

**SINTESIS ZEOLIT DARI ABU SEKAM PADI (*ORYZA SATIVA L.*)
SERTA UJI EFEKTIFITASNYA SEBAGAI MATERIAL ANTISEPTIK
TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* DAN *CANDIDA ALBICANS***

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

CINDE PUSPITA SAKTI

200211772021

**PROGRAM STUDI FARMASI
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
DEPOK
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 15 Juli 2023

Mahasiswa,



Cinde Puspita Sakti

200211772021

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Cinde Puspita Sakti
NIM : 200211772021
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Sintesis Zeolit dari abu sekam padi (*Oryza sativa* L.) serta uji efektifitasnya sebagai material antiseptik terhadap *Escherichia coli* dan *Candida albicans*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Dewi Rahmawati, S.Farm.,M.Farm ()

Pembimbing 2 : Alhara Yuwanda, S.Si.,M.Si ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 15 Juli 2023

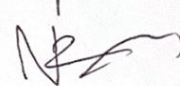
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Cinde Puspita Sakti
NIM : 200211772021
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Sintesis Zeolit dari abu sekam padi (*Oryza sativa* L.) serta uji efektifitasnya sebagai material antiseptik terhadap *Escherichia coli* dan *Candida albicans*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : apt.Rizky Farmasita B, S.Farm., M.Farm ()

Penguji 2 : Nopratiлова, B.Pharm., M.ClinPharm ()

Penguji 3 : Anugerah Budipratama A, S.Farm., M.H.Sc ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 07 Agustus 2023

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Ibu Dewi Rahmawati, S.Farm., M.Farm serta Bapak Alhara Yuwanda, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- (2) Prof. Dr. apt. Eddy Yusuf, M.Pharm., selaku Rektor Universitas Global Jakarta.
- (3) Ibu apt. Rizky Farmasita B, S.Farm., M.Farm selaku Dekan Prodi Farmasi Universitas Global Jakarta.
- (4) Dosen beserta staff dan karyawan Farmasi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan memfasilitasi penulis selama menempuh pendidikan program studi farmasi di Universitas Global Jakarta.
- (5) Ibu Dewi Rahmawati, S.Farm, M.Farm selaku Dosen Wali selama menempuh studi sejak awal kuliah pada tahun 2021 hingga saat ini yang telah memberikan banyak motivasi agar saya belajar dengan baik.
- (6) Suami penulis Go Alexander serta kedua putri penulis Go Zefanya Talita dan Go Angeli Jovita yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, doa serta suport yang luar biasa dalam setiap cerita hidup penulis.
- (7) Orang tua penulis Pairin dan Sukartini, serta ibu Elizabeth Ungo atas doa yang selalu mengiringi disetiap langkah hidup penulis.
- (8) Ilham, Nanda, Zarra, Didi, Christiani, Fitri, Arry selaku rekan-rekan seperjuangan farmasi yang telah memberikan lingkungan pertemanan yang baik selama menempuh pendidikan bersama di Universitas Global Jakarta.
- (9) Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 15 Juli 2023

Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : {Cinde Puspita Sakti}

NPM : {200211772021}

Program Studi : {Farmasi}

Jenis Karya Ilmiah : {Skripsi}

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Sintesis Zeolit dari abu sekam padi (*Oryza sativa* L.) serta uji efektifitasnya sebagai material antiseptik terhadap *Escherichia coli* dan *Candida albicans*.

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 Juli 2023

Yang menyatakan



Cinde Puspita Sakti
200211772021.

ABSTRAK

Indonesia tercatat masih mengimpor 95% bahan baku obat dari luar negeri baik yang digunakan sebagai eksipien maupun sebagai zat aktif (BBPT,2019). Indonesia merupakan negara agraris dengan sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani dimana hasil dari pertanian tersebut adalah padi. Padi merupakan salah satu hasil pertanian yang sangat melimpah di Indonesia. Melimpahnya padi menyebabkan melimpahnya sekam padi yang merupakan limbah dari penggilingan padi. Sekitar 20% sekam padi akan diperoleh dari padi yang digiling. Zeolit merupakan material berbasis silika dan secara kimia dikenal sebagai senyawa aluminosilikat, karena terbentuk dari dua komponen utama, yakni AlO_4^- dan SiO_4^- tetrahedral. Zeolit sintetis diperoleh dengan mereaksikan Natrium Silikat (A) dengan Natrium Aluminat (B) yang kemudian di aging pada suhu 100°C selama 24 jam untuk menghasilkan serbuk Zeolit sintetis yang berwarna putih. Sintesis zeolite akan dibuat dengan tiga variasi rasio campuran yaitu 30A:70B, 50A:50B, 70A:30B dan masing-masing akan dievaluasi karakteristiknya. Untuk menguji keberhasilan metodologi pembuatan zeolite sintetis ini sebagai material antiseptic maka akan diujikan kemampuannya dalam mengurangi nilai *Bacteriuria* dan *Kandiduria* yang akan diwakilkan oleh *Eschericia coli* dan *Candida albicans*. Hasil yang diperoleh adalah dari ketiga variasi zeolit sintetis yang dibuat memiliki karakteristik yang sama dan memiliki nisbah kurang dari dua atau tipe A. Zeolit sintetis yang dibuat dengan dosis 600 mg memiliki kemampuan sebagai material antiseptic terhadap bakteriuria *Eschericia coli* 10^4 dengan mereduksi jumlah koloni hingga 72-79% selama kontak 5 menit, nilai ini lebih rendah dibandingkan attapulgite 600mg dalam mereduksi jumlah koloni yang sama yaitu sebesar 90%. Begitu juga terhadap kandiduria *C. albicans* 10^3 zeolit sintetis mampu mereduksi jumlah koloni *C. albicans* sebesar 74-80% selama kontak 5 menit, nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan attapulgite 600mg dalam mereduksi jumlah koloni yang sama yaitu sebesar 94.90%. Untuk menyetarakan kemampuan sebagai material antiseptic seperti attapulgite 600 mg maka zeolit sintetis yang diperoleh dalam penelitian dosis nya dinaikan menjadi 700 mg. Untuk memperbaiki kualitas daya jerap material zeolit sintetis perlu dilakukan optimalisasi proses inkubasi kristalisasi seperti menaikkan suhu inkubasi atau memperpanjang waktu inkubasi.

Kata kunci: zeolit sintetis, adsorbent bakteriuria, adsorbent kandiduria, silika sekam padi, attapulgite

ABSTRACT

*Indonesia is recorded as still importing 95% of medicinal raw materials from abroad, both used as excipients and as active substances (BBPT, 2019). Indonesia is an agricultural country with the majority of the population working as farmers where the product of this agriculture is rice. Rice is one of the most abundant agricultural products in Indonesia. The abundance of rice causes an abundance of rice husks which are waste from rice mills. About 20% of rice husk will be obtained from milled rice. Zeolite is a silica-based material and chemically known as an aluminosilicate compound, because it is formed from two main components, namely AlO_4^- and SiO_4^- tetrahedral. Synthetic zeolite is obtained by reacting sodium silicate (A) with sodium aluminate (B) which is then aged at 100°C for 24 hours to produce white synthetic zeolite powder. The zeolite synthesis will be made with three variations of the mixture ratio, namely 30A:70B, 50A:50B, 70A:30B and the characteristics of each will be evaluated. To test the success of the methodology for making this synthetic zeolite as an antiseptic material, it will be tested for its ability to reduce the value of Bacteriuria and Candiduria which will be represented by *Escherichia coli* and *Candida albicans*. The results obtained are from the three variations of synthetic zeolite that are made to have the same characteristics and have a ratio of less than two or type A. Synthetic zeolite made at a dose of 600 mg has the ability as an antiseptic material against bacteriuria *Escherichia coli* 10^4 by reducing the number of colonies to 72- 79% during 5 minutes of contact, this value is lower than 600 mg of attapulgate in reducing the same number of colonies, which is 90%. Likewise for candiduria *C. albicans* 10^3 synthetic zeolite was able to reduce the number of *C. albicans* colonies by 74-80% during 5 minutes of contact, this value was lower than attapulgate 600mg in reducing the same number of colonies which was 94.90%. To equalize its ability as an antiseptic material such as attapulgate 600 mg, the synthetic zeolite obtained in the study was increased to 700 mg. To improve the adsorption quality of synthetic zeolite materials, it is necessary to optimize the crystallization incubation process such as increasing the incubation temperature or extending the incubation time.*

Keyword : *synthetic zeolite, bacteriuria adsorbent, candiduria adsorbent, rice husk silica, attapulgate*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Sekam Padi	4
2.1.2 Abu Sekam Padi	5
2.1.3 Zeolit	6
2.1.4. Zeolit Sintesis	7
2.1.5. Adsorben	8
2.1.6. Infeksi saluran kemih	8
2.1.7. <i>Escherichia coli</i>	9
2.1.8. <i>Candida albicans</i>	10

2.1.9. Spektrometri Serapan Atom (AAS)	10
2.1.10. Moisture Analyzer.....	11
2.1.11. Standar McFarland.....	11
2.2 Rumusan Hipotesis	12
BAB III	13
3.1 Bahan dan Peralatan.....	13
3.2 Lokasi & Obyek Penelitian.....	13
3.3 Metodologi penelitian	14
3.3.1. Preparasi Sintesis	14
3.3.2 Karakteristik produk hasil sintesis	15
3.3.3 Uji efektifitas antiseptik terhadap <i>Escherichia coli</i>	17
3.3.4 Uji efektifitas antiseptik terhadap <i>Candida albicans</i>	18
3.4 Variabel Yang Diteliti.....	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.6 Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV	22
4.1 Pengabuan sekam padi	22
4.2 Sintesis zeolit	23
4.3 Karakterisasi	25
4.4 Uji Efektifitas antiseptic	27
BAB V	30
5.1 Sampling	30
5.2 Pengabuan	30
5.3 Sintesis	31
5.4 Karakteristik.....	31
5.5 Uji efektifitas antiseptic terhadap <i>E coli</i>	33
5.6 Uji efektifitas antiseptic terhadap <i>C albicans</i>	33

BAB VI	34
6.1 Kesimpulan	34
6.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN-LAMPIRAN	36
Lampiran 1 Tempat penggilingan padi (area sampling)	36
Lampiran 2 Tabel karakteristik sekam padi Jawa Barat	37
Lampiran 3 Bahan baku sekam padi	38
Lampiran 4 Isolat bakteri yang digunakan.....	38
Lampiran 5 peralatan yang digunakan	38
Lampiran 6 Hasil pengujian Al dan Silika.....	40
Lampiran 7 Diagram Alir pembuatan larutan Natrium Silikat dan larutan Natrium Aluminat	42
Lampiran 8 Diagram Alir Sintesis Zeolit.....	43
Lampiran 9 Diagram Alir Karakterisasi zeolite sintetis.....	43
Lampiran 10 Diagram alir uji antiseptic terhadap <i>Eschericia coli</i>	44
Lampiran 11 Diagram alir uji antiseptic terhadap <i>C.albicans</i>	44
Lampiran 12 Perhitungan kadar abu sekam padi	45
Lampiran 13 Perhitungan rendemen sintesis zeolit	45
Lampiran 14 Perhitungan nilai rata-rata susut pengeringan	45
Lampiran 15 Perhitungan daya absorpsi zat	46
Lampiran 16 Pengujian dan perhitungan pertumbuhan bakteri <i>Eschericia coli</i>	47
Lampiran 17 Pengujian dan perhitungan pertumbuhan fungi <i>C. albicans</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Struktur bagian sekam padi	4
Gambar 2.2.	Tetrahedral Alumina dan silikat pada struktur Zeolit	6
Gambar 2.3	Pembentukan struktur zeolit hasil penggabungan satuan bangun primer	6
Gambar 2.4	Anatomi saluran kemih	9
Gambar 4.1	Grafik data keseragaman pengabuan sekam padi	23
Gambar 4.2	Larutan Natrium Silikat	24
Gambar 4.3	Hasil pencampuran Natrium Silikat dan Natrium Aluminat	24
Gambar 4.4	Serbuk Zeolit yang dihasilkan	25
Gambar 4.5	Grafik prosentase rendemen hasil sintesis	25
Gambar 4.6	Grafik kadar rata-rata susut pengeringan	25
Gambar 4.7	Grafik hasil pengujian aluminum pada sediaan zeolit sintetis	26
Gambar 4.8	Grafik hasil pengujian silika pada sediaan zeolit sintetis dan abu	26
Gambar 4.9	Grafik kadar rata-rata daya adsorpsi zat terhadap Iodium	26
Gambar 4.10	Grafik perbandingan presentase daya jerap zeolit sintetis dengan tablet Attapulgit 600 mg	27
Gambar 4.11	Jumlah sel pertumbuhan bakteri <i>E. coli</i> setelah proses penyerapan selama 5 menit	27
Gambar 4.12	Grafik kemampuan daya jerap material terhadap suspensi bakteri <i>E. coli</i> 10 ⁴	28
Gambar 4.13	Grafik kemampuan daya jerap zeolite sintetis dibanding dengan Attapulgit 600 mg terhadap bakteri <i>E. coli</i>	28
Gambar 4.14	Jumlah sel pertumbuhan bakteri <i>C. albicans</i> setelah proses penyerapan selama 5 menit	29
Gambar 4.15	Grafik kemampuan daya jerap material terhadap suspensi bakteri <i>C. albicans</i> 10 ³	29
Gambar 4.16	Grafik kemampuan daya jerap zeolite sintetis dibanding dengan Attapulgit 600 mg terhadap bakteri <i>C. albicans</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komponen abu sekam padi	4
Tabel 2.2.	Standar McFarland	11
Tabel 3.1.	Daftar Reagent yang digunakan	13
Tabel 3.2.	Rasio Pencampuran Natrium Silikat dan Natrium Aluminat	15
Tabel 5.1.	Sifat fisika silika	31
Tabel 5.2.	Hasil Analisis Kimia Zeolit Sukabumi dan Tasikmalaya	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut hasil survei *Worldmater* pada tahun 2020 , Indonesia menduduki urutan ke empat untuk negara dengan populasi penduduk terbanyak, hal ini secara otomatis menjadikan beberapa industri esensial di Indonesia menjadi pasar yang sangat menjanjikan , dan salah satu industri esensial tersebut adalah industri farmasi. Namun kebutuhan akan produk farmasi yang besar di negara Indonesia tidak diiringi dengan kemandirian industri farmasi di Indonesia. Indonesia tercatat masih mengimpor 95% bahan baku obat dari luar negeri baik yang digunakan sebagai eksipien maupun sebagai zat aktif (BBPT,2019). Hal inilah yang menyebabkan harga obat maupun kosmetik yang di kelola oleh industri farmasi relatif mahal. Permasalahan ini dimungkinkan karena industri farmasi di Indonesia sebagian besar hanya berfokus pada industri hilir saja seperti formulasi obat dengan mengimpor sebagian besar bahan bakunya. Indonesia merupakan negara agraris dengan sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani dimana hasil dari pertanian tersebut adalah padi. Padi merupakan salah satu hasil pertanian yang sangat melimpah di Indonesia. Melimpahnya padi menyebabkan melimpahnya sekam padi yang merupakan limbah dari penggilingan padi. Sekitar 20% sekam padi akan diperoleh dari padi yang digiling. Saat ini, pemanfaatan sekam padi masih sangat terbatas, yaitu sebagai bahan bakar pada pembakaran batu merah atau bahkan masih banyak yang hanya dibuang begitu saja. Berdasarkan penelitian Sriyanti et al. (2005), sekam padi yang diabukan dapat dimanfaatkan sebagai sumber silika karena kandungan silikanya tinggi yaitu 86,90–97,30%, murah, ketersediaannya melimpah, dan tidak beracun.

Menilik dari beberapa jurnal pemanfaatan bahan alam , disini penulis mencoba untuk mengembangkan serta mengeksplorasi kembali tanaman padi yang dimanfaatkan dalam pembuatan *Zeolit Sintetik*. Zeolit secara kimia dikenal sebagai senyawa aluminosilikat, karena terbentuk dari dua komponen utama, yakni AlO_4^- dan SiO_4^- tetrahedral. Dalam pembuatan material aplikasi berbasis silika salah satu persyaratan yang sering kali mutlak dipenuhi adalah penggunaan silika murni dengan sifat dan karakter yang sama. Bila dikaitkan dengan mineral silikat sebagai sumber silika murni, pemenuhan persyaratan diatas sangat memerlukan teknologi maju sehingga berbiaya tinggi. Untuk mendapatkan silika dari mineral, proses yang paling umum digunakan adalah metode peleburan mineral yang memerlukan suhu yang sangat tinggi, sehingga membutuhkan biaya produksi yang besar. Di samping itu, sebagaimana layaknya mineral, mineral silika juga memiliki pengotor yang sangat beragam, dan perlu dihilangkan sebelum pengolahan lanjut untuk

mendapatkan silika. Sifat lainnya adalah pada umumnya mineral silikat terdapat dalam bentuk campuran, sehingga tidak memiliki sifat seragam yang seringkali dibutuhkan dalam produksi material terapan. Beberapa kendala yang dipaparkan diatas telah mendorong upaya mendapatkan silika dari sumber lain, terutama tanaman. Dari beberapa jenis tanaman yang mengandung silika, sekam padi merupakan salah satu sumber paling potensial, sehingga menjadi pusat perhatian yang terus berkembang hingga sekarang. Perhatian besar terhadap sumber ini didasarkan pada beberapa alasan utama yaitu ketersediaan sekam padi yang merupakan sumber terbarukan, kemudahan memperoleh silika dari sekam padi, karakteristik silika sekam padi yang sangat sesuai untuk berbagai pemanfaatan baik pemanfaatan langsung maupun sebagai bahan baku produk turunan.

Sejak ditemukan pertama kali, zeolit terus berkembang menjadi material aplikasi yang sangat penting dalam berbagai jenis industri dengan memanfaatkan sifat-sifat yang unik dari zeolit. Tiga pemanfaatan zeolit yang paling luas adalah sebagai adsorben dan penukar kation, saringan molekuler, dan katalis. Dengan mempergunakan salah satu sifat zeolite yaitu sebagai adsorben diharapkan zeolite sintesis yang dibuat dapat mampu menjadi material antiseptic. Zeolit sintesis diperoleh dengan mereaksikan Natrium Silikat (A) dengan Natrium Aluminat (B) yang kemudian di aging pada suhu 100°C selama 24 jam untuk menghasilkan serbuk Zeolit sintesis yang berwarna putih. Sintesis zeolite akan dibuat dengan tiga variasi rasio campuran yaitu 30A:70B, 50A:50B, 70A:30B dan masing-masing akan dievaluasi karakteristiknya. Untuk menguji keberhasilan metodologi pembuatan zeolite sintesis ini sebagai material antiseptic maka akan diujikan kemampuannya dalam mengurangi nilai *Bacteriuria* dan *Kandiduria* yang akan diwakilkan oleh *Escherecia coli* dan *Candida albicans*. *Bacteriuria* dan *Kandiduria* yang terjerap dalam zeolite selanjutnya akan dibuang bersamaan dengan proses ekskresi zeolite sehingga diharapkan dapat mengurangi jumlah agen infeksi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan yang telah disampaikan dalam latar belakang diatas maka masalah yang dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana abu sekam padi (*Oryza sativa L.*) dapat menjadi bahan baku dalam pembuatan zeolit sintesis?
2. Apakah ada perbedaan karakteristik dari variasi campuran larutan Natrium Silikat dan Natrium Aluminat?
3. Apakah zeolit sintesis yang dibuat efektif sebagai material antiseptic terhadap *Escherecia coli* dan *Candida albicans* dibanding dengan material adsorben yang ada di pasaran yaitu tablet Attapulgit?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah :

1. Untuk membuktikan keberhasilan metodologi pembuatan Zeolite sintetis dari abu sekam padi dan apakah variasi rasio campuran dapat memberikan perbedaan karakteristik untuk zeolite sintetis yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui apakah zeolite sintetis yang dibuat dapat efektif sebagai material antiseptic terhadap *Escherecia coli* dan *Candida albicans*.
3. Untuk mengetahui kadar optimum zeolite sintetis yang setara dengan produk pembandingan nya yaitu tablet Attapulgate.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki 2 manfaat yaitu secara teoritis dan praktis:

1.4.1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk pertimbangan dalam pengembangan penelitian selanjutnya serta diharapkan dapat memberikan masukan optimalisasi mengenai pemanfaatan limbah dari hasil penggilingan padi.

1.4.2. Manfaat praktis

- a. Penelitian ini akan memberikan pengetahuan mengenai perbedaan karakteristik yang dihasilkan dari variasi rasio pencampuran yang dibuat.
- b. Penelitian ini akan menambah pengetahuan mengenai efektifitas zeolite sintetis sebagai material antiseptic terhadap *Escherecia coli* dan *Candida albicans*.
- c. Penelitian ini akan memberikan informasi kadar optimum yang setara dengan produk pembandingnya yaitu tablet Attapulgate.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan akhir ini, tentu saja harus dibatasi harus sesuai dengan kemampuan, situasi, kondisi, biaya, dan waktu yang ada atau tersedia agar masalah itu dapat tepat pada sasaran, maka penulis membatasi ruang lingkupnya, yang nantinya diharapkan hasilnya sesuai dengan apa yang diinginkan. Dalam hal ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Perencanaan sampling bahan alam yang menjadi material utama dalam kegiatan sintetis ini akan di ambil dari satu area saja.
2. Kuantitas material sintetis yang dibuat dibatasi hanya dalam skala penelitian atau laboratorium.
3. Metodologi evaluasi karakteristik material hasil sintetis disesuaikan dengan peralatan yang ada .
4. Metodologi uji efektivitas material hasil sintetis di sesuaikan dengan peralatan uji serta reagent-reagent yang tersedia atau mudah didapat