

**STUDI KINERJA BENTONIT ALAM DARI PACITAN DAN BENTONIT
TERAKTIVASI ASAM UNTUK PEMURNIAN DAN PENINGKATAN
MUTU MINYAK KELAPA CURAH ASAL PANGANDARAN**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1**



**Eneng Riska Yuliani
13630017**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1257/Un.02/DST/PP.00.9/03/2018

Tugas Akhir dengan judul : Studi Kinerja Bentonit Alam dari Pacitan dan Bentonit Teraktivasi Asam untuk Pemurnian dan Peningkatan Mutu Minyak Kelapa Curah Asal Pangandaran

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ENENG RISKY YULIANI
Nomor Induk Mahasiswa : 13630017
Telah diajukan pada : Jumat, 23 Februari 2018
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820329 201101 1 005

Penguji I

Pedy Artsanti, S.Si., M.Sc.
NIP. 19720306 000000 2 301

Penguji II

Endang Sedyadi, M.Sc.
NIP. 19820205 201503 1 003

Yogyakarta, 23 Februari 2018

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Yogyakarta



Dr. M. Nur Hafid, M.Si.

NIP. 19720306 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Eneng Riska Yuliani

NIM : 13630017

Judul Skripsi : Studi Kinerja Bentonit Alam Dari Pacitan Dan Bentonit
Teraktivasi Asam Untuk Pemurnian dan Peningkatan Mutu
Minyak Kelapa Curah Asal Pangandaran

sudah dapat diajukan kembali kepada Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Dengan ini, kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 09 Februari 2018

Pembimbing,


Irwan Nugraha S.Si, M.Sc.

NIP.:19820329 201101 1 005



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Eneng Riska Yuliani

NIM : 13630017

Judul Skripsi : Studi Kinerja Bentonit Alam Dari Pacitan Dan Bentonit Teraktivasi Asam Untuk Pemurnian dan Peningkatan Mutu Minyak Kelapa Curah Asal Pangandaran

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 28 Februari 2018

Konsultan,

Pedy Artsanti, M. Sc.

NIP. 19720306 00000 2 301



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Eneng Riska Yuliani

NIM : 13630017

Judul Skripsi : Studi Kinerja Bentonit Alam Dari Pacitan Dan Bentonit
Teraktivasi Asam Untuk Pemurnian dan Peningkatan Mutu
Minyak Curah Asal Pangandaran

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 28 Februari 2018

Konsultan,

Endarujati Sedyadi, S.Si., M.Sc.

NIP.: 19820205 201503 1 003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eneng Riska Yuliani

NIM : 13630017

Jurusan : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Studi Kinerja Bentonit Alam Dari Pacitan Dan Bentonit Teraktivasi Asam Untuk Pemurnian Dan Peningkatan Mutu Minyak Kelapa Curah Asal Pangandaran”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 09 Februari 2018



Eneng Riska Yuliani
NIM.: 13630017

MOTTO

“ Sejarah dan Ilmu pengetahuan tidak akan pernah sampai pada generasi berikutnya tanpa ada tulisan. Maka Ikatlah ilmu dengan tulisan ”

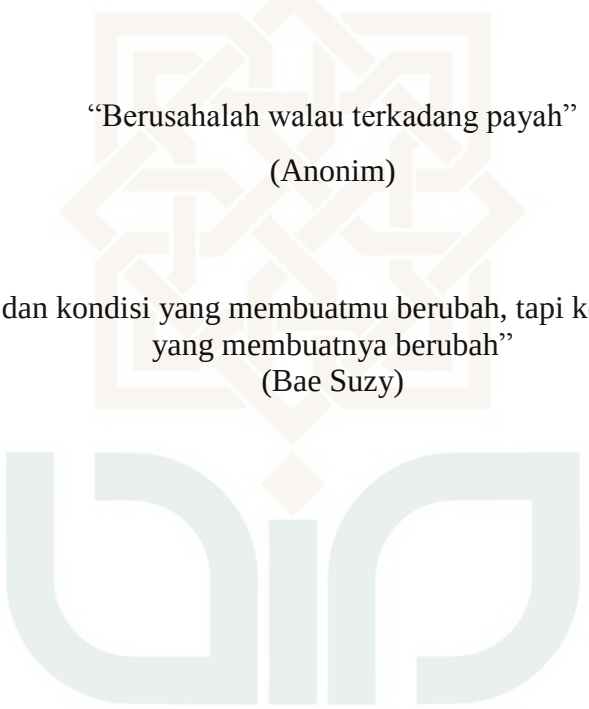
(Sayidinna Ali)

“Berusahalah walau terkadang payah”

(Anonim)

“Bukan waktu dan kondisi yang membuatmu berubah, tapi keyakinan dari dirimu yang membuatnya berubah”

(Bae Suzy)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT dan shalawat serta salam atas
Rasul-Nya, kupersembahkan karya ini untuk:

Mamah dan Papap tercinta,
Kakak dan Adik-adikku
Suami tersayang dan seluruh keluargaku
Atas semangat, motivasi dan do'a nya untuk kelancaran dan kesuksesan kuliahku

Sahabat-sahabatku yang luar biasa,
Serta untuk almamater kebanggaanku
Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi *Rabbul'alamin* yang telah memberi kesempatan dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul “Studi Kinerja Bentonit Alam Dari Pacitan dan Bentonit Teraktivasi Asam Untuk Pemurnian dan Peningkatan Mutu Minyak Curah Asal Pangandaran” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Kimia.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, semangat, dan ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap penyusunan skripsi ini telah selesai. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus disampaikan kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia
3. Bapak Irwan Nugraha S.Si, M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Kimia angkatan 2013 sekaligus sebagai pembimbing skripsi yang secara ikhlas dan sabar telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penyusun dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Wijayanto, Pak Indra, dan Mba Isni serta seluruh dosen dan karyawan fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar
5. Mamah dan papap tercinta, Abudi, Cepi dan Abhizar tersayang karya ini kupersembahkan sebagai bukti pengabdianku atas kepercayaan dan do'a yang telah kalian berikan selama ini.

6. Suami terkasih Rizky Pratama atas dukungan doa dan semangatnya.
7. Yuliani Tiarawaty dan Mbak Siti Mahmuda yang bersedia selama ini membantu dan memberikan arahan selama penelitian dan proposal.
8. Ami, Eli dan Ida sebagai teman satu kos atas dukungan dan semangatnya.
9. Fitriana, Anggi Sulistyowati, Maryana, Laily Nafiah, Arum Setyawati, Rika Sulistyorini dan Erni Widyastuti sebagai teman satu perjuangan yang memberikan semangat, bantuan dan perhatiannya.
10. Amdatul Khoiroh, Widya, Ririn, Imam dan Taufik sebagai teman satu bimbingan serta teman-teman angkatan 2013 yang menemani selama ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara umum dan kimia secara khusus.

Yogyakarta, 22 Oktober 2017

Eneng Riska Yuliani

13630017

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Landasan Teori	8
1. Minyak Nabati.....	8
2. Minyak Kelapa Curah	10
3. Komposisi Minyak Kelapa.....	11
4. Standar Mutu Minyak Kelapa	13
5. Pemurnian Minyak	19
6. Bentonit	21
7. Adsorpsi	23
8. X-ray diffraction (XRD)	25
9. Fourier Transform Infrared (FTIR).....	26
10. GC-MS (Gas Chromatograph Mass Spectrometer)	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
B. Alat-alat Penelitian	30

C. Bahan Penelitian	30
D. Cara Kerja Penelitian	30
BAB IV PEMBAHASAN	34
A. Aktivasi Bentonit dengan Variasi Jenis Larutan Asam (H_2SO_4 , HCl dan HNO_3)	34
B. Karakterisasi Bentonit Alam dan Bentonit Teraktivasi Asam	35
1. Karakterisasi Bentonit Alam Bentonit Teraktivasi Asam menggunakan FT-IR	35
2. Karakterisasi Bentonit Alam Bentonit Teraktivasi Asam menggunakan XRD	39
3. Karakterisasi Keasaman Bentonit Alam dan Bentonit Teraktivasi	41
4. Karakterisasi Kadar Air (% <i>Moisture</i>) Bentonit dan Bentonit Teraktivasi	43
5. Karakterisasi Swelling Indeks Bentonit	44
6. Karakterisasi <i>Bulk Density</i> Bentonit	44
7. Karakterisasi Nilai pH Suspensi Solid Bentonit	45
8. Nilai Bleaching <i>Power</i> Bentonit	46
C. Mutu Minyak Kelapa Curah	46
1. Warna dan Bau	46
2. Kadar Air	47
3. Bilangan Asam	49
4. Asam Lemak Minyak dengan Menggunakan GCMS	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	60
Lampiran 1. Uji Kualitas Minyak Goreng	60
Lampiran 2. Perhitungan	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Molekul Trigriserida	8
Gambar 2.2 Pembentukan senyawa peroksida	19
Gambar 2.3 Struktur monmorilonit.....	22
Gambar 2.4 Skema XRD.....	25
Gambar 2.5 Skema alat Inframerah.	27
Gambar 4.1. Mekanisme pertukaran kation pada bentonit	35
Gambar 4.2 Spektra FT-IR Bentonit Alam dan Bentonit Teraktivasi Variasi Asam	37
Gambar 4.3 Difraktogram XRD Bentonit Alam dan Bentonit Teraktivasi Variasi Asam.....	41
Gambar 4.4 Kromatogram Minyak Awal	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Asam Lemak dalam Minyak Kelapa	12
Tabel 2.2 Syarat Mutu Minyak Goreng	16
Tabel 4.1 Serapan IR Pada Bentonit Alam dan Bentonit Teraktivasi.....	36
Tabel 4.2 Nilai Keasaman Bentonit	42
Tabel 4.3 Nilai Kadar Air (% <i>Moisture</i>)	43
Tabel 4.4 Nilai Swelling Indeks.....	44
Tabel 4.5 Nilai <i>Bulk Density</i>	45
Tabel 4.6 Nilai pH Suspensi Solid Bentonit	45
Tabel 4.7 Nilai Absorbansi Minyak Awal dan Minyak Hasil Pemurnian ..	46
Tabel 4.8 Kadara Air Minyak Awal dan Minyak Hasil Pemurnian.....	49
Tabel 4.9 Bilangan Asam Minyak Awal dan Minyak Hasil Pemurnian	50
Tabel 4.10 Kromatogram Minyak Awal dan Minyak Hasil Pemurnian	53

ABSTRAK

STUDI KINERJA BENTONIT ALAM DARI PACITAN DAN BENTONIT TERAKTIVASI ASAM UNTUK PEMURNIAN DAN PENINGKATAN MUTU MINYAK CPO ASAL PANGANDARAN

Oleh :
Eneng Riska Yuliani
13630017

Pembimbing
Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc

Telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan bentonit alam dari Pacitan untuk pemurnian dan peningkatan mutu minyak kelapa curah asal Pangandaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan minyak kelapa curah dengan mutu yang sesuai SNI 01-3741 : 2013 melalui parameter pengujian meliputi warna, bau, % kadar air, bilangan asam, % bleaching power dan asam lemak. Pada penelitian ini bentonit diaktivasi dengan menggunakan (H_2SO_4 0,6 M, HCl 0,5 M dan HNO_3 0,1 M). Bentonit alam hasil aktivasi kemudian dikarakterisasi menggunakan FT-IR (*Fourier Transform Infrared*) dan XRD (*X-Ray Diffraction*) dan dilakukan pengujian keasaman, bulk density, pH suspensi solid, % kadar air dan swelling indeks. Metode yang digunakan adalah metode *bleaching*. Proses *bleaching* minyak kelapa curah dilakukan dengan cara adsorpsi oleh bentonit teraktivasi asam dan selanjutnya dilakukan parameter uji menurut SNI 01-3741 : 2013.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak yang dihasilkan tidak berwarna, bau normal, % kadar air semakin rendah 0,143 ; 0,129 ; dan 0,109 % ; bilangan asam 0,065 ; 0,065 dan 0,049 dan daya pemucat yang tinggi sebesar 87,905 % ; 57,23% dan 73,815%. Bentonit teraktivasi HNO_3 0,1 M pada pemurnian minyak kelapa curah memberikan adsorpsi yang optimum dilihat dari bilangan asam 0,049 % dan kadar air 0,109 %.

Kata Kunci : bentonit, aktivasi, minyak kelapa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minyak kelapa curah merupakan minyak pangan yang digunakan oleh sebagian masyarakat Indonesia sebagai minyak goreng dengan harga yang murah. Minyak kelapa curah dihasilkan dari pengrajin dengan menggunakan proses berupa penyulingan tradisional. Akan tetapi, minyak kelapa curah yang dihasilkan mempunyai kualitas yang rendah dibandingkan dengan minyak kelapa olahan industri. Pada umumnya minyak kelapa curah memiliki kandungan asam lemak yang tinggi dan mengalami kerusakan lebih cepat karena adanya proses oksidasi (Dewi dan Hidajati, 2012).

Minyak goreng kemasan mengalami proses penyulingan dua kali atau bahkan lebih untuk mendapatkan kualitas minyak yang baik. Namun proses penyulingan tersebut memerlukan biaya yang tinggi. Untuk itu, diperlukan alternatif lain untuk menghasilkan minyak kelapa curah dengan kualitas baik dan proses yang ekonomis. Menurut Hernani dan Tri (2005) upaya untuk meningkatkan kualitas mutu minyak adalah dengan menggunakan proses pemurnian. Pemurnian merupakan suatu proses untuk meningkatkan kualitas suatu bahan agar mempunyai nilai jual yang lebih tinggi. Beberapa metode pemurnian yang dikenal adalah secara kimia ataupun fisika. Pemurnian secara fisika memerlukan peralatan penunjang yang cukup spesifik dan lebih rumit. Untuk metode pemurnian kimiawi, bisa dilakukan dengan menggunakan peralatan

yang sederhana dan hanya memerlukan pencampuran dengan adsorben atau senyawa pengomplek tertentu.

Salah satu metode yang dianggap sederhana dalam proses pemurnian minyak diantaranya adalah adsorpsi dengan menggunakan lempung. Adsorben yang biasa banyak digunakan pada penelitian-penelitian sebelumnya adalah zeolit, karbon aktif dan bentonit. Penggunaan zeolit dan karbon aktif sebagai adsorben disebutkan memiliki kekurangan dalam hal ekonomi, dimana untuk aktivasi keduanya memerlukan biaya yang mahal dan proses yang rumit. Diantara adsorben yang ada, bentonit salah satu adsorben yang mudah didapatkan dengan harga yang relatif murah. Menurut Syamsul Bahri (2014) proses pemucatan menggunakan bentonit sebagai adsorben dapat dilakukan untuk mendapatkan kualitas minyak inti sawit yang lebih bagus, karena menurut Handayani dan Yusnimar (2013), bentonit mempunyai sifat mengadsorpsi dengan ukuran partikel koloidnya sangat kecil dan memiliki kapasitas permukaan yang tinggi. Selain itu Hesti (2013), menyatakan bahwa bentonit merupakan *active clay* yang mempunyai efisiensi pemurnian cukup tinggi.

Bentonit merupakan mineral lempung yang memiliki sifat mudah mengembang memiliki kation-kation yang dapat dipertukarkan dan luas permukaan yang cukup besar. Sifat-sifat tersebut menjadikan bentonit cocok dimanfaatkan sebagai adsorben. Ada dua macam bentonit yang ditemukan di alam, yaitu natrium bentonit (Na-bentonit) dan kalsium bentonit (Ca-bentonit). Na-bentonit mempunyai sifat mengembang (*swelling*) yang relatif tinggi dan dipakai antara lain sebagai bahan untuk lumpur pemboran minyak bumi.

Sebaliknya, Ca-bentonit mempunyai sifat tidak mengembang (*non-swelling*) yang biasa digunakan antara lain sebagai bahan penjernih (*bleaching earth*), khususnya untuk menjernihkan warna minyak kelapa sawit (Sutopo, 2007).

Menurut Adel dkk, (2003) bentonit alam memiliki kemampuan adsorpsi yang masih rendah. Hal ini disebabkan oleh sifatnya yang mudah menyerap air sehingga kurang stabil jika digunakan sebagai bahan penyerap (Wijaya, Budi 2003). Untuk meningkatkan kemampuan bentonit dalam menyerap senyawa-senyawa organik, terutama hidrokarbon aromatik, bentonit perlu diaktifkan terlebih dahulu. Aktivasi ini bertujuan untuk mengubah sebagian struktur lapisan silikat, sifat muatan lapisan silikat atau mengubah lingkungan permukaan mineral dari hidrofilik menjadi hidrofobik (Sutiani, 2006). Hasil penelitian Mega dan Nurul (2012) menunjukkan mutu minyak goreng curah dengan penambahan bentonit teraktivasi asam sulfat mengalami peningkatan ditinjau dari warna, bilangan asam, dan bilangan iod serta memenuhi syarat mutu minyak goreng kemasan berdasarkan SNI 01-3741-2002.

Penelitian ini mengkaji pemanfaatan Na-bentonit yang diaktivasi dengan berbagai macam asam mineral (H_2SO_4 , HNO_3 , dan HCl) yang bertujuan untuk mengetahui jenis asam mineral terbaik pada pemurnian minyak kelapa curah. Selanjutnya dilakukan karakterisasi Na-bentonit teraktivasi dengan menggunakan FT-IR dan XRD. Serta untuk mengetahui peningkatan kualitas minyak kelapa curah ditinjau dari bau, warna, kadar air, bilangan asam, bilangan peroksida dan asam lemak berdasarkan SNI 01-3741-2013.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Minyak kelapa curah yang digunakan berasal dari Kabupaten Pangandaran Jawa Barat.
2. Jenis adsorben yang digunakan pemurnian dan peningkatan mutu minyak kelapa curah adalah lempung Na-Bentonit yang berasal dari Punung, Pacitan Jawa Timur.
3. Asam mineral yang digunakan untuk aktivasi bentonit adalah asam sulfat, asam nitrat dan asam klorida.
4. Karakteristik Na-bentonit di teliti dengan menggunakan Spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FT-IR) dan *X-ray Diffraction* (XRD).
5. Uji kualitas mutu minyak meliputi bau, warna, kadar air, bilangan asam, bilangan peroksida dan asam linoleat berdasarkan SNI 01-3741-2013.
6. Uji asam lemak di teliti dengan menggunakan *Gas Chromatography* (GC-MS) dan uji *bleaching power* dengan menggunakan *Ultraviolet-visible spectroscopy* (UV-Vis).

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik struktur bentonit teraktivasi H_2SO_4 , HCl dan HNO_3 dengan FT-IR dan XRD serta sifat fisik yang meliputi kadar asam KOH, pH suspensi solid, *bulk density*, kadar air, dan swelling indeks?
2. Bagaimana perbandingan daya adsorpsi bentonit terkativasi H_2SO_4 , HCl dan HNO_3 terhadap minyak kelapa curah?

3. Bagaimana perbandingan mutu minyak kelapa curah hasil pemurnian berdasarkan SNI 01-3741-2013 meliputi bau, warna, kadar air, bilangan asam, dan asam lemak?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik struktur bentonit teraktivasi H_2SO_4 , HCl dan HNO_3 dengan FT-IR, dan XRD serta sifat fisik yang meliputi kadar asam KOH, pH suspensi solid, *bulk density*, kadar air, dan swelling indeks.
2. Mengetahui perbandingan daya adsorpsi bentonit teraktivasi asam terbaik dari bentonit teraktivasi H_2SO_4 , HNO_3 dan HCl pada pemurnian minyak kelapa curah.
3. Mengetahui dan membandingkan mutu minyak kelapa curah hasil pemurnian berdasarkan SNI 01-3741-2013 meliputi bau, warna, kadar air, bilangan asam, dan asam lemak.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan bentonit alam sebagai adsorben pada pemurnian minyak kelapa curah di Pangandaran.
2. Memberikan informasi mengenai karakteristik bentonit alam teraktivasi asam mineral (H_2SO_4 , HNO_3 , dan HCl) dengan menggunakan FT-IR dan XRD serta sifat fisik yang meliputi kadar asam KOH, pH suspensi solid, *bulk density*, kadar air, dan swelling indeks.
3. Memberikan informasi mengenai daya adsorben dengan perlakuan terbaik terhadap pemurnian minyak kelapa curah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan yang diperoleh yaitu:

1. Karakterisasi bentonit alam dan bentonit teraktivasi asam (H_2SO_4 0,6 M, HCl 0,5 M dan HNO_3 0,1 M) berturut-turut, nilai keasaman 0 ; 0,163 ; 0,163 dan 0,163 mg KOH/g., *bulk density* 0,8511 g/mL ; 1,1539 g/mL ; 0,5862 g/mL dan 0,6742 g/mL, pH suspensi solid 7 ; 4 ; 4 ; dan 4. Kadar air sebesar 14,18 % ; 10,480 % ; 9,820 % dan 8,250 %. Swelling indeks yaitu 1,165 ; 1,117 ; 2,217 dan 3,269. Hasil analisis FT-IR menunjukkan adanya perubahan intensitas dan XRD menunjukkan adanya pergeseran basal spasing dengan kandungan terbanyak adalah Monmorilonit.
2. Daya adsorpsi bentonit teraktivasi HNO_3 0,1 M menunjukkan hasil optimum dibandingkan dengan bentonit teraktivasi H_2SO_4 0,6 M, HCl 0,5 M.
3. Hasil optimum pada bentonit teraktivasi HNO_3 0,1 M dengan nilai bleaching power 73,815 % , bilangan asam 0,210 mg/KOH dan kadar air 0,109 %.

G. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui variasi konsentrasi terbaik pada masing-masing asam untuk aktivasi bentonit yang digunakan untuk pemurnian minyak kelapa curah.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk masa simpan minyak hasil pemurnian untuk mengetahui ketahanan mutu minyak selama penyimpanan.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Kurnia, O., 2013. Pemurnian Minyak Nilam Menggunakan Bentonit Teraktivasi Asam Klorida. Skripsi. Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Asip Faisol. 2008. Uji Efektifitas Cangkang Telur Dalam Mengadsorpsi Ion Fe Dengan Proses Batch. *Jurnal Teknik Kimia*. 2(15) : 22-26.
- Auliah, Army. 2009. Lempung Aktif Sebagai Adsorben Ion Fosfat Dalam Air. *Journal Chemical* 10(2) : 14-23.
- Badan Standarisasi Nasional., 2013. Standar Nasional Indonesia. SNI 3742:2013. Jakarta.
- Bahri Syamsul. 2014. *The Effect Bentonit Adsorbent Towards The Quality Of Bleaching Process Of Palm Oil Kernel Oil*. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 25(1) : 63-69.
- Dewi Mega T I dan Nurul Hidajati. 2012. *Bulk Cooking Oil Quality Improvement Using Adsorbent Activated Bentonit*. *UNESA Journal of Chemistry*. 1(2) : 47-53.
- Estiasti, Teti. 2009. Minyak Ikan : Teknologi dan Penerapannya Untuk Pangan dan Kesehatan. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Fathurrahmi. 2013. *Identification of Natural Clay's Type Using X-Ray Diffraction*. *Jurnal Natural*. 21(21) : 49-50.
- Fatimah Is. 2014. Adsorpsi Dan Katalis Menggunakan Material Berbasis Clay. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Fawaid Hikam dan Rusmini. 2014. *Effectiveness Of Activated Bentonite Adsorption And Desorption Using NaOH In Iodine Purification*. *Journal Of Chemistry*. 3(3) : 80-86.
- Fessenden, Ralph J and Fessenden Joan S. 1997. Dasar-Dasar Kimia Organik. Bina Aksara. Jakarta.
- Filayati RM dan Rusmini. 2012. Pengaruh Massa Bentonit Teraktivasi H₂SO₄ Terhadap Daya Adsorpsi Iodium. *UNESA Journal Of Chemistry*. 1(1) : 59-67.
- Handayani Kurnia dan Yusnimar. 2013. Pengaruh Ukuran Partikel Bentonit Dan Suhu Adsorpsi Terhadap Daya Jerap Bentonit Dan Aplikasinya Pada Bleaching CPO. *Jurnal Teknobiologi Lembaga Penelitian Universitas Riau*. 4(2) : 117-121.

- Haryati Rina, Ferry F Karwur, Karina B Lewerrisa dan Yulius Yusak Ranimpi. 2014. Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Warna Goreng Di Salatiga. *Economics and Business Research Festival*. 257-266.
- Hendayana S. 2010. Kimia Pemisahan. Remaja Dostakarya Bandung.
- Hernani dan Mawati., T. 2005. Peningkatan Mutu Minyak Daun Cengkeh Melalui Proses Pemurnian. *Jurnal Penelitian Pasca Panen* 2(2) : 93- 100.
- Hesty Wa. 2013. Penggunaan Bahan Adsorben Dan Pengkelat Pada Proses Pemurnian Minyak Kayu Putih (*Melaleuca leucadendrom* LINN) Kabupaten Buru. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren, S,. 1991. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta
- Krisyanti Sri, Sukandar. 2012. *Oil Recovery From Hazardous And Toxic Waste Spent Bleaching Earth Eith Solvent Extraction Method*. *Jurnal Teknik Lingkungan* 17 (1): 35-46.
- Mulyono P dan Wisnu M Kusuma. 2010. Kinetika Adsorpsi Phenol Dalam Air Dengan Arang Tempurung Kelapa. *Forum Teknik* 33(2) : 103-110.
- Naingolan Bajoka, Nora Susanti, dan Anna Juniar. 2016. Uji Kelayakan Minyak Goreng Curah Dan Kemasan Yang Digunakan Menggoreng Secara Berulang. *Jurnal Pendidikan Kimia Unimed* 8(1) 45:57.
- Noriko N, Dewi E, Analekta TP, Ninditasya W dan Widhi W. 2012. Analisis Penggunaan Dan Syarat Mutu Minyak Goreng Pada Penjaja Makanan Di Food Court UAI. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*. 1(3) : 147- 154.
- Novarinto Hengky dan Meity Tulalo. 2007. Kandungan Asam Laurat Pada Berbagai Varietas Kelapa Sebagai Bahan Baku VCO. *Jurnal Littri* 13(1): 28-33.
- Novillia Arina, Perdina Nursidika, Wikan Mahargyani. 2017. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Yang Berpotensi Sebagai Anti Kandidiasis. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 2(2) 161:173.
- Nugrahaningtyas K D, Dian M W dan Daryani Y H. 2016. Kajian Aktivasi H₂SO₄ Terhadap Proses Pemiliran Al₂O₃ Pada Lempung Alam Pacitan. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*. 12(2) : 190-203.
- Purnama Herry, Pryza Mistyanti dan Rizki K N Amin. 2014. Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Zeolit Alam: Pengaruh Massa Zeolit Dan Waktu Pengadukan. *Simposium Nasional Teknologi Terapan*.
- Prasetyowati Y dan Koestari T. 2014. Kapasitas Adsorpsi Bentonit Teknis Sebagai Adsorben Ion Cd²⁺. *Unesa Journal Of Chenistry* 3(1) :194-200.

- Rahayu L H dan Sari Purnavita. 2014. Pengaruh Suhu Dan Waktu Adsorpsi Terhadap Sifat Kimia-Fisika Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Menggunakan Adsorben Ampas Pati Aren Dan Bentonit. *Jurnal Momentum* 10(2) : 35-41.
- Ruslan, Jaya Hardi, Moh Mizan. 2017. Sintesis Dan Karakterisasi Lempung Terpillar Zirkonia Tersulfatasi Sebagai Katalis Perengkah. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY* 325:334.
- Selfiawati E. 2003. Kajian Proses Degumming Dan Netralisasi Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Teknologi Bogor.
- Setiaji B dan Prayugo S. 2006. Membuat VCO Berkualitas Tinggi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Setiawan O dan Ruskandi. 2004. Pembuatan Minyak Kelapa Secara Tradisional Dengan Perlakuan Suhu Air Yang Berbeda. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. 36(1) : 202-206.
- Sophia Halida, Akmal Muchtar, dan Martha Sari. 2014. Peningkatan Kualitas Minyak Goreng Curah Menggunakan Adsorben Lempung Desa Gema Teraktivasi H_2SO_4 . *Jurnal Photon* 5(1) : 71-75.
- Suarya P. 2012. Karakterisasi Adsorben Komposit Aluminium Oksida Pada Lempung Teraktivasi Asam. *Jurnal Kimia* 6(1) : 93-100.
- Suhardiyono L dan Syamsiah S. 1987. Pembuatan Minyak Kelapa Dengan Cara Fermentasi. Yogyakarta: PAU Pangan Dan Gizi UGM. Liberty.
- Sukmadi B dan Nugroho NB. 2001. Kajian Penggunaan Inokulum Pada Produksi Minyak Kelapa Secara Fermentasi. *Jurnal Biosains Dan Bioteknologi*. Balai Pengkajian Teknologi.
- Suryani D. 2009. Validasi Metode Analisis Residu Antibiotik Tetrasiklin Dalam Daging Ayam Pedaging Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Institut Pertanian Bogor.
- Sutiani D. 2006. Karakteristik Bentonit Asal Karangnunggal Tasikmalaya Sebagai Bahan Baku Bleaching Earth. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sutopo Indri, L. 2007. Perubahan Kimia Bentonit Asal Karangnunggal Tasikmalaya Pada Proses Pembuatan *Bleaching Earth* Dengan Aktiavasi Asam. Skripsi. Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Bogor.
- Swern., 1979. *Baileys Industrial Oil and Fat Product*. Vol 1. 4th. Jhon Willey and Sons, New York.

- Novarianto H dan Meity Tulalo. 2007. Kandungan Asam Laurat Pada Berbagai Varietas Kelapa Sebagai Bahan Baku VCO. *Jurnal Litri* 13(1) : 28-33.
- Novillia Arina, Perdina Nursidika, Wikan Mahargyani. 2017. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Yang Berpotensi Sebagai Anti Kandidiasis. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 2(2) 161:173.
- Prasetyowati Y dan Toeti Koestiari. 2014. Kapasitas Adsorpsi Bentonit Teknis Sebagai Adsorben Ion Cd^{2+} . *Unesa Journal Of Chemistry* 3(3) : 194-200.
- Priambodo Norra, G. 2014. Pemurnian Minyak Nilam Menggunakan Bentonit Teraktivasi Asam Klorida. Skripsi. Program Studi Kimia UIN Sunan Kalojaga. Yogyakarta.
- Tan, K H. 1982. *Principles Of Soil Chemistry*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Tanjaya, A Sudono, Indraswati N dan Ismadji. 2006. Aktivasi Bentonit Alam Pacitan Sebagai Bahan Penyerap Pada Proses Pemurnian Minyak Sawit. *Jurnal Teknik Kimia*. 5(2) : 429- 434.
- Widiandani Tri, Purwanto, Suko Hardjono, Bambang Tri P, Rully Susilowati, Nuzul W dan Diyah. 2010. Upaya Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Yang Dibuat Dari *Cocos nucifera L* Dengan Berbagai Metode Kimiawi Dan Fisik. Departemen Kimia Farmasi. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.
- Wijaya, Budi. 2003. Studi Pengetsaan Lempung Bentonit Teraktivasi. *Junal Kimia*. 4(2) : 16-19.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Kualitas Minyak Goreng

A. Bau

Prinsip

Pengamatan diuji dengan indera penciuman oleh panelis yang terlatih atau kompeten untuk pengujian.

Cara Kerja

Minyak goreng curah yang akan diuji diletakkan di atas gelas arloji yang bersih dan kering. Dicum untuk mengetahui baunya, dan dilakukan minimal oleh 3 orang panelis yang terlatih atau 1 orang tenaga ahli.

Cara Menyatakan Hasil

Jika tercium bau khas minyak goreng, maka hasil dinyatakan normal dan jika tercium selain bau khas minyak goreng, maka hasil dinyatakan tidak normal.

B. Warna

Prinsip

Pengamatan dilakukan dengan indera penglihatan yang dilakukan oleh panelis yang terlatih atau kompeten untuk pengujian organoleptik.

Cara Kerja

Minyak goreng diambil secukupnya dan letakan diatas gelas arloji yang bersih dan kering, diamati warnanya dan dilakukan minimal oleh 3 orang panelis atau 1 orang tenaga ahli.

Cara Menyatakan Hasil

Jika terlihat warna kuning hingga pucat atau warna lain sesuai dengan jenis minyaknya maka hasil dinyatakan normal, tetapi jika terlihat warna lain selain warna kuning hingga pucat atau warna lain sesuai dengan jenis minyaknya maka dinyatakan tidak normal.

C. Kadar Air dan Bahan Menguap

Prinsip

Kadar air dan bahan menguap dihitung berdasarkan bobot yang hilang selama pemanasan dalam oven pada suhu $(130 \pm 1) ^\circ \text{C}$

Peralatan

Oven terkalibrasi dengan ketelitian $1 ^\circ \text{C}$; neraca analitik terkalibrasi dengan ketelitian 0,1 mg; desikator yang berisi desikan; dan pinggan alumunium bertutup diameter 50 mm dan tinggi 20 mm.

Cara Kerja

Pinggian dipanaskan beserta tutupnya dalam oven pada suhu $(130 \pm 1) ^\circ \text{C}$ selama kurang lebih 30 menit dan dinginkan dalam desikator selama 20 menit sampai dengan 30 menit, kemudian timbang dengan neraca analitik (W_0). Minyak goreng 5 g dimasukan ke dalam pinggan , ditutup dan ditimbang (W_1) , kemudian dipanaskan pinggan yang berisi minyak dalam keadaan terbuka dengan meletakan tutup pinggan disamping pinggan di dalam oven pada suhu $(130 \pm 1) ^\circ \text{C}$ selama 30 mneit setelah suhu oven $(130 \pm 1) ^\circ \text{C}$. Ditutup pinggan ketika masih di dalam oven, dan dipindahkan segera ke dalam desikator dan dinginkan selama 20 menit sampai 30 menit sehingga suhunya sama dengan suhu ruangan kemudian timbang

(W_2). Cara kerja sebelumnya dilakukan hingga diperoleh bobot tetap dan kemudian dihitung kadar air dan bahan menguap dalam minyak.

Perhitungan

$$\text{kadar air dan bahan menguap (\%)} = \frac{w_1 - w_2}{w_1 - w_0} \times 100 \%$$

keterangan :

W_0 = bobot pinggan kosong dan tutupnya, dinyatakan dalam gram (g).

W_1 = bobot pinggan, tutupnya dan contoh sebelum dikeringkan dinyatakan dalam gram (g).

W_2 = bobot pinggan tutupnya dan contoh setelah dikeringkan dinyatakan dalam gram (g).

Ketelitian

Kisaran hasil dua ulangan maksimal 10% dari nilai rata-rata kadar air dan bahan menguap. Jika kisaran lebih besar dari 10% maka uji harus diulangi kembali.

D. Bilangan Asam

Prinsip

Pelarutan sampel minyak dalam pelarut organik dan dinetralkan dengan larutan basa (kalium hidroksida atau sodium hidroksida).

Peralatan

Neraca analitik terkalibrasi dengan ketelitian 0,1 mg, buret 10 mL atau 50 mL terkalibrasi dan erlenmeyer kapasitas 250 mL.

Pereaksi

a. Etanol 95 % netral

Etanol 95% ditambahkan dengan beberapa tetes indikator fenolftalein dan dititar dengan NaOH 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda;

b. Indikator fenolftalein (pp) 1% dalam etanol 95%;

Larutkan 1,0 g fenolftalein dengan etanol 95% ke dalam labu ukur 100 mL kemudian tepatkan sampai tanda garis

c. Larutan standarisasi Kalium Hidroksida, KOH 0,1 N atau larutan Natrium Hidroksida, NaOH 0,1 N.

Cara Kerja

Minyak ditimbang 10 g sampai 50 g ke (W) dalam erlenmeyer 250 mL kemudian dilarutkan dengan 50 mL etanol hangat dan ditambahkan 5 tetes larutan fenolftalein sebagai indikator. Larutan tersebut dititrasi dengan Kalium Hidroksida atau Sodium Hidroksida 0,1 N (N) sampai terbentuk warna merah muda. (Warna merah mudah bertahan selama 30 detik). Dilakukan pengadukan dengan cara menggoyangkan erlenmeyer selama titrasi selanjutnya dicatat volume larutan KOH dan NaOH yang diperlukan (V).

Perhitungan

$$\text{bilangan asam } \left(\frac{\text{mgKOH}}{\text{g}} \right) = \frac{56,1 \times V \times N}{W}$$

Keterangan:

V = volume larutan KOH dan NaOH yang diperlukan dan dinyatakan dalam mililiter (mL).

N = normalitas larutan KOH atau NaOH dinyatakan dalam normalitas (N).

W = bobot minyak goreng yang diuji dan dinyatakan dalam gram (g).

Ketelitian

Kisaran hasil dua kali ulangan maksimal 10 % dari nilai rata-rata hasil bilangan asam. Jika kisaran lebih besar dari 10 % maka uji harus diulangi kembali.



Lampiran 2. Perhitungan

1. Uji Keasaman

a. Standarisasi Larutan NaOH

$$n. M. V H_2C_2O_4 = n. M. V NaOH$$

$$M NaOH = \frac{2.0,05 M. 5 ml}{12,2 mL} = 0,041M = 0,041 N$$

b. Keasaman Bentonit

$$\text{keasaman} = \frac{\text{vol NaOH (mL)} \times \text{Normalitas NaOH} \times 40 \times 10}{\text{berat bentonit (gr)}}$$

1. Bentonit Alam

$$\text{keasaman} = \frac{0 \text{ mL} \times 0,041 N \times 40 \times 10}{5,0016 \text{ g}} = 0 \text{ mg NaOH/g}$$

2. Bentonit Teraktivasi H₂SO₄ 0,6 M

$$\text{keasaman} = \frac{0,05 \text{ mL} \times 0,041 N \times 40 \times 10}{5,0018 \text{ g}} = 0,163 \text{ mg NaOH/g}$$

3. Bentonit Teraktivasi HCl 0,5 M

$$\text{keasaman} = \frac{0,05 \text{ mL} \times 0,041 N \times 40 \times 10}{5,0048 \text{ g}} = 0,163 \text{ mg NaOH/g}$$

4. Bentonit Teraktivasi HNO₃ 0,1 M

$$\text{keasaman} = \frac{0,05 \text{ mL} \times 0,041 N \times 40 \times 10}{5,0025 \text{ gr}} = 0,163 \text{ mg NaOH/g}$$

Bulk Density

$$\text{Bulk Density} = \frac{B - A}{V}$$

a. Bentonit Alam

$$\text{Bulk Density} = \frac{42,9793 \text{ gr} - 34,4674 \text{ gr}}{10 \text{ mL bentonit}} = 0,85119 \text{ gr/mL}$$

b. Bentonit Teraktivasi H_2SO_4 0,6 M

$$\text{Bulk Density} = \frac{46,3965 \text{ gr} - 34,8570 \text{ gr}}{10 \text{ mL bentonit}} = 1,1539 \text{ gr/mL}$$

c. Bentonit Teraktivasi HCl 0,5 M

$$\text{Bulk Density} = \frac{40,7182 \text{ gr} - 34,8555 \text{ gr}}{10 \text{ mL bentonit}} = 0,58627 \text{ gr/mL}$$

d. Bentonit Teraktivasi HNO_3 0,1 M

$$\text{Bulk Density} = \frac{41,6099 \text{ gr} - 34,4674 \text{ gr}}{10 \text{ mL bentonit}} = 0,67423 \text{ gr/mL}$$

2. Kadar Air (% Moisture)

$$\text{kadar air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

a. Bentonit Alam

$$\text{kadar air} = \frac{5,0074 \text{ gr} - 4,2973 \text{ gr}}{5,0074 \text{ gr}} \times 100\% = 14,18\%$$

b. Bentonit Teraktivasi H_2SO_4 0,6 M

$$\text{kadar air} = \frac{5,0007 \text{ gr} - 4,4766 \text{ gr}}{5,0007 \text{ gr}} \times 100\% = 10,48\%$$

c. Bentonit Teraktivasi HCl 0,5 M

$$\text{kadar air} = \frac{5,0018 \text{ gr} - 4,5106 \text{ gr}}{5,0018 \text{ gr}} \times 100\% = 9,82\%$$

d. Bentonit Teraktivasi HNO_3 0,1 M

$$\text{kadar air} = \frac{5,0047 \text{ gr} - 4,5918 \text{ gr}}{5,0047 \text{ gr}} \times 100\% = 8,25\%$$

3. Swelling Indeks

$$\text{Swelling indeks} = \frac{\text{Volume mengembang} \times 100}{100 - \% \text{ kadar air}}$$

- a. Bentonit Alam

$$\text{Swelling indeks} = \frac{1 \text{ mL} \times 100}{100 - 14,18\%} = 1,1652$$

- b. Bentonit Teraktivasi H_2SO_4 0,6 M

$$\text{Swelling indeks} = \frac{1 \text{ mL} \times 100}{100 - 10,480\%} = 1,1171$$

- c. Bentonit Teraktivasi HCl 0,5 M

$$\text{Swelling indeks} = \frac{2 \text{ mL} \times 100}{100 - 9,820\%} = 2,2177$$

- d. Bentonit Teraktivasi HNO_3 0,1 M

$$\text{Swelling indeks} = \frac{3 \text{ mL} \times 100}{100 - 8,25\%} = 3,2697$$

4. Bilangan Asam Minyak

$$\text{bilangan asam} = \frac{A \times N \times 40}{G}$$

a. Minyak awal

$$\text{bilangan asam} = \frac{0,5 \text{ mL} \times 0,041 \text{ N} \times 40}{10,0229 \text{ gr}} = 0,0818 \text{ mg NaOH/gram}$$

b. Bentonit Teraktivasi H_2SO_4 0,6 M

$$\text{bilangan asam} = \frac{0,4 \text{ mL} \times 0,041 \text{ N} \times 40 \text{ gr}}{10,0021 \text{ gr}} = 0,0655 \text{ mg NaOH/gram}$$

c. Bentonit Teraktivasi HCl 0,5 M

$$\text{bilangan asam} = \frac{0,4 \text{ mL} \times 0,041 \text{ N} \times 40}{10,0282 \text{ gr}} = 0,0654 \text{ mg NaOH/gram}$$

d. Bentonit Teraktivasi HNO_3 0,1 M

$$\text{kadar air} = \frac{0,3 \text{ mL} \times 0,041 \text{ N} \times 40}{10,0215 \text{ gr}} = 0,0490 \text{ mg NaOH/gram}$$

5. Kadar Air Minyak

$$\text{kadar air} = \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\%$$

a. Minyak Awal

$$\text{kadar air} = \frac{29,1989\text{gr} - 29,1890\text{gr}}{29,1989\text{gr} - 24,1815\text{ gr}} \times 100\% = 0,197\%$$

b. Minyak dengan Bentonit Teraktivasi H_2SO_4 0,6 M

$$\text{kadar air} = \frac{30,1530\text{ gr} - 30,1457\text{gr}}{30,1530\text{ gr} - 25,1488\text{ gr}} \times 100\% = 0,143\%$$

c. Minyak dengan Bentonit Teraktivasi HCl 0,5 M

$$\text{kadar air} = \frac{30,1605\text{gr} - 30,1540\text{ gr}}{30,160\text{ gr} - 25,1483\text{ gr}} \times 100\% = 0,1296\%$$

d. Minyak Bentonit Teraktivasi HNO_3 0,1 M

$$\text{kadar air} = \frac{29,1948\text{gr} - 29,1893\text{ gr}}{29,1948\text{ gr} - 24,1822\text{ gr}} \times 100\% = 0,109\%$$

CURRICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Eneng Riska Yuliani
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir: Ciamis, 20 Juli 1994
Alamat : Pangandaran Jawa Barat
Email : riskayulianip@gmail.com
No. Hp : 082226756249



B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
SD	SD N 1 Pasir Paros Baleendah Bandung	2000-2006
SMP	SMP N 1 Baleendah Bandung	2006-2009
SMA	SMA N 1 Parigi Pangandaran	2010-2013
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2013-2018

C. Pengalaman Organisasi

1. Himpunan Mahasiswa Program Studi Kimia (Anggota Departemen Minat Bakat)
2. Unit Kegiatan Mahasiswa Kalimasada Uin Sunan Kalijaga (Anggota)
3. Rumpun Biologi Kimia Yogyakarta (RUBIK) (Anggota)
4. Komunitas Tari Sanggar Citra Budaya Saintek (Anggota)

D. Pengalaman Pekerjaan

1. Praktik Kerja Lapangan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu.
2. Pelatih Tari Tradisional di TK Khalifah Yogyakarta.