

**PENGARUH KOMPOSISI SURFAKTAN *SODIUM LAURYL*
ETER SULFAT DAN PELARUT AIR TERHADAP SIFAT FISIK
DAN KIMIA DETERJEN BENTONIT**

Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kimia



Oleh :
Triyanto Nugroho
NIM : 15630036

Pembimbing :
Dr. Imelda Fajriati, M.Si.

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019



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-4243/Un.02/DST/PP.00.9/09/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Komposisi Surfaktan Sodium Lauryl Ether Sulfat dan Pelarut Air Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Deterjen Bentonit

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TRIYANTO NUGROHO
Nomor Induk Mahasiswa : 15630036
Telah diujikan pada : Jumat, 13 September 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.
NIP. 19750725 200003 2 001

Penguji I

Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si.
NIP. 19760830 200312 2 001

Penguji II

Didik Karsdiyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19811111 201101 1 007

Yogyakarta, 13 September 2019

UIN-Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Triyanto Nugroho
NIM : 15630036
Judul Skripsi : Pengaruh Komposisi Surfaktan *Sodium Lauryl Ether Sulfate* Dan Pelarut Air Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Deterjen Berbahan Dasar Bentonit

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi 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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 September 2019
Pembimbing

Dr. Imelda Fajriati, M.Si
NIP. 19750725 200003 2 001



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Triyanto Nugroho
NIM : 15630036
Judul Skripsi : Pengaruh Komposisi Surfaktan *Sodium Lauryl Ether Sulfate* Dan Pelarut Air Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Deterjen Berbahan Dasar Bentonit

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi 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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 September 2019
Pembimbing

Dr. Estu Wahyu Widowati, M.Si
NIP. 19760830 200312 2 001



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Triyanto Nugroho
NIM : 15630036
Judul Skripsi : Pengaruh Komposisi Surfaktan *Sodium Lauryl Ether Sulfate* Dan Pelarut Air Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Deterjen Berbahan Dasar Bentonit

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi 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 mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 September 2019
Pembimbing

Didik Krisdiyanto, S.Si., M.Sc
NIP. 19760830 200312 2 001

HALAMAN MOTTO

Bencana akibat kebodohan adalah sebesar-besarnya musibah seorang manusia.

(Imam Al Ghazali)

Tubuh dibersihkan dengan air. Jiwa dibersihkan dengan air mata. Akal dibersihkan dengan pengetahuan, dan jiwa dibersihkan dengan cinta.

(Ali bin Abi Thalib)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini didedikasikan untuk almamater
Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT yang telah memberi rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“PENGARUH KOMPOSISI SURFAKTAN *SODIUM LAURYL ETER SULFAT* DAN PELARUT AIR TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA DETERJEN BENTONIT”** ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Kimia tanpa halangan suatu apapun.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, dorongan semangat, serta bantuan bantuan baik secara mental maupun fisik sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi., Ph.D, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si, selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga dan dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Imelda Fajriati, M.Si, selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah senantiasa membimbing, membantu, dan meluangkan waktunya

dalam memberikan arahan, kritikan, dan masukan selama masa penyusunan proposal, penelitian, sampai tersusunnya skripsi ini dengan baik.

5. Bapak Sukiman dan Alm. Ibu Sriyati selaku orang tua yang senantiasa menjadi penyemangat dan do'anya memberikan bantuan semangat secara moral maupun fisik sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dan pendidikan hingga mencapai jenjang strata 1 ini dengan baik.
6. Seluruh keluarga besar di Lampung yang sangat berarti besar dalam memberikan motivasi dan juga dukungan.
7. Galih Padmasari dan Putri selaku sahabat yang senantiasa memberikan semangat tiada henti.
8. Seluruh keluarga besar bapak Widi Slamet dan bapak Wahyudi yang telah menjadi keluarga selama berada di jogja.
9. Seluruh warga masyarakat kampung Pringgolayan dan jamaah masjid Al Mukhlisin yang telah menjadi rumah kedua selama berada di Yogyakarta.
10. Teman teman remaja masjid Al Mukhlisin yang senantiasa memberikan semangat.
11. Dini Setiahati, Taufiqur Rohim selaku teman satu bimbingan yang menjadi teman diskusi selama proses penyusunan skripsi.
12. Seluruh keluarga Kalium (Kimia Angkatan Lima Belas) yang telah memberi masukan, kritikan, dukungan dan semangat kepada penulis

13. Seluruh Keluarga Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan informasi-informasi penting selama perkuliahan
14. Seluruh keluarga korp Oksigen PMII UIN Sunan Kalijaga yang juga menjadi wadah berproses dan saling mendukung dalam pembuatan skripsi ini.

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

Yogyakarta, 09 September 2019

Triyanto Nugroho
15630036

ABSTRAK
PENGARUH KOMPOSISI SURFAKTAN *SODIUM LAURYL ETER*
***SULFAT* DAN PELARUT AIR TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA**
DETERJEN BENTONIT

Oleh :
Triyanto Nugroho
NIM : 15630036

Pembimbing :
Dr. Imelda Fajriati, M.Si.

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh komposisi surfaktan *sodium lauryl eter sulfat* dan pelarut air terhadap sifat fisik dan kimia deterjen berbahan dasar bentonit untuk menghilangkan najis air liur anjing. Pengaruh komposisi surfaktan dan pelarut air meliputi organoleptis, tegangan permukaan, stabilitas busa, pH, dan kemampuan antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan variasi komposisi (surfaktan: air) yaitu (10:22), (12:20), dan (14:18) % (b/b).

Hasilnya deterjen menunjukkan sifat organoleptis berwarna coklat, bertekstur halus dan berbau khas tanah dengan sifat mendekati deterjen yang dijual dipasaran pada komposisi surfaktan dan pelarut air (10:22) % (b/b). Uji tegangan permukaan menghasilkan kondisi optimum pada 0,039 N/m dengan komposisi surfaktan dan pelarut air (14:18) % (b/b). Uji stabilitas busa menghasilkan kondisi optimum pada 64,54 % (h/h) dengan komposisi surfaktan dan pelarut air (12:20) % (b/b). Uji pH menghasilkan kondisi optimum pada 8,41 dengan komposisi surfaktan dan pelarut air (14:18) % (b/b). Uji kemampuan antimikroba menghasilkan kondisi optimum pada diameter zona hambat *Staphylococcus aureus* 16 mm dan zona hambat *Escherichia coli* 17,3 mm dengan komposisi surfaktan dan pelarut air (10:22) % (b/b).

Kata kunci: Air Liur Anjing, Bentonit, Deterjen Bentonit, Najis, Surfaktan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	III
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN.....	IV
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	VI
HALAMAN MOTTO.....	VII
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	VIII
KATA PENGANTAR.....	IX
ABSTRAK.....	XII
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR TABEL.....	XV
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVI
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Landasan Teori.....	6
1. Deterjen.....	6
2. Bentonit.....	7
3. Komposisi Surfaktan.....	9
a) Surfaktan.....	9
b) Builder.....	11
c) Hidrotope.....	11
d) Antioksidan.....	12
e) Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC).....	13
4. Karakteristik Fisik dan Kimia.....	13
a) Organoleptis.....	13
b) Nilai pH.....	13
c) Pengujian Stabilitas Busa.....	14
d) Tegangan Permukaan.....	14
e) Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	15
1) <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2) <i>Escherichia coli</i>	16
5. Fourier Transform Infra Red (FTIR).....	17
6. X-ray diffraction (XRD).....	19
METODE PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
B. Alat Penelitian.....	21
C. Bahan Penelitian.....	21

D. Cara Kerja Penelitian	22
1. Preparasi Bentonit	22
2. Karakterisasi X-Ray Difraksi XRD	22
3. Pembuatan Deterjen Bentonit	22
4. Karakteristik Sifat Fisika dan Kimia Deterjen Cuci Cair	24
a) Pengujian Organoleptis	24
b) Pengujian pH	24
c) Pengujian Tegangan Permukaan	25
d) Pengujian Tinggi dan Stabilitas Busa	25
e) Uji Antibakteri	25
1) Preparasi larutan Nutrien Broth (NB) dan Nutrien Agar (NA)	25
2) Sterilisasi Alat	26
3) Penanaman (inokulasi) bakteri	26
4) Menghitung Diameter Zona Hambat Antibakteri	27
5. Karakterisasi Fourier Transform Infra Red (FTIR)	27
6. Teknik Analisis Data	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Uji Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia	30
1. Uji Organoleptis	31
2. Tegangan Permukaan	32
3. Stabilitas Busa	34
4. Uji pH	36
5. Uji Antibakteri	37
6. Karakterisasi FTIR	40
PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Difraktogram Hasil XRD Bentonit	29
Gambar 4.2 Data Spektra Deterjen Bentonit, Bentonit dan SLES.....	40
Gambar 4.3 Struktur Kimia SLES	42
Gambar 4.4 Struktur Kimia <i>Montmorilonite</i>	42
Gambar 4.5 Mekanisme Reaksi <i>Montmorilonite</i> dengan SLES	43



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Deterjen Bentonit.....	23
Tabel 4.1 Tabel Hasil XRD Bentonit.....	30
Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis Deterjen.....	31
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Tegangan Permukaan Deterjen Bentonit.....	33
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tinggi Busa Deterjen Bentonit.....	35
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Stabilitas Busa Deterjen Bentonit.....	35
Tabel 4.6 Data Nilai pH Deterjen Bentonit.....	36
Tabel 4.7 Uji Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> dan <i>Escherichia Coli</i>	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data JCPDS Nomor 13-0135.....	50
Lampiran 2. Perhitungan Tegangan Permukaan.....	51
Lampiran 3. Perhitungan stabilitas busa.....	53
Lampiran 4. Data ANOVA 1 Faktor Tegangan Permukaan Deterjen berbahan dasar bentonit.....	55
Lampiran 5. Data ANOVA 1 Faktor Stabilitas Busa Deterjen Berbahan Dasar Bentonit.....	57
Lampiran 6. Data ANOVA 1 Faktor pH Deterjen berbahan dasar bentonit.....	59
Lampiran 7. Data ANOVA 1 Faktor Uji Antibakteri Deterjen Berbahan Dasar Bentonit.....	60
Lampiran 8. Data Uji Tegangan Permukaan.....	63
Lampiran 9. Data Uji Stabilitas Busa.....	63
Lampiran 10. Data Uji pH.....	64
Lampiran 11. Data Uji Antibakteri.....	65
Lampiran 12. Gambar Deterjen Bentonit.....	66
Lampiran 13. Seperangkat Alat Torsion Dynamometer.....	68
Lampiran 14. Lembar Penilaian Uji Organoleptis.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Deterjen merupakan bahan yang umumnya ditambahkan untuk membersihkan kotoran pada serat pakaian. Bahan dasar pembuatan deterjen adalah surfaktan, surfaktan dalam deterjen berfungsi mengangkat kotoran dari serat-serat pakaian. Namun penggunaan surfaktan secara berlebihan dapat berdampak buruk bagi lingkungan. Maka dari itu dalam komposisi deterjen perlu ditambahkan bahan yang memiliki daya adsorpsi yang tinggi untuk mengikat surfaktan agar dapat mengurangi dampak buruk surfaktan terhadap lingkungan.

Bentonit merupakan salah satu jenis tanah lempung yang biasanya digunakan sebagai adsorben (Susilawati, 2014). Komposisi utama dari bentonit adalah 85 – 95 % mineral smektit berupa *montmorillonite* (Grim, 1968). Pemilihan bentonit dikarenakan strukturnya yang berpori sehingga dapat meningkatkan penyerapan kotoran. Penggunaan bentonit dalam penelitian ini juga didasarkan atas kemudahan dan kesesuaian bentonit sebagai bahan tambahan dalam sabun seperti yang dilakukan Mauliana (2016).

Penelitian ini menggunakan bentonit dengan variasi komposisi surfaktan dan pelarut air yang ditambahkan dalam deterjen dan mempelajari pengaruhnya terhadap deterjen yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat menentukan komposisi terbaik penambahan surfaktan dan pelarut dalam deterjen bentonit. Komposisi optimum sangat penting untuk menghasilkan deterjen yang memiliki

kestabilan sifat fisik dan kimia, memenuhi standar kualitas deterjen serta aman bagi makhluk hidup dan lingkungan.

Surfaktan merupakan bagian penting dalam komposisi deterjen karena dapat melepaskan kotoran dari serat pakaian dan mencegah kotoran yang sudah terlepas agar tidak menempel kembali pada permukaan pakaian. Surfaktan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sodium lauryl eter sulfat* (SLES). SLES digunakan karena harganya yang terjangkau dan banyak dijual secara bebas. Selain itu, SLES masuk dalam kategori aman digunakan untuk tangan dan mata (Arnelli, 2010).

Penelitian tentang pembuatan deterjen berbahan dasar bentonit masih belum banyak dilakukan. Kebaharuan dari penelitian ini adalah peningkatan kadar bentonit yang digunakan. Kadar bentonit yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebesar 55% (b/b). Peningkatan kadar bentonit berguna untuk meningkatkan adsorpsi limbah yang dihasilkan dari hasil cuci pakaian.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pembuatan deterjen menggunakan bentonit ayakan 140 mesh?
2. Bagaimana pengaruh komposisi surfaktan dan pelarut air dalam deterjen terhadap sifat fisik dan kimia yang meliputi sifat organoleptis, stabilitas busa, tegangan permukaan dan nilai pH?
3. Bagaimana pengaruh komposisi surfaktan dan pelarut air dalam deterjen terhadap kemampuan antimikroba pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

C. Tujuan Penelitian

1. Membuat deterjen berbahan dasar bentonit menggunakan bentonit ayakan 140 mesh.
2. Menguji pengaruh variasi komposisi surfaktan dan pelarut air dalam deterjen terhadap sifat fisik dan kimia yang meliputi organoleptis, stabilitas busa, tegangan permukaan dan nilai pH.
3. Menguji pengaruh komposisi surfaktan dan pelarut air dalam deterjen terhadap kemampuan antimikroba pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

D. Batasan Masalah

1. Tanah yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan deterjen adalah Ca-Bentonit yang berasal dari Pacitan.

2. Karakterisasi kandungan kristalin dalam partikel bentonit menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD)
3. Pengujian pengaruh surfaktan dan pelarut air dalam deterjen yang dihasilkan berupa sifat fisik dan kimia yang meliputi organoleptis, stabilitas busa, tegangan permukaan, nilai pH, dan kemampuan antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
4. Menggunakan karakterisasi Spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) untuk melihat gugus fungsi yang ada pada deterjen bentonit yang dihasilkan.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai metode pembuatan deterjen menggunakan bentonit ayakan 140 mesh.
2. Memberikan informasi mengenai pengaruh variasi komposisi surfaktan dan pelarut air dalam deterjen terhadap sifat fisik dan kimia yang meliputi organoleptis, stabilitas busa, tegangan permukaan dan nilai pH.
3. Memberikan informasi mengenai pengaruh komposisi surfaktan dan pelarut air dalam deterjen terhadap kemampuan antimikroba pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pembuatan deterjen bentonit menggunakan bahan dasar bentonit yang direduksi dengan penggerusan dan kemudian diayak dengan ayakan berukuran 140 mesh. Hasil ayakan kemudian dicampur dengan sodium lauryl eter sulfat , cocoamide diethanolamine, etanol 96%, sodium tri poli phospat, hydroxy propyl methyl cellulosa, Butylated Hydroxy Toluene Idan pelarut air.
2. Komposisi surfaktan dan pelarut air hanya berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia deterjen bentonit berupa tegangan permukaan dengan nilai berturut-turut deterjen 1, 2 dan 3 yaitu 0,047 N/m, 0,042 N/m dan 0,039 N/m
3. Komposisi surfaktan dan pelarut air berpengaruh terhadap kemampuan anti mikroba deterjen bentonit pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yaitu :
 - a. Deterjen 1 (surfaktan 10%:Air 22%) memiliki zona hambat *Staphylococcus aureus* 16 mm dan zona hambat *Escherichia coli* 17,3 mm.
 - b. Deterjen 2 (surfaktan 12%:Air 20%) memiliki zona hambat *Staphylococcus aureus* 11,3 mm dan zona hambat *Escherichia coli* 15,7 mm

- c. Deterjen 3 (surfaktan 14%:Air 18%) memiliki zona hambat *Staphylococcus aureus* 15,3mm dan zona hambat *Escherichia coli* 16,7 mm

B. Saran

1. Preparasi bentonit dikembangkan sampai ukuran nanometer agar deterjen yang dihasilkan lebih homogen
2. Analisis ukuran partikel bentonit menggunakan Partical Size Analyzer agar dapat diketahui ukuran partikel dari bentonit yang digunakan
3. Perlu dilakukan uji antibakteri menggunakan jenis bakteri yang lain yang terdapat pada saliva anjing

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L.V., Ropovich, N.G. dan Ansel H.C. 2005. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, Eight Edition*. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore.
- Angkatavanich, W. Dahlan, U. Nimmannit, V. Sriprase, N. Sulongkood. 2009. *Development of Clay Liquid Detergent for Islamic Cleansing and the Stability Study*. Thailand : International Journal of Cosmetic Science.
- Arnelli. 2010. *Subulasi Surfaktan dari Larutan Detergen dan Larutan Detergen Sisa Cucian Serta Penggunaannya Kembali Sebagai Detergen*. Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
- Asad, Md. Abdullah., Shantanu Kar., Mohammad Ahmeduzzaman dan Md. Raquibul Hassan. 2013. *Suitability of Bentonite Clay: an Analytical Approach, International Journal of Earth Science 2013*. Bangladesh : Science Publishing Group.
- Bailie, W.E., Stowe, E.C., Schmitt, A. M. 1978. *Aerobic Bacterial Flora Of Oral And Nasal Fluids Of Canines With Reference To Bacteria Associated With Bites*. Journal of Clinical Microbiology 7:223-231
- Barel, A.O., Paye, M., dan Maibaich, H.I. 2009. *Handbook of Cosmetics Science and Technology, 3rd Edition*. New York : Informa Healthcare USA, Inc.
- Bhairi, M. 2001. *Detergent A Guide To the Properties and Uses A Detergent In Biological System*. Calbiochem : Nova Biochem Cooperation.
- David R. Elliott, Michael Wilson, Catherine M. F. Buckley, David A. Spratt. 2005. *Cultivable Oral Microbiota of Domestic Dogs*. Journal of Clinical Microbiology.
- Desmia T.S. 2010. *Aplikasi Surfaktan Sodium Lauryl Eter Sulfat (SLES) dan Alkil Poliglikosida (APG) dalam Deterjensi Sabun Cair*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Dragon S, Patricia M. Daley B.A, Henry F, Maso, & Lester I., 1969, *Studies on Lanolin Derivatives In Shampoo Systems*, J. Soc. Cosmetic Chemis's, 20, 777 793
- Fakhrunnisa. 2016. *Deterjensi Sabun Cair Minyak Nilam (Progestemon cablin Benth.) Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 2593*. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Fauziah, Ika Nuriyana. 2010. *Deterjensi Deterjen Cair: Pengaruh Konsentrasi Dekstrin Dan Metil Ester Sulfonat (MES)*. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Greenwood, D., Slack, R., Peutherer, J. and Barer, M. 2007. *Medical Microbiology*. Elsevier, China.
- Gunister E., A Alemander, N Gungo. 2004. *Effect of Sodium Dodecyl Sulfat on Flow and Electrokinetic Properties of Na-activated Bentonite Dispersions*. *Bull. Mater. Sci* 27, (3), 317-322.
- Hargreaves T., 2003. *Chemical Deterjention: An Overview of Surfactant-Based Preparation Used in Everyday Life*. RCS Publishing, Cambridge.
- Hidayat, Fauzan. 2006. *Pengaruh Kombinasi Keragenan dan Sodium Lauryl Sulfat serta Penambahan Ekstrak Phempis acidula terhadap Karakteristik Sabun Mandi Cair*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Hermawan, A., Hana, W dan Wiwiek T. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan Metode Diffusi Disk*. Surabaya: Univerisitas Airlangga
- Hogg S. 2005. *Essential Microbiology*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Ilyani, A.S. 2002. *Kiat Memilih Deterjen: Banyak Busa Belum Tentu Lebih Bersih*. Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia.
- Joint Committee on Powder Diffraction Standards JCPDS nomor 13-0135
- Juariah, Siti. 2014. *Aktivitas Senyawa Antibakteri Bintang Laut (Asteris forbesii) Terhadap Beberapa Jenis Bakteri Patogen*. Tesis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara
- Krisnandi, K., 2013. *Bentonit Alam Tapanuli Diinterkalasi Surfaktan Kationik Benziltrimetilammonium Klorida (Btma-Cl) Sebagai Adsorben P Klorofenol Dan Fenol*. Fakultas MIPA Universitas Indonesia, Jakarta
- Lachman, L., Lieberman, H.A & Kanig, J.L. 1986. *The Theory and Practice Industrial Pharmacy, Third Edition*. Philadelphia : Lea and Febiger.
- Madigan, M.T., J.M. Martinko, and J. Parker. (2009). *Biology of Microorganisms*. 12th ed. New York: Prentice Hall International.
- Mason, T.G, et al. 2006. *Nanoemulsion: Formation, Structure, and Physical Properties*. *Journal of Condensed Matter* 18: 635-636.
- Matheson, K.L.1996. *Surfactant Raw Materials : Classification, Syntesis, uses. In Soap and Detergent, A Theoritcal and Practical Review*. USA : AOCS Press.
- Mauliana. 2016. *Deterjensi Sabun Padat Bentonit dengan Variasi Konsentrasi. Asam Stearat dan Natrium Lauril Sulfat*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Moechtar, 1990, *Farmasi Fisika: Bagian Larutan dan Sistem Dispersi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Mohammad, Muhriz *et al.* 2011. *Pembuatan Zeolit Nanopartikel dengan Metode High Energy Milling*. Jurnal Sains dan Matematika. ISSN:0854-0675.
- Nazri, N. A. A. Mohd, N. Ahmat, A. Adnan, S. A. Syed Mohamad and S. A. Syaripah Ruzaina. 2011. *In Vitro Antibacterial and Radical Scavenging Activities of Malaysian Table Salad*. African Journal of Biotechnology
- Nurhadi, Siely Cicilia. 2012. *Pembuatan Sabun Mandi Gel Alami dengan Bahan Aktif Mikroalga *Chlorella pyrenoidosa* Bayerinck. Dan Minyak Atsiri*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi.
- Oktaviani, Erviani. 2017. *Deterjensi Deterjen Cuci Cair Sebagai Penyuci Najis Mughalladzah Dengan Variasi Tanah Kaolin- Nano Bentonit*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Parolo, M E., Avena, M.J., Pettinari, G., Zajonkovsky, I., Valles, J.M. & Baschini, M.T. (2010). *Antimicrobial properties of tetracycline and minocyclinemontmorillonites*. Applied Clay Science, 49: 194-199.
- Permanasari, Anna. 2010. *Uji Kinerja Adsorben KITOSAN-Bentonit Terhadap Logam Berat dan Diazinon Secara Simultan*. Jurnal Sains dan teknologi Kimia ISSN 2087-7412 Vol 1 No 2 Hal 121-134. Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI.
- Purwanto. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwoko. T. 2007. *Fisiologi Mikroba*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Rowe, Raymond C., Paul J Sheskey dan Sian C Owen. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. London : Pharmaceutical Press.
- Septiani, Shanti., Wathoni, Nasrul., dan Mita, Soraya. 2011. *Deterjensi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.)*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Silviana, Safitri. 2009. *Perencanaan Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah*. UI Press: Jakarta.
- Sujit, Kumar Shah, Ajaya Bhattarai, Sujeet Kumar Chatterjee. 2014. *Applications of Surfactants in Modern Science and Technology*. Tribhuvan University, Biratnagar, Nepal
- Sumaji, Muhammad Anis. 2008. *125 Masalah Thaharah*. Solo : Tiga Serangkai.
- Sumadiyasa, M dan I B. S. Manuaba. 2018. *Penentuan Ukuran Kristal Menggunakan Deterjen Scherrer, Williamson-Hull Plot, dan Ukuran Partikel dengan SEM*, Buletin Fisika Vol. 19 No. 1 Februari 2018 : 28 – 35 ISSN 1411-4690. Bali: Fakultas MIPA Universitas Udayana.
- Supeno, M dan Sembiring, S. B. 2007. *Bentonit Alam Terpilar Sebagai Material Katalis/Co-katalis Pembuatan Gas Hidrogen dan Oksigen dari Air*. Disertasi. Medan: USU.
- Susilawati & Nurul Alam Naqiatuddin. 2014. *Chemical Activation of Bentonite Clay and Its Adsorption Properties of Methylene Blue*, Jurnal Natural Vol. 14, No. 2, 7-12, September 2014 ISSN 1141-8513. Banda Aceh : Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala.

- Standar Nasional Indonesia. 2006. SNI 01-2346-2006: *Petunjuk Pengujian Organoleptis dan atau Sensori*
- Standar Nasional Indonesia. 1996. SNI-06-4075-1996: Deterjen Cuci Cair.
- Suryani, A.,I. Sailah, dan E. Hambali. 2000. *Teknologi Emulsi*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor.

