

# **IDENTIFIKASI JAMUR *ASPERGILLUS NIGER* PADA JAMU GENDONG**

(Studi di Pasar Legi Kota Jombang)

## **KARYA TULIS ILMIAH**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

# **IDENTIFIKASI JAMUR *ASPERGILLUS NIGER* PADA JAMU GENDONG**

(Studi di Pasar Legi Kota Jombang)

Karya Tulis Ilmiah:

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analis Kesehatan



**FITRIA**  
**14.131.0016**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FITRIA

NIM : 14.131.0016

Tempat, tanggal lahir : Probolinggo, 14 Oktober 1996

Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Identifikasi Jamur *Aspergillus Niger* pada jamu gendong (Studi di Pasar Legi Kota Jombang)” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 19 Agustus 2017

Fitria

## PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : "Identifikasi jamur Aspergillus Niger pada jamu gendong(Studi di Pasar Legi Kota Jombang)"

Nama Mahasiswa : Fitria

Nomor pokok : 14.131.0016

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

**Imam fathoni, S.KM,MM**  
Pembimbing Utama

**Eka Hesti,S,KM**  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,

**H. Bambang Tutuko,SH.,S.Kep.,Ns.,MH**  
Ketua Program Studi

**Erni Setiyorini, S.KM., MM**  
Ketua Program Studi

## PENGESAHAN PENGUJI

Judul KTI : "Identifikasi Jamur Aspergillus Niger pada Jamu Gendong

Nama Mahasiswa : Fitria

Nomor pokok : 14.131.0008

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Telah berhasil dipertahankan dan di uji di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi

D3 Analis Kesehatan

Penguji Utama : Lilis Majidah, S.Pd.,M.Kes ( )

Penguji I : Imam Fathoni, S.KM,M.M ( )

Penguji II : Eka Hesti, S,KM ( )

Ditetapkan di : Jombang

Pada tanggal : 09 Agustus 2017

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Probolinggo, pada tanggal 14 Oktober 1996 dari pasangan Bapak Suji dan Ibu Maryam. Penulis merupakan putri Ke dua.

Pada tahun 2002 penulis masuk jenjang pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Banyuanyar kidul dan lulus pada tahun 2008. Tahun 2008 penulis menempuh SMP N 1 Banyuanyar . Daerah Banyuanyar dan lulus tahun 2011 dan tahun 2014 penulis lulus dari SMK Kesehatan B.I.M . Dan pada tahun 2014 lulus seleksi masuk STIKES Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur Undangan. Penulis memilih program Studi D III Analis Kesehatan pilihan program studi yang ada di STIKes ICMe Jombang. Demikian Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Jombang, Agustus 2017

Fitria

## MOTTO

**“PENGALAMAN DAN KEGAGALAN AKAN MEMBUAT ORANG MENJADI  
LEBIH BIJAK”**



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur atas segala Rahmat, dan karunia-Mu Ya Allah SWT. Engkau berikan kemudahan dalam setiap langkah hidup saya, serta saya haturkan sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan penuh kecintaan dan keikhlasannya. Pembuatan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak terlepas dari adanya peran serta dukungan orang-orang yang saya sayangi. Untuk itu saya ucapkan terimakasih kepada semua pihak-pihak terkait. Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Suji dan Ibu Maryam, kakak saya Susianti yang selalu memberikan semangat, kepercayaan dan harapan dalam diri saya, yang tidak pernah bosan menegur, menuntun, menyayangi dan mendo'akan di setiap langkah hidup saya.
2. Pembimbing utama dan pembimbing anggota ( Imam fathoni S,KM,MM, Eka hesti S,KM) yang telah memberi bimbingan dengan penuh kesabaran.
3. Dosen-dosen STIKes ICMe Jombang khususnya Prodi DIII Analisis Kesehatan.
4. Sahabat-sahabat saya (Bariatik, Catur Ayu Aprilia, Dennis Eka Saputri, Eka Mujayana,) yang sudah menyemangati saya, menemani saya, atas kebersamaan dan kekompakan kita tidak akan saya lupakan.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan karya tulis ilmiah ini.



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul

Identifikasi Jamur *Aspergillus Niger* Pada Jamu Gendong (Studi di Pasar Legi Kota Jombang)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada: Bapak H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep., Ns., MH, selaku ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang, Ibu Erni setiyorini, S.KM., MM., selaku ketua Program Studi D III Analis Kesehatan, selaku pembimbing utama Imam Fathoni S,KM,MM dan pembimbing anggota Eka Hesti S,KM dan atas kesediaan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Serta kedua orang tua untuk doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dimasa mendatang. Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, Agustus 2017  
Penulis

Fitria

# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN KTI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian jamur .....	5
2.2 Klasifikasi jamur <i>Aspergillus Niger</i> .....	6
2.3 Morfologi <i>Aspergillus Niger</i> .....	8
2.4 Sifat jamur <i>Aspergillus Niger</i> .....	9
2.5 Patologi Klinik .....	10
2.6 Epidemiologi <i>Aspergillus Niger</i> .....	10
2.7 Pengertian jamu gendong .....	12
2.8 Mikroba .....	21
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual .....	23
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu danTempat Penelitian .....	25
4.2 Desain Penelitian .....	25
4.3 Kerangka Kerja .....	25
4.4 Populasi, Sampel dan Sampling .....	27

4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel .....	27
4.6 Definisi Operasional Variabel .....	27
4.7 Instrumen penelitian dan cara penelitian .....	28
4.8 Teknik pengolahan data dan analisa data .....	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	36
Tabel 5.1 Karakteristik responden berdasarkan peralatan ( lumpang dan sarung tangan ) dalam mengolah jamu .....	46
Tabel 5.2 Karakteristik sampel berdasarkan air yang digunakan .....	46
Tabel 5.3 Karakteristik sampel berdasarkan lokasi.....	47
Tabel 5.4 Hasil pemeriksaan Jamur <i>Aspergillus Niger</i> pada jamu gendong yang dijual di Pasar Legi Kabupaten Jombang.....	47



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Identifikasi Jamur Aspergillus Niger pada Jamu Gendong Yang Di jual di Pasar Legi Kabupaten Jombang.....	33
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Identifikasi Jamur Aspergillus Niger pada Jamu Gendong Yang Di jual di Pasar Legi KabupatenJombang.....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kuesioner
- Lampiran 2 Persetujuan menjadi responden
- Lampiran 3 Pernyataan bersedia menjadi responden
- Lampiran 4 Jadwal penelitian
- Lampiran 5 Surat izin penelitian
- Lampiran 6 Rekapitulasi hasil penelitian
- Lampiran 7 Dokumentasi
- Lampiran 8 Lembar konsultasi
- Lampiran 9 Pernyataan Bebas Plagiasi



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara umum banyak referensi mengindikasikan cara pengolahan jamu kurang memperhatikan faktor higienis, sehingga sangat memungkinkan tercemar oleh Jamur. Kontaminasi jamu gendong dengan jamur seperti jamur *Aspergillus Niger* sering menimbulkan Infeksi paru. Jamur ini merupakan jamur rumahan yang sporanya sangat banyak berkebaran di udara dan di dalam rongga pernapasan manusia yang sehat. *Aspergillus* merupakan jamur yang umum ditemukan di materi organik. Meskipun terdapat lebih dari 100 spesies, jenis yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia ialah *Aspergillus Niger*, yang menular dengan transmisi inhalasi, *Aspergillus Niger* juga mampu memproduksi mikotoksin, karena memiliki gen yang mampu memproduksinya (Annie, 2013).

Permasalahan ini terkait dengan kebersihan sumber air, kondisi ruang pengolahan, kondisi bahan baku, penyimpanan bahan baku, pengelolaan sanitasi, kondisi dan penyimpanan alat-alat pengolahan. Pencemaran Jamur pada jamu gendong yang cara membuatnya masih sederhana itu bisa berasal dari bahan baku yang digunakan, proses pembuatan dan cara penyajiannya. Cemar mikroba pada jamu dapat berupa bakteri dan jamur (saifuddin, 2013).

Menurut World Health Organization (WHO), kira-kira 80% dari penduduk dunia tahun 2007 yang berjumlah 7,9 miliar, percaya pada manfaat tumbuh-tumbuhan untuk kesehatan dan kebugaran tubuh, dan masyarakat modern pun akhirnya lebih menyukai pemakaian bahan-bahan alam segar untuk suplemen, makanan, minuman, sarana kecantikan serta penampilan bagi pria dan wanita. Melihat fakta yang ada tersebut, maka pengembangan

pengobatan secara tradisional tentunya semakin dapat merambah permintaan pasar global yang ada saat ini. Jumlah penjual jamu gendong dari tahun ke tahun semakin tinggi. Data di Departemen Kesehatan RI menunjukkan peningkatan tersebut, yaitu 13.128 pada tahun 1989, menjadi 25.077 pada tahun 1995. Demikian pula angka untuk Jawa Timur yang menunjukkan jumlah 3.306 pada tahun 1995, yaitu menduduki urutan jumlah terbanyak ketiga setelah Jawa Tengah dan Jawa Barat. Melihat jumlah yang terus meningkat tersebut, dapat diperkirakan bahwa pemanfaatan jamu gendong masih sangat tinggi. Masyarakat masih berminat untuk mengkonsumsi jamu gendong sebagai salah satu upaya untuk perawatan kesehatan. Keadaan seperti inilah yang membuat pengobatan tradisional peninggalan nenek moyang tersebut dari dahulu hingga saat ini semakin mudah untuk didapatkan oleh para konsumen jamu. (Dwiyono, 2011)

pencemaran pada jamu sangat erat hubungannya dengan pemilihan bahan baku, proses pengolahan, dan penyajian kaitannya dengan pekerja dan lingkungan. Higiene atau masalah kesehatan dan kebersihan merupakan syarat penting bagi pembuat jamu gendong. Kesehatan dan kebersihan pembuat jamu yang terjaga akan menjamin dihasilkannya jamu yang bebas jamur atau tidak tercemar. Pengaruh aflatoksikosis tergantung dari banyak sedikitnya aflatoksin yang masuk ke dalam tubuh, jenis aflatoksin, cara masuknya, lamanya waktu mengkonsumsi. jika mengkonsumsi jamu gendong dalam waktu yang lama maka akan menyebabkan kanker pada hati (Djojoseputro, 2015).

Masyarakat sebelum membeli jamu gendong seharusnya memperhatikan penampilannya. Misalnya wadah yang digunakan atau bagaimana proses pembuatan jamu gendong, sehingga kebiasaan tersebut tidak mendatangkan penyakit. Penjual jamu gendong hendaknya melakukan



proses pembuatan dengan baik sehingga tidak ditumbuhi jamur pada jamu, jika masyarakat mengkonsumsi jamu gendong tersebut tidak terkena penyakit. Dengan adanya proses pembuatan jamu yang baik akan menghasilkan jamu yang baik sehingga jamu yang diedarkan kepada masyarakat memberikan khasiat dan rasa yang maksimal.(Djojoseputro, 2015).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan Apakah terdapat jamur aspergillus niger pada jamu gendong di pasar legi jombang ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui jamur aspergillus niger pada jamu gendong di pasar legi Jombang ?

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Teoritis

Memberikan wawasan kepada pembaca dan masyarakat mengenai jenis jamur yang mengkontaminasi pada jamu gendong.

### 1.4.2 Praktis

#### 1.4.2.1 Bagi peneliti

Dengan adanya penelitian ini dapat membantu penelitian lain untuk di jadikan referensi dalam melakukan penelitian mendatang dibidang mikologi khususnya tentang jamur pada jamu gendong yang dikonsumsi masyarakat.

#### 1.4.2.2 Bagi Masyarakat

Dapat memberi wawasan kepada masyarakat tentang jenis Aspergillus Niger yang mengkontaminasi pada jamu gendong dan bahayanya



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Jamur

##### 2.1.1 Pengertian Jamur

*Aspergillus* merupakan kapang saprofit yang sering di jumpai ditanah, air, dan tumbuhan yang membusuk. lebih dari 200 Spesies *Aspergillus* yang telah diidentifikasi, dan *Aspergillus fumigatus* merupakan penyebab infeksi pada manusia yang terbanyak di mana lebih dari 90 % menyebabkan invasif dan non invasive *Aspergillois*. *Aspergillus vlafus*, menyebabkan infasive *Aspergillois* sebanyak 10 % sedangkan *Aspergillus niger* dan *Aspergillus terreus* sebanyak 2% (Lubis, 2008). *Aspergillus sp.*, seperti *Penicillium sp.*, berasal dari ordo yang sama yaitu Hypomycetes. *Aspergillus sp.* membentuk badan spora yang disebut konidium dengan tangkainya konidiofor. *Aspergillus sp.* memiliki ciri khas yaitu memiliki sterigma primer dan sterigma sekunder karena phialidesnya bercabang 2 kali. Salah satu contoh jamur ini adalah *Aspergillus orizae* yang digunakan untuk pembuatan tempe dan *Aspergillus flavus* yang memproduksi aflatoxin, zat karsinogenik terkuat yang pernah ditemukan (Robinson, 2012).

*Aspergillus niger* termasuk kedalam jamur jenis kapang. *Aspergillus niger* mempunyai ciri-ciri yang khas yaitu tubuh terdiri dari benang yang bercabang-cabang disebut hifa, kumpulan hifa disebut miselium, tidak mempunyai klorofil dan hidup heterotrof. *Aspergillus niger* memiliki bulu dasar bewarna putih atau kuning dengan lapisan konidiospora tebal bewarna coklat gelap sampai hitam. Kepala konidia bewarna hitam, bulat, cenderung memisah menjadi bagianbagian yang

lebih longgar dengan bertambahnya umur. Konidiospora memiliki dinding yang halus, hialin juga bewarna coklat. *Aspergillus niger* berkembang biak secara vegetatif dan generatif melalui pembelahan sel dan spora-spora yang dibentuk didalam askus atau kotak spora (Raper dan Fennel, 2011). *Aspergillus niger* mempunyai bagian yang khas yaitu hifanya yang berseptat, spora yang bersifat aseksual dan tumbuh memanjang diatas stigma, mempunyai sifat aerobik, sehingga dalam pertumbuhannya memerlukan oksigen dalam jumlah yang cukup. *Aspergillus niger* dapat tumbuh pada suhu 350C-370C (optimum), 60C-8 0C (minimum), 450C-470C (maksimum). Kisaran pH yang dibutuhkan 2,8-8,8 dengan kelembaban 80-90%. Habitat *Aspergillus niger* kosmopolit di daerah tropis dan subtropis, mudah didapatkan dan di isolasi dari udara, tanah dan air (Fardiaz, 2014).

## 2.2 Klasifikasi jamur

### 2.2.1 Klasifikasi jamur *Aspergillus niger*

*Aspergillus* merupakan jamur, yaitu tumbuhan dari divisi Thallophyta yang memiliki ciri utama tubuh yang berbentuk talus, yaitu belum dapat dibedakan dalam tiga bagian tubuh utama tumbuhan yang disebut akar, batang dan daun, dan termasuk subdivisi fungi karena tidak mempunyai klorofil. Jamur termasuk fungi sejati yang merupakan organisme heterotropik dimana mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya (Mahmoudi,2015)

Klasifikasi jamur *Aspergillus niger* adalah sebagai berikut :

*Domain* : Eukaryota

*Kingdom* : fungi

*Phylum* : Ascomycota

*Subphylum* : Pezizomycotina

*Class* : *Eurotiomycetes*

*Order* : *Eurotiales*

*Family* : *Trichocomaceae*

*Genus* : *Aspergillus*

*Species* : *Aspergillus niger*

Jumlah spesies fungi yang sudah diketahui hingga adalah kini kurang dari 69.000 dari perkiraan 1.500.000 spesies yang ada di dunia ( zedan,2008 ) di indonesia terdapat kurang lebih 200.000 spesies.dapat dipastikan bahwa indonesia yang sangat kaya diversitas tumbuhan dan hewan juga memiliki diversitas fungi yang sangat tinggi mengingat lingkungannya yang lembab dan suhu tropik yang mendukung pertumbuhan fungi (Mueller et.al, 2014) membagi fungi dalam kelompok sebagai berikut :

1. *Ascomycota* : kelompok ini merupakan kelompok terbesar yang meliputi 32.250 genera dan mencakup 32.250 spesies sebagian besar adalah mikrofungi (hawksworth et.al 2013).
2. *Deuteromycota* : kelompok ini juga disebut fungi anamorf, fungi imperfekti, fungi konidial, fungi mitosporik, atau fungi aseksual dan mencakup 2.600 genera dan 15.000 spesies. banyak spesies yang dimasukkan kedalam *deuteromycota*, sesudah ditemukan fase seksualnya dimasukkan kedalam *ascomycota* atau kedalam *basidiomycota*. sebagian besar dari kapang-kapang teleomorf tersebut adalah dari kelompok *ascomycota*. Hanya sebagian kecil adalah dari kelompok *basidiomycota*, karena hingga kini belum ditemukan fase seksualnya. *Deuteromycota* bukan merupakan kategori taksonomi normal. Kapang-kapang tersebut bukan merupakan suatu unit

monofiletik, tetapi mereka adalah fungi yang “ kehilangan “ fungsi seksualnya dengan menggunakan teknik molekular atau teknik ultrastruktur kapang-kapang tersebut dapat dimasukkan kedalam kelas-kelas yang ada.

3. Basidiomycota : kelompok ini meliputi 1.400 genera dan 22.250 spesies. Sebagian besar adalah basidiomycota yang mikroskopik, sebagian besar makrofungi yang dikenal adalah basidiomycota dan hanya sedikit dari makrofungi yang termasuk ascomycota (Zedan, 2008)
4. Zygomycota : kelompok ini mencakup 56 genera dan kurang lebih 300 spesies, kelompok ini tidak mempunyai septa dan hifa.
5. Chytridiomycota : kelompok ini mencakup 112 genera dan 793 spesies kelompok tersebut dikenal sebagai kelompok fungi akuatik (Zedan, 2008).

### 2.3 Morfologi *Aspergillus niger*

Morfologi *Aspergillus niger* Merupakan jamur multiselluler (mempunyai inti lebih dari satu) yang membentuk benang-benang hifa / filament. Kumpulan dari hifa disebut misellium yang membentuk suatu anyaman. Hifa yang dibentuk ada yang bersekat ataupun tidak bersekat. Hifa yang berada di atas permukaan media disebut hifa aerial yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan. Hifa yang berada di dalam media disebut hifa vegetatif berfungsi sebagai alat untuk menyerap makanan. Secara makroskopik (pada media SGA+Antibiotik) jamur yang berbentuk mold membentuk koloni yang berserabut / granuler koloninya tampak kasar (rough) Bagian-bagian jamur yang menjadi ciri *Aspergillus niger* adalah footcell, konidiofor, vesikel, stigma tambahan dan spora yang tumbuh memanjang di atas stigma yang disebut konidia (Lud.W, 2005).

### 2.3.1 Morfologi Mikroskopis *Aspergillus sp.*

#### 2.3.1.1 *Aspergillus fumigatus*

Hifa selebar 2,5-8  $\mu\text{m}$ , bersepta, hyalin, bercabang seperti pohon atau kipas. Bentuknya sedikit menyerupai hifa kelompok zygomycetes. Kepala konidia uniseriate, kolumnar, konidia seperti rantai, terlepas atau menyebar. Konidia tunggal atau berpasangan dapat menyerupai sel khamir (McClenny, 2012).

#### 2.3.1.2 *Aspergillus niger*

Gambaran hifa seperti *A. fumigatus*. Kepala konidia biseriate, tersusun radier, seperti rantai, terlepas atau menyebar. Konidia tunggal atau berpasangan dapat menyerupai sel khamir (McClenny, 2012).

#### 2.3.1.3 *Aspergillus terreus*

Gambaran hifa seperti *A. fumigatus*. Kecil, bulat, konidia hyalin menempel pada hifa vegetative (McClenny, 2012).

### 2.4 Sifat jamur *Aspergillus niger*

*Aspergillus niger* merupakan salah satu spesies yang paling umum dan mudah diidentifikasi dari marga *Aspergillus*. *Aspergillus niger* dapat tumbuh pada suhu 35°C-37°C (optimum), 6°C-8°C (minimum), 45°C-47°C (maksimum) dan memerlukan oksigen yang cukup (aerobik) *Aspergillus niger* dalam pertumbuhannya berhubungan langsung dengan zat makanan yang terdapat dalam substrat, molekul sederhana yang terdapat di sekeliling hifa dapat langsung diserap sedangkan molekul yang lebih kompleks harus dipecah dahulu sebelum diserap ke dalam sel, dengan menghasilkan beberapa enzim ekstraseluler. Bahan organik dari substrat digunakan oleh *Aspergillus niger* untuk aktivitas transport molekul, pemeliharaan struktur sel dan mobilitas sel. Carlile dan Watkinson (2012) menyebutkan bahwa

*Aspergillus niger* bersifat toleran terhadap aktivitas air rendah, mampu tumbuh pada substrat dengan potensial osmotik cukup tinggi dan sporulasi pada kelembaban relatif rendah (Hidayat, 2007).

## 2.5 Patologi klinik

### 2.5.1 Patologi klinik jamur *aspergillus sp*

Spesies dari *Aspergillus sp.* diketahui terdapat di mana-mana dan hampir tumbuh pada semua substrat. Beberapa jenis spesies ini termasuk jamur patogen misalnya yang disebabkan *Aspergillus sp.* Disebut *Aspergillosis*, beberapa diantaranya bersifat saprofit sebagaimana banyak ditemukan pada bahan pangan Toksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus sp.* berupa mikotoksin. Mikotoksin adalah senyawa hasil sekunder metabolisme jamur. Mikotoksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus sp.* lebih dikenal dengan aflatoxin, dapat menyerang sistem saraf pusat, beberapa diantaranya bersifat karsinogenik menyebabkan kanker pada hati, ginjal, dan perut (Buckle, K.A,2007).

## 2.6 Epidemiologi Jamur *Aspergillus*

*Aspergillus* terdapat di alam sebagai saprofit, hampir semua bahan dapat ditumbuhi jamur tersebut, terutama daerah tropik dengan kelembaban yang tinggi dan dengan adanya faktor predisposisi memudahkan jamur tersebut menimbulkan penyakit. Masuknya spora jamur *Aspergillus sp.* pada manusia umumnya melalui inhalasi dan masa inkubasinya tidak diketahui, *Aspergillosis* dapat mengenai semua ras dan semua usia. Dari laporan diketahui bahwa lingkungan rumah sakit sering terkontaminasi dengan spora *Aspergillus sp.*, kontaminasi ini dapat dijumpai pada konstruksi rumah sakit dimana dijumpai peningkatan jumlah spora *Aspergillus sp.* pada sistem ventilasi, daerah sekitar kateter intravena juga merupakan jalan masuknya



*Aspergillus*, penggunaan plester serta penutupan luka yang terlalu lama (Ramona, 2008).

## 2.6.1 Faktor mempengaruhi pertumbuhan jamur

### 2.6.1.1 .Kelembapan

Faktor ini sangat penting untuk pertumbuhan fungi. Pada umumnya fungi tingkat rendah seperti *Rhizopus* atau *Mucor* memerlukan lingkungan dengan kelembapan nisbi 90%, sedangkan kapang *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, dan banyak *hyphomycetes* lainnya dapat hidup pada kelembapan nisbi yang lebih rendah, yaitu 80%. Fungi yang tergolong xerofilik tahan hidup pada kelembapan 70%, *Aspergillus glaucus*, banyak strain *Aspergillus tamaris* dan *A. Flavus* Dengan mengetahui sifat-sifat fungi ini penyimpanan bahan pangan dan materi lainnya dapat dicegah kerusakannya. (Santoso et al. dalam Gandjar, 2006).

### 2.6.1.2 Suhu

Berdasarkan kisaran suhu lingkungan yang baik untuk pertumbuhan, fungi dapat dikelompokkan sebagai fungi psikrofil, mesofil, dan termofil. Fungi psikofril adalah fungi yang dengan kemampuan untuk tumbuh pada atau Universitas Sumatera Utara dibawah 100C dan suhu maksimum 200C. Hanya sebagian kecil spesies fungi yang psikofril. Fungi mesofil adalah fungi yang tumbuh pada suhu 10-350C, suhu optimal 20-350C. Fungi dapat tumbuh baik pada suhu ruangan (22-250C). Sebagian besar fungi adalah mesofilik. Fungi termofil adalah fungi yang hidup pada suhu minimum 200C, suhu optimum 400C dan suhu maksimum 50-600C. Contohnya *Aspergillus fumigatus* yang hidup pada suhu 12-550C. Mengetahui kisaran suhu pertumbuhan suatu fungi adalah sangat

penting, terutama bila isolat-isolat tertentu akan digunakan di industri. Misalnya, fungi yang termofil atau termotoleran (*Candida tropicalis*, *Paecilomyces variotii*, dan *Mucor miehei*), dapat memberikan produk yang optimal meskipun terjadi peningkatan suhu, karena metabolisme fungsinya, sehingga industri tidak memerlukan penambahan alat pendingin.(Pfaller M.A,2009).

#### 2.6.1.3 Derajat keasaman lingkungan

pH substrat sangat penting untuk pertumbuhan fungi, karena enzim-enzim tertentu hanya akan mengurai suatu substrat sesuai dengan aktivitasnya pada pH tertentu. Umumnya fungi menyukai pH di bawah 7.0. Jenis-jenis khamir tertentu bahkan tumbuh pada pH yang cukup rendah, yaitu pH 4.5-5.5. Mengetahui sifat tersebut adalah sangat penting untuk industri agar fungi yang ditumbuhkan menghasilkan produk yang optimal, misalnya pada produksi asam sitrat, produksi kefir, produksi enzim protease-asam, produksi antibiotik, dan juga untuk mencegah pembusukan bahan pangan.(Pfaller M.A,2009).

### 2.7 Jamu gendong

#### 2.7.1 Pengertian jamu gendong

Jamu gendong adalah jamu dalam bentuk cair yang dijual penjaja dalam botol yang diletakkan dalam keranjang yang digendong dipunggung belakang menggunakan kain. Jamu ini diajakan dari rumah kerumah (Anonim, 2012).

### 2.7.2 Sejarah jamu gendong

Kata jamu berasal dari kata jampi (dalam krama Jawa kuno). Jampi berarti ramuan ajaib. Jampi-jampi berarti mantera oleh dukun, sedangkan kata menjampi berarti menyembuhkan dengan magis/mantera. Artinya saat dukun membuat jamu, dia harus berdoa meminta restu dari Tuhan (Tilaar, 2010).

Pada masa pemerintahan kerajaan di Jawa Tengah, dari kerajaan Mataram yang selanjutnya pecah menjadi Keraton Ngayogyakarta dan Surokarto, penyelenggaraan pelayanan kesehatan tidak dilakukan sampai pelosok desa. Hal ini disebabkan sistem transportasi belum maju seperti saat ini. Pusat kesehatan milik kerajaan yang disebut Dinas Kesehatan Kerajaan berkedudukan di ibukota kerajaan. Rumah sakit untuk pengobatan modern yang diselenggarakan oleh pemerintah Hindia Belanda juga berada di ibukota. Hal ini mendorong masyarakat untuk berupaya mengatasi masalah kesehatannya sendiri dengan memanfaatkan potensi yang ada. Praktik-praktik pengobatan yang dilakukan oleh “orang pintar”, dukun atau wiku sebagian besar menggunakan ramuan (jamu), sebagian menggunakan ilmu kebatinan dan ada yang menggabungkan kedua cara tersebut. Orang pintar itulah yang pertama kali membuat ramuan dari tumbuh-tumbuhan. Pembuatan ramuan itu biasanya berdasarkan wangsit atau wahyu. Meskipun Universitas Sumatera Utara demikian ada pula yang berdasarkan ketajaman daya nalarnya untuk mengenal tumbuhan (Suharmiati, 2013).

Masyarakat yang tinggal jauh dari rumah orang pintar tersebut, tentunya mengalami kesulitan untuk pergi berobat jika sedang menderita sakit. Keadaan ini mendorong berkembangnya sistem distribusi jamu tersebut. Distribusi jamu pertama kali dilakukan oleh seorang laki-laki atas

suruhan dukun berdasarkan pesanan konsumen. Sistem yang dilakukan berupa barter, yakni jamu ditukar dengan bahan makanan atau barang lainnya. Hal ini dirasa sangat menguntungkan, baik oleh sidukun maupun masyarakat pemakai, sehingga kegiatan tersebut menjadi kebiasaan dan pada akhirnya pengiriman jamu dilakukan secara teratur. Pada perkembangan berikutnya penjualan jamu ke desadesa dilakukan secara berkeliling. Penjual jamu laki-laki membawa jamu dengan cara memikulnya dan kaum perempuan melakukan dengan cara menggendongnya. Selanjutnya, karena tenaga laki-laki lebih diperlukan untuk usaha pertanian, penjualan jamu lebih banyak dilakukan oleh kaum perempuan. Jamu yang dijual pada saat itu banyak dibuat oleh dukun bayi, sehingga jenis jamu yang dijual hanyalah untuk perempuan, terutama yang sedang mengandung atau baru melahirkan. Setelah mengetahui usaha tersebut menguntungkan, penjual jamu mulai menjual jamu buatannya sendiri. Bahkan banyak menarik minat perempuan lain untuk berjualan. Resep-resep jamu yang diperoleh dari para dukun bayi tersebut mulai ditularkan dari mulut ke mulut, sehingga semakin banyak orang yang mengetahuinya (Suharmiati, 2013).

Sesudah masa kemerdekaan, banyak penduduk desa yang pindah ke kota untuk mengadu nasib dengan cara menjadi buruh atau berdagang, demikian juga Universitas Sumatera Utara para penjual jamu tersebut. Mengingat konsumen yang dilayani berbeda-beda, jenis jamu yang dijual akhirnya berupa jamu-jamu yang mempunyai khasiat lebih umum, seperti cabe puyang, beras kencur dan daun pepaya. Saat ini jenis jamu yang dijual oleh penjual jamu semakin banyak. Meskipun demikian mereka tetap mengembangkan resep-resep yang diturun oleh leluhurnya (Suharmiati, 2013).

### 2.7.3 Manfaat jamu

Jamu tidak lepas dengan penjual jamu gendong. Setelah dilakukan pendataan, diperoleh informasi bahwa jenis jamu yang dijual ada delapan, yaitu beras kencur, cabe puyang, kudu laos, kunci suruh, uyup-uyup/gepyokan, kunirasam, pahitan, dan sinom. Hampir semua penjual jamu menyediakan seluruh jenis jamu ini meskipun jumlah yang dibawa berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan konsumen. Masing-masing jenis jamu disajikan untuk diminum tunggal atau dicampur satu jenis jamu dengan jenis yang lain. Beberapa di antaranya, selain menyediakan jamu gendong juga menyediakan jamu serbuk atau pil hasil produksi industri jamu. Jamu tersebut diminum dengan cara diseduh air panas, kadang-kadang dicampur jeruk nipis, madu, kuning telur, dan selanjutnya minum jamu sinom atau kunir asam sebagai penyegar rasa (Prima Pena 2012).

### 2.7.4 Resiko Penggunaan Jamu Jangka Panjang

Umumnya, Jamu diracik dengan bahan-bahan yang alami, tanpa adanya unsur-unsur kimia yang ditambahkan ke dalamnya. Jika jamu dicampur dengan bahan-bahan kimia dengan dosis yang tidak sesuai dengan terapi maka tentunya akan berdampak pada kesehatan kita jika dikonsumsi dalam jangka panjang.

Sekalipun Jamu, Herbal atau obat tradisional mungkin secara luas dianggap aman, disarankan untuk waspada. Jangan longgarkan kewaspadaan Anda hanya karena suatu produk berlabelkan "natural". Fakta yang tidak menyenangkan ialah bahwa beberapa jamu dan herbal bahkan bisa sangat berbahaya. Dan ironisnya beberapa orang tidak memandang herbal atau obat tradisional sebagaimana mestinya. Senyawa kimia dalam obat tradisional atau herbal dapat mengubah detak jantung, tekanan darah, dan kadar glukosa. Maka, orang yang memiliki problem

jantung, tekanan darah tinggi, atau kelainan gula darah seperti diabetes mesti sangat waspada. Meski demikian, efek sampingan obat tradisional biasanya terbatas pada reaksi tipe alergi. Misalnya sakit kepala, pusing, mual, atau ruam. Beberapa pengobatan tradisional atau herbal kemungkinan bisa menimbulkan “krisis penyembuhan” dengan menghasilkan gejala seperti flu atau gejala lainnya. Orang yang mengkonsumsi obat tradisional mungkin tampak menjadi lebih parah sebelum menjadi lebih baik. Secara umum dikatakan bahwa reaksi ini disebabkan oleh pembuangan limbah racun dari tubuh selama tahap-tahap awal terapi herbal. (Prima pena, 2005)

#### 2.7.5 Tanaman Obat Berkhasiat Untuk Bahan Jamu Gendong

Tanaman Obat Berkhasiat Untuk Bahan Jamu Gendong Berbagai jenis tanaman berkhasiat banyak ditemukan di sekitar kita sebagai tanaman apotek hidup atau tanaman obat keluarga, diantara jenis tanaman berkhasiat yaitu antara lain :

1. Kunyit (*Curcuma domestica*), rimpang kunyit mengandung zat kuning (*curcumin*), karbohidrat, protein, vitamin C, kalsium, fosfor, besi, dan lemak. Khasiatnya: menyembuhkan sakit perut (mencret), radang, tekanan darah tinggi, encok, gatal-gatal, zat anti bakteri. (Hermanto, 2007).
2. Asam Jawa (*Tamarindus indica Linn*), buahnya mengandung asam tatarat, asam sitrat, asam malat, semua yang berkhasiat sebagai obat anti pyretikum dan daun mudanya berkhasiat sebagai obat rematik, memperlancar buang air besar dan memperlancar peredaran darah. (Hermanto, 2007).
3. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*), tanaman yang dimanfaatkan yaitu akarnya, mengandung minyak atsiri dan kurkumin yang berkhasiat

sebagai obat mencret, sembelit dan campuran resep-resep obat.(Hermanto,2007).

4. Kencur (*Kaemferia galanga L*), merupakan tumbuhan berbatang basah akar pendek tumpul menyerupai jari. Bagian tanaman yang berkhasiat adalah rimpangnya karena mengandung minyak atsiri, berkhasiat sebagai obat batuk, obat encok, sebagai campuran obat atau jamu, ramuan pelangsing, penyegar, obat sakit kepala dan penghangat badan.(Hermanto,2007).
5. Brotowali (*Tinospora perculata Beume*), merupakan tanaman dengan daun seperti jantung, daun hijau muda dan buah merah muda. Bagian tanaman yang digunakan adalah batangnya. Tanaman mengandung alkaloida, furanoditerpen (zat pahit). Dalam bentuk ramuan brotowali digunakan untuk merangsang kerja pernafasan dan mengaktifkan pertukaran zat, sehingga dapat menurunkan panas. Kandungan berberin untuk membunuh bakteri di bagian tubuh yang luka. Kandungan bahan lain untuk menambah nafsu makan, dan menurunkan kadar gula darah.(Hermanto,2007).
6. Pepaya (*Carica pepaya Linn*), Bagian yang digunakan adalah akar, daun dan kulit batang. Kandungannya : alkaloid, saponin, damar, enzim proteolitik papain yang berkhasiat sebagai obat demam, malaria, disentri, dan penambah nafsu makan.(Nur salam,2012)
7. Jahe (*Zingiber officinale Rose*), berkhasiat sebagai obat sakit kepala, batuk kering, masuk angin, urat syaraf, anti peradangan, dan sebagai campuran obat.(Nur salam,2012).
8. Lempuyang (*Zingiber americanus BL*), mengandung minyak atsiri yang berkhasiat untuk menambah nafsu makan.(Nur salam,2012).

9. Cabe Jawa (*Piper retrofractum*), tanaman ini mengandung : alkalida (*piperina, piperidima*), protein, karbohidrat, dan minyak atsiri. Berkhasiat untuk mengobati perut kembung, muntah, tekanan darah rendah, dan demam (Nur salam,2012).
10. Jeruk Nipis (*Citrus aurantia L.*), jeruk pecel , buah ini mengandung asam citrat 6-7%, airnya berkhasiat untuk mendinginkan, menghentikan diare, dan sebagai seduhan (Nur salam, 2012).
11. Sirih (*Piper bettle L.*), bagian tanaman yang digunakan adalah daunnya. Mengandung minyak atsiri, tannin, diastase, gula dan pati. Daun dapat digunakan untuk menghilangkan bau badan, dan kandungan minyak atsiri memiliki daya membunuh kuman, serta membunuh fungi atau jamur (Nur salam, 2012).
12. Kapulaga (*Amomum cardamom Auct. Non L.*), bagian tanaman yang digunakan adalah buahnya karena mengandung minyak atsiri sekitar 8% (yang terdiri dari *sineol, terpineol, a-borneol*), amilum 20-40%, mangan, gula, dan lemak. Banyak digunakan sebagai pencahar dahak (ekspektoran), penambah aroma, obat encok, mulas dan demam (Nur salam, 2012).
13. Sambiloto (*Andrographis paniculata, Nees*), bagian yang sering digunakan adalah daun dan batang. Berkhasiat untuk penyakit darah tinggi, anti racun dan menurunkan kadar glukosa darah (Hermanto, 2007).



#### 2.7.6 Hal yang harus di perhatikan dalam pengolahan jamu

hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan jamu gendong adalah sebagai berikut :

##### 1. Bahan Baku

Bahan jamu yang digunakan adalah bahan yang masih segar dan dicuci sebelum digunakan. Apabila menggunakan bahan jamu yang sudah dikeringkan harus dipilih yang tidak berjamur, tidak dimakan serangga dan sebelum digunakan dicuci dahulu. Bahan segar yang dapat disimpan seperti : kunyit (*Curcuma domestica*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), kencur (*Kaemferia galanga* L) dan lain-lain harus dipilih yang tidak rusak, tidak busuk, atau tidak berjamur. Bahan pembuat jamu umumnya berasal dari bahan segar. Bahan tersebut antara lain rimpang, seperti kunyit, temulawak, kencur, dan laos, berbagai daun seperti daun sirih, pepaya, daun asam.

Bahan bahan tersebut mudah dibeli di pasar-pasar tradisional. Bahan yang berbentuk kering dapat dibeli di toko bahan baku jamu. Jenis bahan baku sangat penting dalam pembuatan jamu. Peracik jamu gendong harus mampu mengidentifikasi jenis bahan baku agar tidak keliru dengan bahan yang mirip atau tercampur dengan bahan lain. Penanganan bahan baku jamu gendong yang baik harus melalui beberapa tahapan, yaitu pemilihan bahan baku (sortasi), pencucian, dan penyimpanan jika diperlukan. Kegiatan sortasi dilakukan untuk membuang bahan lain yang tidak berguna seperti rumput, kotoran binatang, dan bahan-bahan yang telah membusuk yang dapat mempengaruhi jamu gendong. Bahan baku sebelum digunakan juga harus dicuci agar terbebas dari tanah dan kotoran dengan

menggunakan air PDAM, air sumur, atau air sumber yang bersih (Suharmiati, 2013).

## 2. Air

Air yang digunakan untuk mencuci bahan baku dan membuat jamu digunakan air bersih, matang dan masak. Pembuatan jamu bahan bakunya selain tanaman berkhasiat adalah air. Kualitas air yang digunakan merupakan salah satu bentuk penularan mikroorganisme penyebab diare (Suharmiati, 2003). Untuk pembuatan jamu tradisional dengan cara diseduh harus menggunakan air yang hangat yang sudah mendidih (air matang). Bila air kotor, perlu mengendapkan air sebelum dipakai. Cara paling sederhana dengan mengendapkan jelas belum memadai dilihat dari segi kesehatan karena masih adanya mikroorganisme. Cara yang paling banyak digunakan adalah kombinasi secara kimia dengan menggunakan tawas dan batu kapur yang berfungsi sebagai koagulan, sedangkan secara fisik dengan aneka ragam penyaring kerikil, pasir dan arang yang diletakkan di dasar bawah. Kemudian lapisan kedua diletakkan ijuk, air yang sudah jernih diberi kaporit (Onny, 2012).

## 3. Peralatan

Alat yang digunakan untuk merebus obat tradisional sebaiknya panci yang dilapisi email atau periuk (kuali) dari tanah liat. Untuk keperluan pembuatan jamu wadah dan peralatan yang digunakan harus diperhatikan, yaitu : peralatan harus dibersihkan dahulu dan dicuci dengan sabun sebelum digunakan untuk mengolah jamu. Botol yang digunakan untuk tempat jamu yang siap dipasarkan, sebelum diisi dengan jamu harus disterilkan terlebih dahulu. Caranya, mula-

mula botol direndam dan dicuci dengan sabun, baik bagian dalam maupun luarnya. Setelah dibilas sampai bersih dan tidak berbau, botol ditiriskan sampai kering, selanjutnya botol direbus dengan air mendidih selama kurang lebih 20 menit (Onny, 2012).

#### 4. Mengolah

Sebelum mengolah jamu seharusnya cuci tangan dahulu, menyiapkan bahan baku yang telah dipilih dan meletakkan jamu di tempat yang bersih. Untuk daya tahan jamu, jamu tradisional yang dibuat dengan cara merebus harus segera digunakan. Jamu yang direbus dapat disimpan selama 24 jam dan setelah melewati waktu tersebut sebaiknya dibuang karena dapat tercampur kuman atau kotoran dari udara atau lingkungan sekitarnya. Jamu yang dibuat dengan perasan tanpa direbus, hanya boleh disimpan selama 12 jam (Suharmiati, 2013).

#### 5. Higiene Perorangan

Pengetahuan higiene perorangan penjual jamu terkait dengan perilaku pengolahan jamu gendong yang terdiri dari beberapa aspek antara lain, pemeliharaan rambut, pemeliharaan kulit, pemeliharaan tangan dan kebiasaan mencuci tangan, pemeliharaan kuku, dan pemeliharaan kulit muka (Suharmiati, 2013)

### 2.8 Mikroba

#### 2.8.1 Pengertian mikroba

Jasad hidup yang ukurannya kecil sering disebut sebagai mikroba atau mikroorganisme atau jasad renik. Jasad renik disebut sebagai mikroba bukan hanya karena ukurannya yang kecil, sehingga sukar dilihat dengan mata biasa, tetapi juga pengaturan kehidupannya yang lebih sederhana dibandingkan dengan jasad

tingkattinggi. Mata biasa tidak dapat melihat jasad yang ukurannya kurang dari 0,1 mm. Ukuran mikroba biasanya dinyatakan dalam 1 mikron adalah 0,001 mm. Sel mikroba umumnya hanya dapat dilihat dengan alat pembesar atau mikroskop, walaupun demikian ada mikroba yang berukuran besar sehingga dapat dilihat tanpa alat pembesar (Med Sci, 2007)

#### 2.8.2 Mikroba Pada Jamu Gendong

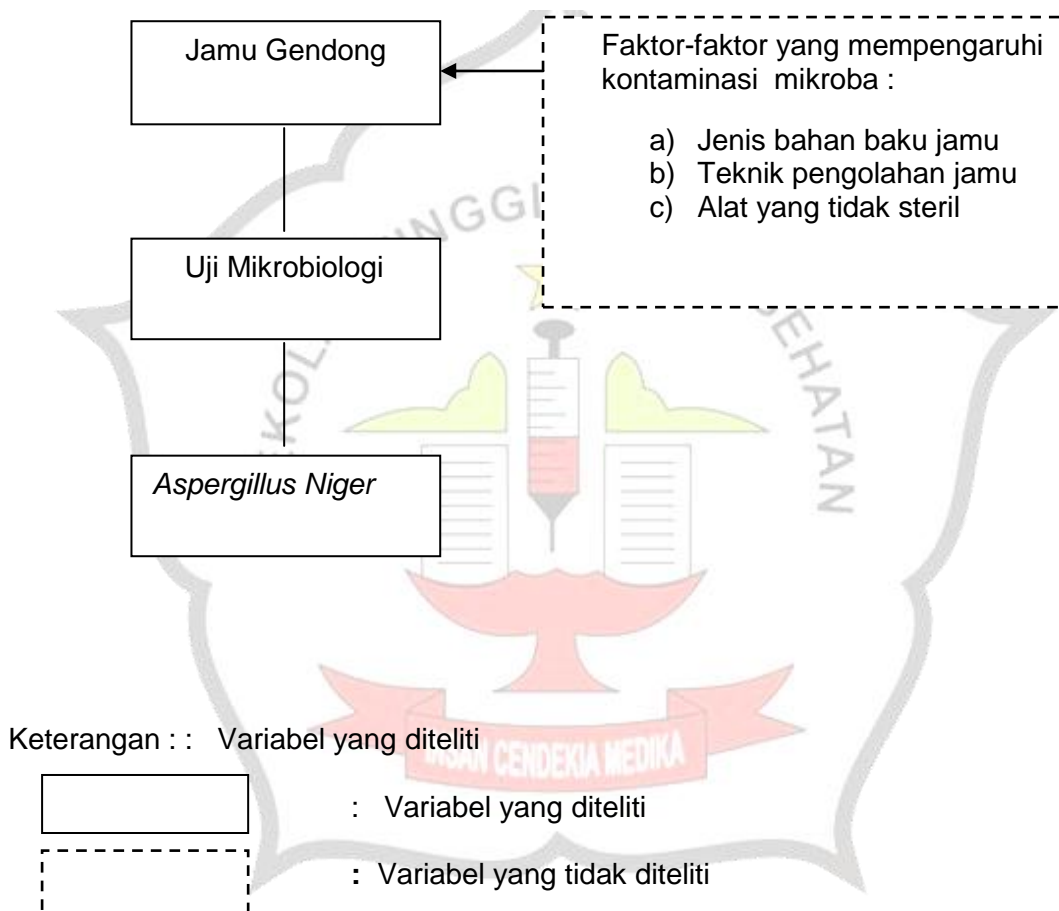
Pencemaran mikroba pada jamu gendong yang cara membuatnya masih sederhana itu bisa berasal dari bahan baku yang digunakan, proses pembuatan dan cara penyajiannya. Cemaran mikroba pada jamu dapat berupa bakteri dan jamur. Mikroba pada obat tradisional (jamu) meliputi mikroorganisme indikator (ketinggian Angka Lempeng Total bakteri aerobik mesofilik), bakteri golongan *Coliform* dan *Escherichia coli*, bakteri patogen (*Salmonella*, *Staphylococcus aureus* dan *Clostridium*), dan golongan jamur penghasil toksin seperti *Aspergillus Niger*. Terdapatnya cemaran mikroba pada jamu disebabkan penanganan bahan baku dan proses pembuatan yang berbeda-beda. Mikroba yang dapat ditularkan melalui air kotor yang dicemari tinja manusia adalah berupa *Escherichia coli*. Mikroba yang dapat ditularkan melalui tanah/debu adalah *Clostridium*, mikroba yang dapat ditularkan melalui tanaman biji-bijian adalah *Bacillus cereus*. *Salmonella* dapat mencemari jamu secara langsung/tidak langsung melalui tinja manusia, atau air yang tercemar oleh sampah atau ditularkan melalui bahan mentah melalui tangan pengolah jamu atau melalui peralatan yang dipakai (Suharmiati, 2013).

## BAB III

### Kerangka Konseptual

#### 3.1. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo 2005, h.69).



Gambar 3.1 Kerangka konseptual Identifikasi jamur *Aspergillus Niger* pada jamu gendong Yang Dijual Legi Kabupaten Jombang.

### 3.2. Penjelasan kerangka konseptual

Jamu gendong adalah obat tradisional dalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk tindakan preventif untuk menjaga kesehatan disamping itu . Faktor – faktor yang mempengaruhi kontaminasi mikroba diantaranya Jenis bahan baku jamu, teknik pengolahan jamu, alat yang tidak steril. pemeriksaan uji mikrobiologi untuk mengetahui adanya jamur *Aspergillus Niger* Dimana dalam penelitian ini yang akan di uji secara mikrobiologi adalah *Aspergillus Niger*.



## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.1.1 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan Desember 2016 sampai dengan bulan agustus 2017.

##### **4.1.2 Tempat Penelitian**

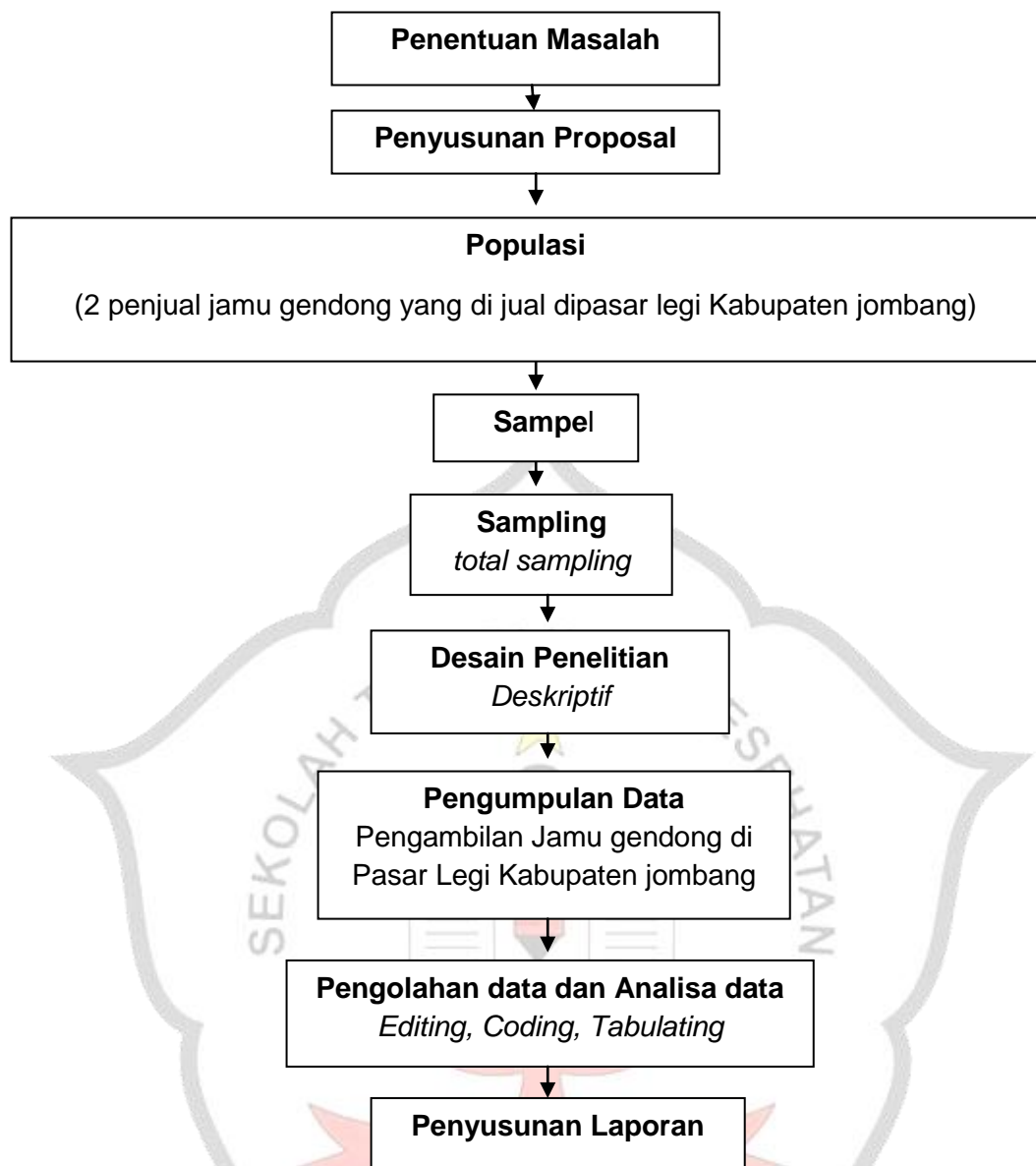
Pengambilan sampel dilakukan pasar legi jombang dan pemeriksaan sampel dilakukan dilaboratorium mikrobiologi program studi D3 Analisis kesehatan stikes icme jombang.

#### **4.2. Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah sesuatu yang vital dalam penelitian yang memungkinkan dan memaksimalkan suatu kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi validitas suatu hasil. Desain riset sebagai petunjuk penelitian dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan atau suatu menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008). Desain penelitian digunakan deskriptif.

#### **4.3 Kerangka Kerja (*Frame Work*)**

Kerangka kerja adalah pertengahan dalam suatu penelitian. Pada kerangka kerja disajikan alur penelitian, terutama variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Jadi kerangka kerja akan membantu peneliti dalam menghubungkan hasil penemuan dengan ilmu pengetahuan (Nursalam 2003, h. 212). Kerangka kerja penelitian tentang Uji Mikrobiologi pada jamu gendong sebagai berikut.



Gambar 4.1 Kerangka kerja Identifikasi jamur aspergillus niger Pada Jamu gendong Yang Dijual Di Legi Kabupaten Jombang.



#### **4.4. Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling**

##### **4.4.1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah jamu gendong yang dijual dipasar legi jombang.

##### **4.4.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Budiarto, 2002). Sampel dalam penelitian ini adalah 2 jamu gendong yang dijual pasar legi jombang.

##### **4.4.3 Sampling**

Sampling adalah cara pengambilan sampel dari populasi dengan tujuan sampel yang diambil dapat mewakili populasi yang akan diteliti (Nasir, 2011). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling karena jumlah sampel yang kurang dari 30 maka seluruh dijadikan sampel penelitian (Hidayat, 2011).

#### **4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel**

##### **4.5.1 Identifikasi Variabel**

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel pada penelitian ini adalah Identifikasi jamur *Aspergillus Niger* pada jamu gendong

##### **4.6 Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Hidayat, 2010).

4.2 Definisi operasional Identifikasi jamur aspergillus niger pada jamu gendong variable pada penelitian ini disajikan pada table.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Kategori
Jamur Aspergillus Niger pada jamu gendong	Jamur Aspergillus Niger dapat menkontaminasi Jamu pada jamu gendong pada saat penyimpanan yang terlalu lama dan suhu juga dapat berpengaruh pada tumbuhnya jamur Aspergillus Niger pada jamu gendong.	a. Makroskopis <i>Aspergillus Niger</i> warna konidia hitam atau kecoklatan dan berbentuk bulat. b. Mikroskopis konidiopora memiliki dinding yang halus, berwarna hialin, feskula berbentuk bulat.	Observasi laboratorium menggunakan Media SDA dan Mikroskop	a. Positif jika ditemukan koloni jamur pada media SDA. b. Negatif jika tidak ditemukan koloni jamur pada media SDA.

#### 4.7 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

##### 4.7.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data (Notoatmodjo 2010, h 87).

1. Alat : Cawan petri, Tabung reaksi, Labu erlemayer, Autoclave, Inkubator, Pipet tetes, Lampu spiritus, Kaki tiga, Kasa, Batang pengaduk, Gelas ukur, Ose, Objek glass, Mikroskop.
2. Bahan : Jamu gendong, Aquades, KOH, media PDA (Potato Dextrose Agar)
3. Cara kerja
  - a. Cara kerja pembuatan Media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)
    1. Menyipkan alat dan bahan

2. Menimbang bahan media SDA (sabouraud dextrose agar) sebanyak 13 gr.
  3. Memasukkan bahan media yang suda ditimbang tersebut pada beaker glass.
  4. Menambahkan aquadest sebanyak 200ml kedalam beaker glass.
  5. Memanaskan campuran media dan aquadest tersebut sampai larut dan menguap usahakan tidak mendidih.
  6. Mengukur menggunakan pH meter usahakan pH 5,6.
  7. Memindahkan media tersebut pada cawan petri.
  8. Melakukan sterilisasi menggunakan autoclave selama 15 menit dengan menggunakan suhu 121°C.
- b. Pemeriksaan secara langsung
1. Menyiapkan alat dan bahan.
  2. Membersihkan objek glass dengan alkohol 70 %.
  3. Memanaskan objek glass di atas nyala api bunsen (fiksasi).
  4. Membuat sediaan di atas objek glass.
  5. Meneteskan 1 tetes KOH 30 % dan di diamkan 15-20 menit.
  6. Memanaskan sebentar di atas nyala api bunsen kemudian menutup dengan cover glass.
  7. Mengamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x

#### **4.8 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data**

Pengumpulan data adalah proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam 2008, h. 111). Pada penelitian ini pengumpulan data

dilakukan setelah mendapatkan rekomendasi dari dosen pembimbing dan izin penelitian dari lembaga pendidikan (STIKes ICME) serta institusi terkait. Selanjutnya memberikan surat persetujuan dari tempat penelitian ke responden, dan seterusnya sampai pengambilan data ke pihak yang terkait dan melakukan pengisian kuesioner.

#### 4.8.1. Teknik pengolahan data

Pengolahan data merupakan salah satu langkah yang penting untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik (Notoatmodjo 2010, h. 171). Setelah data terkumpul dianalisa maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Editing, Coding, Tabulating*.

##### 1. *Editing*

*Editing* merupakan pemeriksaan ulang terhadap data hasil penelitian meliputi kelengkapan data, keseragaman data, kebenaran pengisian data dll.

##### 2. *Coding*

*Coding* merupakan pengubahan data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h.177). Dalam penelitian ini pengkodean sebagai berikut:

Sampel 1	Kode S1
Sampel 2	Kode S2
Positif	Kode 1
Negatif	Kode 0

##### 3. *Tabulating*

Dalam penelitian ini penyajian data dalam bentuk tabel yang menunjukkan adanya jamur *Aspergillus niger*.

#### 4.8.2. Analisa data

Analisa data merupakan bagian penting untuk mencapai untuk mencapai tujuan pokok penelitian (Nursalam, 2008). Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah analisa data deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) Identifikasi jamur *Aspergillus Niger* pada jamu gendong.

Analisa data menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

N = Jumlah seluruh populasi

f = frekuensi asam urat yang memenuhi standar nilai normal.

Setelah mengetahui presentase dari perhitungan, maka ditafsirkan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Seluruhnya : 100%
2. Hampir Seluruhnya : 76 – 99%
3. Sebagian besar : 51 -75 %
4. Setengahnya : 50%
5. Hampir setengahnya : 26 -49%
6. Sebagian kecil : 1 – 25%
7. Tidak satupun : 0%

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Hasil Penelitian dan Analisa data

##### 5.1.1. Data umum

##### 1. Karakteristik responden berdasarkan pemakaian peralatan

(lumpang dan sarung tangan) dalam mengolah jamu.

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pemakaian Peralatan (lumpang dan Sarung Tangan) dalam Mengolah jamu.

Pemakaian peralatan lumpang dan sarung tangan)	Frekuensi	Persentase (%)
Memakai	0	0%
Tidak memakai	2	100%
Jarang	0	0%
Total	2	100%

Berdasarkan tabel 5.1 di atas menunjukkan bahwa seluruh penjual (100%) tidak menggunakan peralatan (lumpang dan sarung tangan) dalam mengolah jamu.

##### 2. Karakteristik sampel berdasarkan air yang digunakan.

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel Berdasarkan Air yang Digunakan.

Air yang digunakan	Frekuensi	Persentase (%)
Mentah	1	50%
Matang	1	50%
Total	2	100%

Berdasarkan tabel 5.2 di atas menunjukkan sebagian besar penjual Jamu Gendong menggunakan air mentah (50%).

3. Karakteristik sampel berdasarkan kondisi lokasi berjualan.

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel Berdasarkan Kondisi Lokasi Berjualan.

Lokasi kondisi penjual dirumah	Frekuensi	Persentase (%)
Bersih	0	0%
Kotor	2	100%
Total	2	100%

Berdasarkan tabel 5.3 di atas menunjukkan sebagian besar penjual jamu gendong berjualan di lokasi yang kotor (100%)

4. Hasil pemeriksaan Jamur *Aspergillus Niger* pada Jamu Gendong yang dijual di Pasar Legi Jombang.

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Jamur *Aspergillus Niger* Pada Jamu Gendong yang Dijual Di Pasar Legi Jombang.

<i>Aspergillus Niger</i>	Frekuensi	Persentase (%)
Positif	3	30%
Negatif	7	70%
Total	10	100%

Berdasarkan tabel 5.4 di atas setelah dilakukan pemeriksaan terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan hampir separuh bagian (30%) jamu gendong yang dijual di Pasar Legi Jombang tercemar Jamur *Aspergillus Niger*.

## 5.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dari 10 sampel jamu gendong yang diperiksa 3 sampel positif adanya Jamur *Aspergillus Niger* sedangkan 7 sampel negatif tidak ditemukan jamur *Aspergillus Niger*. Hal ini menunjukkan bahwa Jamur *Aspergillus Niger* bisa mencemari jamu gendong yang dijual oleh para pedagang di Legi Jombang. Karena pada proses pengolahan jamu yang kurang bersih dan kondisi lingkungan pada saat berjualan jamu kurang

bersih dapat mengakibatkan tercemarnya Jamur *Aspergillus Niger* pada jamu gendong.

Keberadaan *Jamur Aspergillus Niger* pada air merupakan indikator bahwa air tersebut telah tercemar oleh kotoran manusia atau hewan dan tidak menutup kemungkinan akan ditemukan jenis Jamur pathogen lainnya. Air merupakan media yang sangat mudah membawa kontaminasi dari berbagai sumber cemaran. Penggunaan air sebagai bahan baku seharusnya melalui proses pemasakan hingga mendidih untuk memastikan bahwa Jamur telah mati. Air selain sebagai bahan baku produk jamu juga berfungsi sebagai pencucian bahan maupun peralatan.

Air yang digunakan untuk mengolah jamu gendong juga berpengaruh terhadap pertumbuhan Jamur khususnya *Aspergillus Niger*. Air yang telah terkontaminasi akan menyebabkan kontaminasi pada jamu gendong, dimana air mentah lebih besar memiliki faktor kontaminasi. Air mentah yang tidak melalui proses pemasakan terlebih dahulu menyebabkan Jamur *Aspergillus Niger* akan terus berkembang dan berada pada air tersebut karena Jamur *Aspergillus Niger* hanya akan mati pada suhu 70<sup>0</sup>C selama 30 menit. Dari hasil pemeriksaan 10 sampel sebagian besar jamu gendong yang menggunakan air mentah tercemar oleh *Jamur Aspergillus Niger* sedangkan yang menggunakan air matang hampir separuh bagian juga tercemar oleh *Aspergillus Niger*. Hal ini menunjukkan bahwa air matang yang telah melalui proses pemasakan telah tercemar, pencemaran ini dapat terjadi apabila wadah air yang digunakan telah tercemar *Aspergillus Niger* jadi walaupun air telah dimasak air masih bisa tercemar dari wadah yang digunakan tidak bersih.

Berdasarkan peraturan Permenkes RI. No 416/MenKes/Per/XI/1990 bahwa air yang digunakan pada proses pengolahan hendaknya air bersih



yang memenuhi persyaratan kualitas secara fisik, secara kimia, dan secara biologis. Parameter fisik yang harus dipenuhi pada air yaitu harus jernih, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna. Dari aspek kimiawi, bahan air minum tidak boleh mengandung partikel terlarut dalam jumlah tinggi serta logam berat atau zat beracun seperti senyawa hidrokarbon dan detergen. Makanan dan air merupakan suatu media yang dapat menyebabkan penyakit sampai dengan 70% dari semua penyakit dengan gejala mual-mual, sakit perut.

Kondisi lokasi penjualan jamu gendong yang kotor dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi bakteri, dimana kondisi tempat yang kotor dapat memicu tumbuh kembangnya mikroorganisme lain yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap makanan. Kurangnya kesadaran pedagang terhadap kebersihan menyebabkan mudahnya terjadi kontaminasi terhadap barang dagangan. Tempat pembuangan sampah yang dalam kondisi terbuka dan dekat dengan barang dagangan menyebabkan kontaminasi sebab proses penjualan jamu gendong umumnya berada dalam kondisi terbuka. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebagian besar kondisi lokasi penjualan jamu gendong dalam keadaan kotor dan tidak memenuhi syarat kebersihan. Ada hubungan yang nyata antara air, sanitasi peralatan, alat, hewan lain, higiene perorangan dan makanan yang mengakibatkan penularan penyakit. Beberapa kontaminan biologi terhadap makanan/minuman dapat ditekan atau dihilangkan melalui peningkatan higiene perorangan, air yang kualitas maupun kuantitasnya baik (Sulistiyani,2002).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan sebagian besar jamu gendong yang dijual di Pasar Legi Jombang telah mengalami pencemaran oleh Jamur *Aspergillus Niger*. Adanya pencemaran

ini diketahui dengan ditemukannya Jamur *Aspergillus Niger* yang merupakan Jamur yang digunakan sebagai indikator pencemaran.

Hasil positif yang didapat dikarenakan air yang digunakan dalam proses pembuatan jamu gendong sudah mengalami pencemaran, alat yang digunakan dalam proses pembuatan jamu gendong kurang bersih dan kondisi lokasi tempat berjualan yang kotor juga mempengaruhi pencemaran oleh Jamur. Hal-hal inilah yang menyebabkan jamu gendong positif tercemar oleh Jamur *Aspergillus Niger* dan tidak memenuhi syarat kesehatan yang telah ditetapkan.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian terhadap 10 sampel Jamu Gendong yang diperiksa dapat ditarik kesimpulan Jamu Gendong yang dijual di Pasar Legi Jombang tercemar Jamur *Aspergillus Niger*.

#### 6.2 Saran

1. Bagi Peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat mengembangkan penelitian lainnya Jamur *Aspergillus Niger* pada jamu gendong.

2. Bagi UPT Pasar Jombang

Lebih meningkatkan kebersihan diri maupun peralatan serta bahan yang digunakan dalam berjualan, meningkatkan pengetahuan masyarakat khususnya pedagang dengan mengadakan penyuluhan-penyuluhan ke pasar-pasar tentang pentingnya menjaga kebersihan.

3. Bagi penjual jamu

memperhatikan kebersihan lingkungan sekitar tempat berjualan dan meningkatkan kebersihan saat mengolah jamu gendong.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annie, 2002, *Peralatan*, <http://wikipedia.org/wiki/alat>. Diakses tanggal 15 Februari 2012.
- Anonim, 2008, *Ada Coliform di Water Tab IPB* <http://www.itb.ac.id/news/557.html>. Diakses tanggal 21 Maret 2013.
- Dwiyono, 2011 *Pengujian Cemaran Bakteri dan Cemaran Kapang/Khamir pada Produk Jamu Gendong Di Daerah Istimewa Yogyakarta. (Skripsi)*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gajah.
- Fardiaz, 2004 *Tanaman Obat Berkhasiat Untuk Bahan Jamu Gendong*, <http://www.manuver.virtualave.net/obat.htm>. Diakses tanggal 12 Februari 2013.
- Gandjar, 2006, *Analisis Faktor – Faktor Yang Berhubungan Denga Pencemaran Mikroba Pada Jamu Gendong*”, tesis, Universitas Diponegoro Semarang.
- Hidayat, 2007, *Peran Media untuk Identifikasi Mikroba Patogen*. Penelitian dan Pengembangan, PT Kalbe Farma, Jakarta. <http://www.kalbe.co.id/>. Diakses tanggal 24 Februari 2013.
- Lestadi, J 2005, *Penentuan diagnostic praktis sitologi genikologi*, Widya Medika, Jakarta.
- McClenny, N. 2012. *Laboratory detection and identification of Aspergillus species by microscopic observation and culture: the traditional approach dalam Medical Mycology Supplement 1 2005*, 43, S125\_/S128.
- Notoatmodjo, S 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, edk rev, Rineka Cipta, Jakarta.
- Notoatmodjo, S 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan, Health Books Publishing*, Surabaya.
- Nursalam, 2008, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Salemba Medika, Jakarta.
- Nasir, A, 2011. *Buku Ajar : Metodoogi penelitian kesehatan*. Nurha Medika, Yogyakarta.
- Prima Pena, 2015, “*Analisis Mikroba Pada Jamu*”, Karya Tulis Ilmiah, Universitas Gajah Mada.
- Pfaller M.A, 2009, *Uji Mikrobiologi Jamu Gendong, Karya Tulis Ilmiah, universitas Diponegoro Semarang*.
- Robinson, 1995, *Jenis, Khasiat dan Cara Mengolah Jamu Gendong*, [http://www.ipitek.net.id/ind/pustaka\\_pangan/ php](http://www.ipitek.net.id/ind/pustaka_pangan/php). Diakses tanggal 10 Februari 2012.

Ramona, 2008, *Peralatan*, <http://wikipedia.org/wiki/alat>. Diakses tanggal 15 Februari 2013.

Suharmiati, 2013, *Bahan Baku, Khasiat dan Cara Pengolahan Jamu Gendong*, <http://www.tempo.co.id/medika/arsip/052001/art-1.htm> . Diakses tanggal 18 Februari 2014.

Saifuddin, N 2013, "*Analisis Mikrobiologi Pada Makanan*", Karya Tulis Ilmiah, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Zedan, 2008, *Kualitas Air*, <http://wikipedia.org/wiki/air>. Diakses tanggal 11 Februari 2013.



## JADWAL PENELITIAN

<b>No</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Nama kegiatan</b>	<b>Pelaksana</b>	<b>Tempat</b>
1	Oktober 2016	Pengajuan Judul Karya Tulis Ilmiah	Mahasiswa	Stikes ICme Jombang
2	16 November 2016	Verifikasi Judul Karya Tulis Ilmiah	Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
3	21 November 2017	Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen pembimbing	Stikes ICme Jombang
4	12 juli 2017	Seminar Proposal	- Mahasiswa - Dosen pembimbing - Penguji	Stikes ICme Jombang
5	14 juli -2017	Pengambilan Sampel	-Mahasiswa	Pasar Legi Kota Jombang
6	16-Juni-2017	Pengujian Sampel	- Mahasiswa - STIKes ICMe Jombang	Laboratorium STIKes ICMe Jombang
7	25-Juli-2017	Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
8		Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen pembimbing - Penguji	Stikes ICme Jombang
9		Penyerahan Karya Tulis Ilmiah		Stikes ICme Jombang

## LEMBAR KONSULTASI

NAMA : FITRIA

NIM : 141310008

JUDUL : Identifikasi Jamur *Aspergillus Niger* pada Jamu Gendong

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1.	16-11-2016	- Konsul Judul
2.	17-11-2016	- Konsul Judul
3.	22-11-2016	- ACC BAB I
4.	30-11-2016	- Revisi BAB I - Sistematika - Konsistensi - Permasalahan Penelitian Dengan Topik Yang Ada
5.	08-12-2016	- Revisi BAB I
6.	19-12-2016	- Revisi BAB I & Lanjut BAB II-IV
7.	20-12-2016	- Revisi BAB I & Lanjut BAB II
8.	23-12-2016	- Revisi BAB I
9.	10-01-2016	- Revisi BAB I-II & Lanjut BAB IV
10.	13-01-2017	- Revisi BAB I-IV
11.	17-01-2017	- Revisi
12.	20-01-2017	- Revisi
13.	24-01-2017	- Siap Ujian
14.	25-01-2017	- ACC, Siap Ujian
15.	25-07-2017	- Revisi Pembahasan
16.	27-07-2017	- Revisi Pembahasan
17.	28-07-2017	- ACC, Siap Ujian
.		

Mengetahui,

Pembimbing 1

Imam Fathoni , S,KM,MM

## LEMBAR KONSULTASI

NAMA : FITRIA

NIM : 141310016

JUDUL : Identifikasi Jamur Aspergillus Niger pada Jamu gendong.

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1.	06-12-2016	-
2.	08-12-2016	- ACC t BAB I Lantut BAB II-III
3.	19-12-2017	- Perhatikan Arah Panah Pada Kerangka Konseptual - Perhatiakn Susunan Dalam Mekanisme Kerangka Konsep - Lanjut BAB IV
4.	25-01-2017	- Kuasai Devisi Dari Penelitian - Pengertian Experimental - Siap diuji
5.	28-07-2017	- Siap di Uji

Mengetahui,  
Pembimbing 2

**Eka Hesti S, KM**

