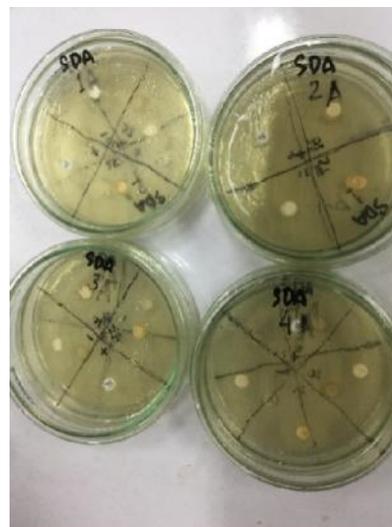
Ekstrak buah nanas



Pembiakan jamur



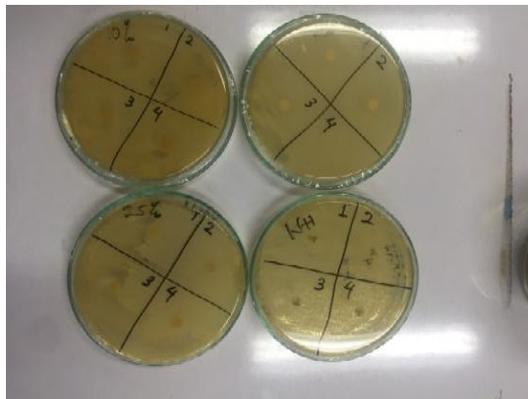
Hasil biakan jamur



Uji jamur



Hasil daya hambat 1



Hasil daya hambat 2

Lampiran 2 : Etik penelitian



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 214/KEPK/FKUMSU 2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Abdul Razak
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH NANAS (ANANAS COMOSUS L) TERHADAP PERTUMBUHAN DERMATOFITA PADA PASIEN TINEA CORPORIS SECARA IN VITRO"

"EFFECTIVITY TEST OF PINEAPPLE EXTRACT (ANANAS COMOSUS L) ON DERMATOPHYTES GROWTH IN VITRO OF TINEA CORPORIS PATIENT"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, refering to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 07 Januari 2019 sampai dengan tanggal 07 Januari 2020

The declaration of ethics applies during the periode January 07, 2019 until January 07, 2020



Medan, 07 Januari 2019
Ketua
Dr. dr. Nurfady MKT

Lampiran 3 : Identifikasi tumbuhan



HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

JL. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155
 Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail:nursahrapasaribu@yahoo.com

Medan, 13 September 2018

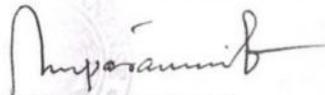
No. : 2289/MEDA/2018
 Lamp. : -
 Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,
 Sdr/i : Abdul Razak
 NIM : 1508260076
 Instansi : Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan hormat,
 Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Poales
 Famili : Bromeliaceae
 Genus : Ananas
 Spesies : *Ananas comosus* (L.) Merr.
 Nama Lokal : Nenas

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense

 Dr. Nursahara Pasaribu, M.Sc
 NIP. 1963 01 23 1990 03 2001

Lampiran 4 : Skringing Fitokimia



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Diro Administrasi : Jl. Gedung Arca No. 53 Medan 20238 Telp. 061 - 7350163 Ext. 11 Fax. 061-7363488
Email : ft.unsu@yahoo.com

Perihal : Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Buah Nanas
 Penelitian : Abdul Razak (1508260076)
 Judul Penelitian : Uji Efektivitas Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) Terhadap
 Pertumbuhan Dermatofita Pada Pasien Tinea Corporis Secara In Vitro
 Tempat Penelitian : Laboratorium Biokimia FK UMSU
 Sampel Penelitian : Ekstrak Buah Nanas
 Hasil Penelitian :

Hasil Uji Fitokimia dari Ekstrak Buah Nanas

No.	Parameter Uji	Pengamatan	Hasil Pegujian	Metode Pengujian
1.	Uji Flavonoid	Jingga, Endapan coklat	+	Kualitatif
2.	Uji Saponin	Berbusa	-	
3.	Uji Polifenol	Hijau	+	

Medan, 23 Januari 2019

Mengetahui,
Kepala Bagian Biokimia

(dr. Meizly Andina, M.Biomed)

Pelaksana,

(Putri Jumairah, S.Si)