

**PENGARUH PENAMBAHAN MONTMORILLONIT DAN SERBUK
KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP SIFAT
FISIK DAN KIMIA LULUR *BODY SCRUB***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1
Program Studi Kimia



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**

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 wr. wb.

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

Nama : Dwiarni Fitri Wulansari

NIM : 16630040

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Montmorillonit Dan Serbuk Kulit Buah Jeruk

Nipis (*Citrus aurantiifolia*) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Lulur *Body Scrub*

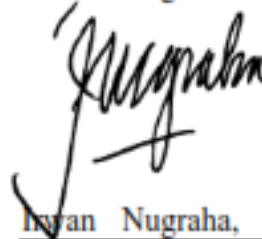
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Kimia.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Februari 2021

Pembimbing



Nugraha, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820329 201101 1 005

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

NOTA DINAS KONSULTASI

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 : Dwiarni Fitri Wulansari

NIM : 16630040

Judul Skripsi. : Pengaruh Penambahan Montmorillonit Dan Serbuk Kulit Jeruk
Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Lulur
Body Scrub

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

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 15 April 2021

Konsultan

Dr. Maya Rahmayanti, S.Si, M.Si.

NIP. 19810627 200604 2 003

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

NOTA DINAS KONSULTASI

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 : Dwiarni Fitri Wulansari
NIM : 16630040
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Montmorillonit Dan Serbuk Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Lulur Body Scrub

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

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.



Yogyakarta, 15 April 2021
Konsultan


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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dwiarni Fitri Wulansari
NIM : 16630040
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Montmorillonit Dan Serbuk Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Lulur *Body Scrub*”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 April 2021

Yang menyatakan,



Dwiarni Fitri Wulansari

NIM 16630040

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-684/Un.02/DST/PP.00.9/04/2021

Tugas Akhir dengan judul : **PENGARUH PENAMBAHAN MONTMORILLONIT DAN SERBUK KULIT BUAH JERUK NIPIS [Citrus aurantifolia] TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA LULUR BODY SCRUB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DWIARNI FITRI WULANSARI
Nomor Induk Mahasiswa : 16630040
Telah diujikan pada : Kamis, 25 Maret 2021
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.
SIGNED

Valid ID: 60779acd93c9f1



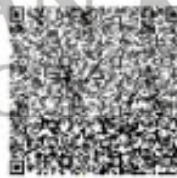
Penguji I
Dr. Maya Rahmayanti, S.Si. M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60766c60b2056



Penguji II
Endaraji Sedyadi, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 60779987b48c7



Yogyakarta, 25 Maret 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60781a13f6895d

MOTTO

“Sometimes we need to take
a detour to find more
wonderful
things that we can see”

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا , إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا
“*yaa muqallibal quluub, tsabit qalbi ‘alaa diinika*”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tulisan ini saya persembahkan teruntuk,
Yang Maha membolak-balikkan hati,
Allah subhanahu wa ta'ala, Tuhan semesta alam.

Sang revolusioner,
Muhammad ﷺ, Nabi dan Rasul terakhir.

Yang telah mendidik dan mendoakan di setiap nafasnya,
Kedua orangtua dan kakak saya.

Yang memotivasi,
Sahabat-sahabati Korp Atmosfer PMII Rayon Aufklarung
Keluarga besar PMII Rayon Aufklarung
Special thanks to kibook, yang telah berpulang disisi-Nya

Yang membersamai proses,
elha

Yang mengantarkan hingga di titik ini,
Spectrum Kimia 2016

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Serta,
Almamater Program Studi Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah segala puji bagi Dzat yang Maha Kuasa, Maha Mengetahui, dan Maha Esa atas segala nikmat yang senantiasa mengalir tanpa pernah berhenti. Dzat yang Maha membolak-balikkan hati, kepada-Nya penulis bersujud. Shalawat teriring salam tercurahkan kepada rasulullah, Muhammad ﷺ sang revolusioner yang telah membimbing menuju zaman yang terang benderang dan sarat akan ilmu.

Tugas akhir dengan judul “**Pengaruh Penambahan Montmorillonit dan Serbuk Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Lulur *Body Scrub***”, disusun sebagai salah satu syarat menempuh gelar strata satu Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selama persiapan dan pelaksanaan penelitian, banyak pihak yang telah berkontribusi menyukseskan dan memberikan dukungan moril maupun materil, semangat, ide serta kritik dan saran yang membangun. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sekaligus permohonan maaf kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Ibu Imelda Fajriati, M.Si., selaku ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Bapak Irwan Nugraha, M.Si., selaku dosen pembimbing yang dengan ikhlas dan sabar dalam membimbing dan mengarahkan selama penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membimbing dan membantu penulis selama kuliah;
5. Bapak A. Wijayanto, S.Si., Bapak Indra Nofiyanto, S.Si., dan Ibu Isni Gustanti, S.Si., selaku laboran Laboratorium Terpadu Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan arahan dan dorongan selama penelitian;
6. Seluruh staff karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu dalam pengurusan administrasi;
7. Ibu, Bapak, dan kakak yang tak pernah berhenti mendoakan penulis dan dengan ikhlas memberikan nasihat dan dukungan;
8. Seseorang yang telah membersamai proses penulis
9. Sahabat-sahabat Korp Atmosfer, keluarga kecil yang menjadi tempat dari segalanya;
10. Keluarga besar PMII Rayon Aufklarung
11. Teman seperjuangan kimia, Spectrum 2016
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Barakallahu fikum. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan kebahagiaan yang tiada henti kepada kalian yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini. Penulis hanya dapat mendo'akan yang terbaik dan semoga amal ibadah serta kebaikan kalian diterima Allah sebagai amal mulia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan meskipun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk membuat yang terbaik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan tangan terbuka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan penulisan selanjutnya. Akhir kata, semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Wallahul muwafiq illa aqwamithariq
Wassalamualaikum wr wb

Yogyakarta, 31 Desember 2020

Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	 6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Landasan Teori	9
1. Lulur Body Scrub	9
2. Bentonit.....	11
3. Montmorillonit.....	16
4. Jeruk Nipis	17
5. Antioksidan.....	19
6. Metode DPPH (<i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>).....	22
7. Spektrofotometri Uv-Vis	23
8. FTIR (<i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i>).....	25
C. Kerangka Berpikir dan Hipotesis	27
 BAB III METODE PENELITIAN	 30
A. Waktu dan Tempat Penelitian	30
B. Alat-alat Penelitian	30
C. Bahan Penelitian.....	30
D. Prosedur Kerja.....	31
1. Preparasi Montmorillonit.....	31
2. Pembuatan Bubuk Kulit Jeruk Nipis	31
3. Pembuatan Lulur.....	31

4. Pembuatan Lulur Bentonit	32
5. Pembuatan Lulur Bentonit dan Kulit Jeruk Nipis.....	32
6. Uji Fisik Hasil Lulur	32
7. Uji Antioksidan.....	34
8. Analisis FTIR	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Preparasi Montmorillonit	37
B. Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk Nipis	39
C. Pembuatan Lulur, Lulur-MMT dan Lulur-MMT Serbuk Kulit Jeruk.....	40
D. Uji Fisik Lulur	42
1. Uji organoleptik	42
2. Uji pH	44
3. Uji Tipe Emulsi.....	45
4. Uji Homogenitas.....	46
5. Uji daya Sebar.....	47
6. Uji Daya Lekat.....	49
7. Uji Volume Krimming.....	50
E. Uji Antioksidan	52
F. Hasil Spektra IR	54
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	68

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Perbedaan antara natrium dan kalsium bentonit (Reza 2012).....	15
Tabel 2. 2. Macam metode uji antioksidan (Santos-Sanchez dkk., 2019)	21
Tabel 4. 1. Komposisi pembuatan lulur	41
Tabel 4. 2. Hasil uji organoleptik	43
Tabel 4. 3. Tipe emulsi lulur sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat	45
Tabel 4. 4. Uji homogenitas lulur sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat	47
Tabel 4. 5. Persentase volume kriming lulur setelah penyimpanan dipercepat ..	51
Tabel 4. 6. Hubungan variasi sampel dalam merendam radikal bebas pada berbagai konsentrasi.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sturktur lapisan oktahedral (Murray 2006)	12
Gambar 2. 2. Stuktur lapisan tetrahedral (Murray 2006)	12
Gambar 2. 3. Stuktur kristal montmorillonit (Carlson 2004)	17
Gambar 2. 4. Reaksi radikal DPPH dengan antioksidan (Sayuti dan Yenrina 2015).....	23
Gambar 4. 1. Reaksi Pembentukan Lulur.....	40
Gambar 4. 2. Perbandingan pH pada lulur sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat	45
Gambar 4. 3. Hasil uji daya sebar lulur sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat	48
Gambar 4. 4. Hasil uji daya lekat lulur sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat	49
Gambar 4. 5. Spektra inframerah montmorillonit-na (a) dan montmorillonit-ca (b)	55
Gambar 4. 6. Spektrum inframerah lulur <i>body scrub</i> (IA)	57
Gambar 4. 7. Spektra <i>infrared</i> lulur MMT-ca (a) dan MMT-na (b)	58
Gambar 4. 8. Spektra inframerah lulur MMT-ca kulit jeruk (a) dan MMT-na kulit jeruk (b)	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan %inhibisi.....	68
Lampiran 2 Uji Tipe Emulsi	69
Lampiran 3 Uji Homogenitas.....	70
Lampiran 4 Uji Daya Sebar dan Uji Daya Lekat	71
Lampiran 5 Spektra FTIR Na-Montmorillonit.....	72
Lampiran 6 Spektra FTIR Ca-Montmorillonit.....	73
Lampiran 7 Spektra FTIR Lulur sintesis.....	74
Lampiran 8 Spektra FTIR Lulur-Na Montmorillonit.....	75
Lampiran 9 Spektra FTIR Lulur-Ca Montmorillonit	76
Lampiran 10 Spektra FTIR Lulur-Na Montmorillonit serbuk kulit jeruk.....	77
Lampiran 11 Spektra FTIR Lulur-Ca Montmorillonit serbuk kulit jeruk.....	78
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	79
Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup.....	80


 STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

**PENGARUH PENAMBAHAN MONTMORILLONIT DAN SERBUK
KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP SIFAT
FISIK DAN KIMIA LULUR *BODY SCRUB***

Oleh:
Dwiarni Fitri Wulansari
16630040

INTISARI

Pembuatan lulur dengan penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan tersebut pada lulur yang dihasilkan. Penambahan montmorillonit dilakukan untuk menstabilkan lulur dan mempertahankan bentuk lulur. Penambahan serbuk kulit jeruk dilakukan untuk meningkatkan aktivitas antioksidan yang bermanfaat bagi kulit.

Montmorillonit yang digunakan merupakan hasil dari proses *siphoning* natrium bentonit dan kalsium bentonit. Serbuk kulit jeruk didapatkan dari kulit jeruk yang telah dihaluskan dan dikeringkan pada suhu 50°C. Montmorillonit dan serbuk kulit jeruk ditambahkan pada lulur sintesis pada suhu 70°C. Variasi lulur *body scrub* diuji secara fisik meliputi uji organoleptic, pH, tipe emulsi, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan volume kriming. Uji antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) untuk mengetahui %inhibisi. Karakterisasi FTIR dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi dan interaksi lulur dengan penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk

Hasil uji fisik menunjukkan bahwa penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk mempengaruhi daya sebar, daya lekat dan volume kriming, namun tidak mempengaruhi tipe emulsi dan homogenitas. Penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk meningkatkan persentase penghambatan lulur. Hasil karakterisasi lulur menunjukkan serapan yang identik dan tidak terdapat serapan baru, sehingga dapat diketahui bahwa interaksi yang terjadi berupa interaksi fisik.

Kata kunci: montmorillonit, bentonit, kulit jeruk, lulur, DPPH, FTIR.

THE EFFECT OF ADDING MONTMORILLONITE AND POWDERED LEMON SKIN (*Citrus aurantifolia*) TO THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF BODY SCRUB CREAM

By:
Dwiarni Fitri Wulansari
16630040

ABSTRACT

Scrubs made with the addition of montmorillonite and lime peel powder has been carried out in order to determine the effect of the addition of these ingredients on the resulting scrub. The addition of montmorillonite is done to stabilize the scrub and maintain its shape. The addition of lime orange peel powder is to increase the antioxidant activity which is beneficial for the skin.

The montmorillonite used is the result of the shiponing process of sodium bentonite and calcium bentonite. The lime peel powdere is obtained from 1 mashed and dried at lime peels at a temperature of 50°C. Montmorillonite and lime peel powder were then added to the synthetic scrub at 70°C. Variations of body scrubs were physically tested tincluding organoleptic, pH, emulsion type, homogeneity, spreadability, adhesion, crystallization volume. The sntioxidant test was carried out using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl*) methods to determine the %inhibition. FTIR characterization was carried out to determine the functional groups and interaction of the scrub with addition of montmorillonite and lime peel powder.

The physical result showed that the addition of montmorillonite and lime peel powder affected the dispersibility, adhesion and crystallization volume, but did not affect the type of emulsion and homogeneity. The addition of montmorillonite and lime peel powder increased the inhibition percentage of the scrub. The characterization result of the scrub showed that the absorption was indential and there was no new peak, it could be seen that the interactions that took place were in the form of physical interaction.

Keywords: montmorillonite, bentonite, lime peel, scrub, DPPH, FTIR.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kulit sebagai bagian terluar dari tubuh memiliki peranan penting bagi ketahanan tubuh yang menjadi penghalang dari berbagai polusi. Kotoran akibat polusi dapat mempercepat penuaan pada kulit. Penuaan kulit dapat disebabkan oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Penuaan intrinsik merupakan proses penuaan kulit secara alami yang terjadi seiring bertambahnya usia, sedangkan penuaan ekstrinsik disebabkan oleh faktor dari luar tubuh diantaranya paparan sinar UV. Penuaan kulit dapat berupa kulit yang kering, pigmentasi yang tidak merata, keriput, dan menurunnya elastisitas pada kulit (Ahmad and Damayanti 2018). Oleh karena itu, Perawatan kulit diperlukan untuk menjaga dan mempertahankan kesehatan dan keindahan kulit diantaranya yang paling mudah dan dapat dilakukan secara teratur yaitu dengan mandi dua kali sehari dan eksofoliasi secara rutin. Salah satu cara eksofoliasi dapat dilakukan dengan menggunakan lulur (Isfianti 2018).

Luluran merupakan aktivitas menghilangkan kotoran, minyak, dan kulit mati yang dilakukan dengan pijatan di seluruh badan yang mana hasilnya dapat langsung terlihat, kulit lebih halus, kencang, harum dan sehat bercahaya (Indratmoko and Widiarti 2017). Luluran juga berfungsi untuk mengangkat sel-sel kulit mati yang terdapat pada permukaan kulit, sehingga peremajaan kulit tetap terjaga. Masyarakat hingga sekarang cenderung kembali pada sesuatu yang alami dengan memilih terapi-terapi yang bersifat alamiah (Fauziah 2018). Kandungan bahan aktif dalam pembuatan lulur diperlukan untuk menambah manfaat bagi kulit.

Oleh karena itu, alternatif bahan dalam pembuatan lulur ditambahkan kandungan yang bermanfaat didalamnya seperti bahan dengan daya adsorp yang tinggi dan antioksidan seperti flavonoid, asam askorbat, vitamin E, dan lain-lain yang mampu meredam radikal bebas.

Salah satu Sumber Daya Alam (SDA) Indonesia yang melimpah adalah bentonit yang merupakan salah satu bahan galian yang banyak dibutuhkan sebagai bahan tambahan di berbagai industri seperti minyak nabati, katalis, kosmetik, farmasi, *grease*, dan cat sesuai dengan karakteristik yang dimilikinya. Beberapa karakteristik yang dimiliki bentonit diantaranya kemampuan mengembang dan daya serapnya yang mampu meningkatkan kinerja bahan utamanya. Penggunaan bentonit pada kosmetik sering digunakan secara langsung tanpa melalui proses pemurnian terlebih dahulu. Padahal bentonit sendiri memiliki beberapa mineral pengotor seperti kwarsa, kalsit, dolomit, *feldspar*, dan mineral lainnya. Sedangkan, mineral utamanya yakni montmorillonit (70%) merupakan bagian dari kelompok *smectite* dengan komposisi kimia secara umum adalah $(\text{Mg,Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Berbeda dengan mineral pengotor pada bentonit, selain melimpah montmorillonit ini memiliki gugus fungsi yang sama dengan bentonit dan merupakan salah satu alternatif adsorben yang baik karena aktivitas adsorpsinya yang cukup tinggi (Saraswati dan Nugraha 2014). Oleh karena itu, pemurnian pada bentonit perlu dilakukan guna mengoptimasikan manfaat dan mengurangi resiko iritasi pada kulit.

Sumber Daya Alam (SDA) Indonesia yang tak kalah penting dan melimpah salah satunya yakni jeruk nipis yang sudah banyak diketahui manfaatnya bagi

kesehatan. Namun, masyarakat pada umumnya hanya mengetahui manfaat air perasannya saja. Aktivitas antioksidan dengan IC_{50} pada kulit jeruk nipis sebesar 54,458 μ g/ml sedangkan pada jeruk manis sebesar 66,48-68,91%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka makin tinggi aktivitas penangkapan radikal bebasnya (Rauf dkk., 2017) Akan tetapi, kulit jeruk ini lebih sering dibuang dan menjadi limbah. Belum banyak orang yang mengetahui kandungan kulit jeruk nipis yang baik untuk perawatan kulit dan dapat dijadikan bahan pembuatan kosmetik perawatan tubuh (Isfianti 2018).

Penelitian mengenai penggunaan bentonit sebagai salah satu komposisi bahan kosmetik telah banyak dilakukan. Fauziah (2018) Dhiany dan Maspiyah (2018) menggunakan bentonit sebagai salah satu bahan dalam pembuatan lulur dan Polumulo (2015) melakukan penelitian dalam pembuatan masker wajah dengan menggunakan bentonit sebagai basisnya. Akan tetapi, penelitian-penelitian sebelumnya tidak dilakukan pemurnian pada bentonit dan tidak dilakukan uji FTIR untuk mengetahui gugus fungsi pada hasil lulur.

Penelitian mengenai kulit jeruk nipis dalam kosmetik telah banyak dimanfaatkan atau sekadar ditambahkan dengan bahan organik lainnya, seperti buah-buahan, bunga, maupun dedaunan. Friatna dkk. (2011) telah melakukan uji aktivitas antioksidan pada kulit jeruk manis dalam pembuatan masker wajah dengan mengekstraksi serbuk kulit jeruk dengan pelarut etanol dan dilanjutkan dengan evaporasi untuk mengambil ekstraknya. Umaroh (2015) dan Isfianti (2018) menggunakan kulit jeruk nipis dalam pembuatan lulur. Umaroh (2015) melakukan ekstraksi kulit jeruk dengan pelarut etanol dan di evaporasi, sedangkan Isfianti

(2018) menggunakan seluruh komponen kulit jeruk nipis dalam pembuatan lulur tradisional. Akan tetapi, penelitian lulur dengan kulit jeruk nipis yang telah dilakukan menggunakan metode dan bahan tradisional ini tidak dilakukan uji antioksidan dan hanya dilakukan uji fisik.

Berdasarkan masalah-masalah yang telah disajikan sebelumnya, maka penulis tertarik untuk membuat penelitian mengenai modifikasi bentonit dan kulit jeruk dalam pembuatan lulur *body scrub*. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh penambahan montmorillonit dan kulit jeruk terhadap lulur yang dihasilkan dengan melakukan uji fisik dan kimia serta uji antioksidan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menambah alternatif lain dan inovasi baru di bidang kosmetik, khususnya lulur. Serta mampu mengeksplorasi bentonit yang ada di Indonesia menjadi produk dengan nilai tambah.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bentonit yang digunakan berasal dari Pacitan
2. Bentonit yang digunakan berupa Na-Bentonit dan Ca-Bentonit
3. Serbuk kulit jeruk berasal dari kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)
4. Analisis fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji tipe emulsi, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan volume kriming.
5. Uji antioksidan yang dilakukan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).
6. Karakterisasi yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diselesaikan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk terhadap sifat fisik dan kimia lulur yang dihasilkan meliputi uji organoleptik, uji tipe emulsi, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan volume krimming?
2. Bagaimana pengaruh penambahan montmorillonit dan kulit jeruk terhadap aktivitas antioksidan lulur yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh penambahan montmorillonit dan kulit jeruk pada interaksi serapan spektra dari variasi lulur yang dihasilkan?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pengaruh penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk terhadap sifat fisik dan kimia lulur yang dihasilkan meliputi uji organoleptik, uji tipe emulsi, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan volume krimming.
2. Membandingkan pengaruh penambahan montmorillonit dan kulit jeruk terhadap aktivitas antioksidan lulur yang dihasilkan.
3. Membandingkan pengaruh penambahan montmorillonit dan kulit jeruk pada interaksi spektra serapan variasi lulur yang dihasilkan.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dan memberikan inovasi baru dalam bidang kimia dan kosmetik. Selain itu, mampu memberikan informasi terkait pengaruh penambahan montmorillonit terhadap lulur yang dihasilkan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk mempengaruhi sifat fisik lulur yang meliputi organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, dan volume kriming. Penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk tidak berpengaruh pada tipe emulsi dan homogenitas sampel.
2. Penambahan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk pada lulur mempengaruhi %peredaman radikal bebas, namun dengan kadar yang sangat rendah.
3. Spektra inframerah yang ditunjukkan pada lulur dengan montmorillonit dan serbuk kulit jeruk menghasilkan serapan yang identik. Terdapat beberapa pergeseran pada serapan yang menunjukkan adanya pengaruh dari *filler* namun tidak signifikan. Hasil menunjukkan bahwa interaksi terjadi secara fisik karena tidak muncul serapan baru.

B. Saran

1. Sebaiknya dilakukan uji pendahuluan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa pada bahan alam yang digunakan sehingga senyawa yang digunakan lebih spesifik
2. Sebaiknya dilakukan penentuan *operating time* sebelum penentuan aktivitas antioksidan sampel
3. Sebaiknya dilakukan uji statistik untuk menentukan signifikansi dari masing-masing variasi lulur
4. Sebaiknya dilakukan ekstraksi untuk mengambil bahan aktif dari bahan alam dalam pembuatan variasi lulur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Zahrudin, and Damayanti. 2018. "Penuaan Kulit: Patofisiologi dan Manifestasi Klinis." *Periodical of Dermatology and Venerology* (Universitas Airlangga/RSU Dr. Soetomo) 30 (3): 208-215. Accessed Agustus 2020.
- Aji, Navela Rahma, Emas Agus Prasetyo Wibowo, Resti Ujiningtyas, Hestin Wirasti, and Nuni Widiarti. 2016. "Sintesis Komposit TiO₂-Bentonit dan Aplikasinya untuk Penurunan BOD dan COD Air Embung UNNES." *Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia* (Jurnal Kimia VALENSI) II (2): 114-119. Accessed Maret 12, 2019.
- Amiruddin, M. Anas, and Titik Taufikurrohman. 2013. "Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Emas Menggunakan Matriks Bentonit sebagai Material Peredam Radikal Bebas dalam Kosmetik." *UNESA Journal of Chemistry* (Universitas Negeri Surabaya) 2 (1): 68-75. Accessed Januari 16, 2020.
- Aryanto, Afid, and Irwan Nugraha. 2015. "Kajian Fotodegradasi Methyl Orange dengan Menggunakan Komposit TiO₂-Montmorillonit." *Jurnal Ilmiah Kimia* (Molekul: Universitas Jenderal Soedirman) 10 (1): 57-65. Accessed June 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.20884/1.jm.2015.10.1.174>.
- Barel, Andre O., Marc Paye, and Howard I. Maibach. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and Technology Third Edition*. New York: Informa. Accessed Juli 2020.
- Baskara, Ida Bagus Bas, Lutfi Suhendra, and Luh Putu Wrasati. 2020. "Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim." *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* (Universitas Udayana) 8 (2): 200-209. Accessed November 2020.
- Brama, Jaka, and Awaludin Martin. 2014. "Pengeringan Beku Vakum Bengkuang dengan Memanfaatkan Panas Buang Kondensor untuk Proses Sublimasi." *Jurnal Jom FTEKNIK* (Universitas Riau) 1 (2): 1-9. Accessed Februari 2020.
- Carlson, Liisa. 2004. *Bentonite Mineralogy*. Olkiluoto: Geological Survey of Finland. Accessed Februari 2019.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: LPTIK Universitas Andalas. Accessed 2020 Desember.
- Dhiany, Ainna Rizkha, and Maspiyah. 2018. "Pengaruh Proporsi Kulit Buah Naga dan Bentonit terhadap Hasil Jadi Lulur Tradisional." *Jurnal e-Journal* (Universitas Negeri Surabaya) VII (1): 82-91. Accessed April 04, 2019.
- Dina, Aldila, Suwidjiyo Pramono, and Nining Sugihartini. 2017. "Optimasi Komposisi Emulgator dalam Formulasi Krim Fraksi Etil Asetat Ekstrak Kulit Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk)." *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* (Universitas Ahmad Dahlan) 15 (2): 134-139. Accessed Juli 2020.
- Erwiyani, Agitya Resti, Dika Destiani, and Stefan Adrianus Kabelen. 2018. "Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn)." *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* (Universitas Ngudi Waluyo) 1 (1): 23-29. Accessed Desember 2020.

- Farmasi UGM. 2014. *Jeruk Nipis (Citrus aurantiifolia)*. Farmasi UGM. Accessed Maret 08, 2019. http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=183.
- Fauziah, Dewi winni. 2018. "Pengaruh Basis Kaolin dan Bentonit Terhadap Sifat Fisika Masker Lumpur Kombinasi Minyak Zaitun (Olive Oil) dan Teh Hijau (Camelia sinensis)." *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan* (Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu) 3 (2): 10-13. Accessed Februari 19, 2019. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/pharmauho/article/view/3487>.
- Fidiyawati, Heti, and Titik Taufikurohmah. 2012. "Kajian Aktivitas Bentonit sebagai Matriks dalam Sediaan Farmasi Tabir Surya Turunan Sinamat." *Journal of Chemistry* (FMIPA Universitas Negeri Surabaya) I (1): 26-32. Accessed Februari 19, 2019.
- Frianda, Arief. 2012. *Sintesis Komposit Kitosan/Polimetil Metakrilat/Montmorillonite sebagai Adsorben Zat Warna*. Skripsi, Depok: Universitas Indonesia. Accessed Maret 2019.
- Friatna, Eza Ria, Achmad Rizqi, and Tanti Hidayah. 2011. "Uji Aktivitas Antioksidan pada Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis) sebagai Alternatif Bahan Pembuatan Masker Wajah." *Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY* (Universitas Negeri Yogyakarta) 6 (2): 1-10. Accessed Januari 2020.
- Goeswin, Agoes. 2015. *Seri Farmasi Industri-9 : Sediaan Kosmetik*. Bandung: Penerbit ITB.
- Grim, Ralph Early, and Necip Guven. 1978. *Bentonites: Geology, Mineralogy, Properties and Uses. Development in Sedimentology*. 24. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company. Accessed Maret 2019.
- Hamid, A. A., O. O. Aiyelaabagbe, L. A. Usman, O. M. Ameen, and A. Lawal. 2010. "Antioxidants: Its medicinal and pharmacological application." *African Journal of Pure and Applied Chemistry* (Academic Journal) 4 (8): 142-151. Accessed Desember 2020.
- Hidayat, Muhammad Taufiq, and Irwan Nugraha. 2018. "Kajian Kinerja Ca-Bentonit Kabupaten Pacitan-jawa Timur Teraktivasi Asam Sulfat Sebagai Material Lepas Lambat (Slow Release Material) Pupuk Organik Urin Sapi." *Indonesian Journal of Material Chemistry* (UIN Sunan Kalijaga) 1 (1): 27-37. Accessed Agustus 2019.
- Hindun, Siti, Taofik Rusdiana, Marline Abdasah, and Reti Hindritiani. 2017. "POTENSI LIMBAH KULIT JERUK NIPIS (Citrus auranfolia) SEBAGAI INHIBITOR TIROSINASEQ." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* (Universitas Padjajaran) 4 (2): 64-69. Accessed Januari 2020.
- Indratmoko, Septiana, and Meli Widiarti. 2017. "Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Serbuk Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana Linn) dan Serbuk Kopi (Coffea arabica Linn) untuk Perawatan Tubuh." *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad (JKA)* (STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyah) X (1): 18-22. Accessed February 20, 2019.
- Isfianti, Dwi Erna. 2018. "Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) dan Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) untuk Pembuatan Lulur Tradisional sebagai Alternatif "Green Cosmetics"." *e-Journal* (Universitas Negeri Surabaya) VII (2): 74-86. Accessed Maret 07, 2019.

- Januari, Awal, and Awaludin Martin. 2014. "PENGERINGAN BENGGUANG DENGAN SISTEM PENGERINGAN BEKU VAKUM (VACUUM FREEZE DRYING SYSTEM)." *Jurnal Jom FTEKNIK* (Universitas Riau) 1 (2): 1-13. Accessed Februari 2020.
- Khasanah, Ismiyyatun, Maria Ulfah, and Sumantri. 2014. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)." *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* (Fakultas Farmasi Unwahas) 9-17. Accessed Desember 2020. doi:10.31942/jiffk.v11i2.1363.
- Kumaraja, P., K. M. Manjaiah, S. C. Datta, and Binoy Sarkar. 2017. "Remediation of metal contaminated soil by aluminium pillared bentonite: Synthesis, characterisation, equilibrium study and plant growth experiment." *Journal Applied Clay Science* (Elsevier) 137: 115-122. Accessed Juli 2020. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2016.12.017.
- Lachman, Leon, Herbert A. Lieberman, and Joseph L. Kang. 1987. *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy Third Edition*. Bombay: Varghese Publishing House. Accessed Juli 2020.
- Lestari, Uce, Faizar Farid, and Putri Maya Sari. 2017. "Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif dari Cangkang Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) sebagai Detoksifikasi." *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi* (Universitas Jambi) 19: 74-79. Accessed Februari 19, 2019.
- Lieberman, Herbert A., Leon Lachman, and Joseph B. Schwartz. 1989. *Pharmaceutical Dosage Form: Tablet*. New York: Marcel Dekker Inc. Accessed Maret 2021.
- Luftinor. 2011. "Penggunaan Bentonit sebagai Pengental dalam Proses Pewarnaan Kain Tenun Palembang." *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* (Balai Riset dan Standarisasi Industri Palembang) 22 (1): 41-47. Accessed Desember 2020.
- Molyneux, Philip. 2004. "The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity." *Songklanakarin Journal Science and Technology* 26 (2): 211-219. Accessed Desember 2020.
- Motlagh, M. M. Kashani, A. A. Youzbashi, and Z. Amiri Rigi. 2011. "EFFECT OF ACID ACTIVATION ON STRUCTURAL AND BLEACHING PROPERTIES OF A BENTONITE." *Iranian Journal of Material Science & Engineering* 8 (4): 50-56. Accessed Juli 2020.
- Murray, Haydn H. 2006. *Applied Clay Mineralogy: Occurrences, Processing and Application of Kaolins, Bentonites, Palygorskite-Sepiolite, and Common Clays*. 1st. Elsevier Science. Accessed Maret 2019.
- Nabiela, Warda. 2013. *Formulasi Emulsi Tipe M/A Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.)*. SKRIPSI, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Accessed Desember 2020.
- Nining, Naniek Setiadi Radjab, and Nurul Kholifah. 2019. "Kombinasi Trietanolamin Stearat dan Setil Alkohol dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Psidium guajava L." *Jurnal Farmasi dan Kesehatan* (STIFI Perintis) 9 (1): 17-23. Accessed Agustus 2020.

- Nugrahani, Ratri Ariatmi, and Ismiyati. 2014. "Pemanfaatan Nanobentonit sebagai Bahan Tambahan pada Formula Grease, Kosmetik, dan Nanokomposit Polimer." *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. 1-4. Accessed Februari 19, 2019.
- Packer, Lester. 2002. *The Antioxidant Vitamin C and E*. California: AOCS Press. Accessed Juli 2020.
- Pal, Mamta, Gary Dhillon, Kshipra Misra, Mausam Verma, and Satinder Kaur Brar. 2014. *Antioxidants*. New York: Springer Science. Accessed Desember 2020.
- Permanasari, Ayu Ratna, Saripudin Saripudin, Tri Reksa Saputra, Muhammad Fahmi Hidayatulloh, and Nizar Fathurohman. 2019. "Pembuatan Serbuk Aloe Vera sebagai Bahan Baku Kosmetik Masker Wajah Menggunakan Metode Vacuum Drying." *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan* (Politeknik Negeri Malang) 3 (2): 62-70. Accessed Januari 20, 2020.
- Pisoschi, Aurelia Magdalena, and Gheorghe Petre Negulescu. 2011. "Methods for Total Antioxidant Activity Determination: A Review." *Biochemistry & Analytical Biochemistry* 1 (1): 1-10. Accessed Januari 2020. doi:10.4172/2161-1009.1000106.
- Pogaga, Eklesia, Paulina V.Y Yamlean, and Julianri Sari Lebang. 2020. "Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)." *Pharmacon* (UNIVERSITAS SAM RATULANGI) 9 (3): 349-356. Accessed Agustus 2020.
- Polumulo, Nurhayati I.R. 2015. "Formulasi dan Evaluasi Masker Ketimun (*Cucumis sativus* L.) dengan Menggunakan Basis Kaolin dan Bentonit." *Farmasi* (Universitas Negeri Gorontalo). Accessed Februari 20, 2019.
- Pramuditha, Novi. 2016. *Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim dari Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan Menggunakan Emulgator Anionik dan Nonionik*. SKRIPSI, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Makassar: UIN Alauddin . Accessed September 2020.
- Pratiwi, Avin Enggal, and Suhartiningsih. 2018. "Pengaruh Penambahan Bubuk Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) terhadap Sifat Fisik Lulur Tradisional." *e-Journal* (Universitas Negeri Surabaya) VII (1): 1-9. Accessed Februari 19, 2019.
- Rahmawati, Faiza. 2018. *Perbandingan Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Ikan Nila (*Areochromis niloticus*)*. Skripsi, Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Raden Intan Lampung, Lampung: Universitas Negeri Raden Intan Lampung, 33-37. Accessed Maret 08, 2019.
- Rauf, Afrisusnawati, Suryaningsi, and Rif'atul Adilah Yasin. 2017. "Penentuan Aktivitas Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) secara in vitro." *Jurnal UIN Alaudin* 5 (3). Accessed Maret 2021.
- Reza, Syah. 2012. *Preparasi dan Karakterisasi Bentonit Tapanuli Terinterkalasi Surfaktan Kationik ODTMABr dan Aplikasinya sebagai Adsorben Para-Klorofenol*. Skripsi, Kimia, Universitas Indonesia, Depok: Universitas Indonesia, 1-47. Accessed Maret 08, 2019.

- Ruskandi, Cecep, Ari Siswanto, and R. Widodo. 2020. "Karakterisasi fisik dan kimiawi bentonite untuk membedakan natural sodium bentonite dengan sodium bentonite hasil aktivasi." *Jurnal Polimesin* (Politeknik Negeri Lhokseumawe) 18: 53-60. Accessed Juni 2020.
- Safaryani, Nurhayati, Sri Haryanti, and Endah Dwi Hastuti. 2007. "Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L)." *Anatomi dan Fisiologi* (FMIPA UNDIP) XV (2): 39-45. Accessed Desember 2020.
- Salim, Muhamad. 2012. *Preparasi Organoclay dari Bentonit Merangin-Jambi dan Surfaktan Nonionik serta Aplikasinya sebagai Adsorben p-Klorofenol dalam Air*. Tesis, Ilmu Kimia, Universitas Indonesia, Depok: Universitas Indonesia, 1-60. Accessed Maret 08, 2019.
- Santos-Sanchez, Norma Francenia, Raul Salas-Coronado, Claudia Villanueva-Canongo, and Beatriz Hernandez-Carlos. 2019. *Antioxidant Compound and Their Antioxidant Mechanism*. IntechOpen. Accessed Desember 2020. doi:10.5772/intechopen.85270.
- Saputri, Widya Tri Septi, and Irwan Nugraha. 2017. "Pengaruh Penambahan Montmorillonit terhadap Interaksi Fisik dan Laju Transmisi Uap Air Komposit Edible Film Xanthan Gum-Montmorillonit." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan* (Jurnal Kimia Valensi) 3 (2): 142-151. Accessed Juni 2020. doi:http://dx.doi.org/10.15408/jkv.v3i2.6020.
- Saraswati, Atin, and Irwan Nugraha. 2014. "Sintesis Komposit Montmorillonit-TiO₂ dan Aplikasinya untuk Pengolahan Limbah Cair Pabrik Gula." *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. Surakarta: PMIPA FKIP UNS. 501-511. Accessed Maret 12, 2019.
- Sayuti, Kesuma, and Rina Yenrina. 2015. *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. 76-79. Padang: Andalas University Press. Accessed Desember 2020.
- Solichin, Orlen Veronica, Liza Pratiwi, and Bambang Wijianto. 2014. "Uji Efektivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil)." *Jurnal Mahasiswa Farmasi* (Fakultas Kedokteran UNTAN) 1-10. Accessed September 2020.
- Suhartati, Tati. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: AURA Publishing.
- Supeno, Minto. 2007. *Bentonit Alam Terpilar sebagai Material Katalis/Co-Katalis Pembuatan Gas Hidrogen dan Oksigen dari Air*. Disertasi, Program Doktor Ilmu Kimia, Universitas Sumatera Utara, Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Accessed April 04, 2019.
- Thamrin, Nur Fadhilah. 2012. *Formulasi Sediaan Krim dari Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma domesticae*. Val) dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus**. SKRIPSI, Fakultas Ilmu Kesehatan, Makassar: UIN Alauddin. Accessed September 2020.
- Tristantini, Dewi, Alifah Ismawati, Bhayangkara Tegar Pradana, and Jason Gabriel Jonathan. 2016. "Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L)." *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN "Veteran" Yogyakarta. 1-7. Accessed Desember 2020.

- Ulfa, Maria, Nur Khairi, and Fadillah Maryam. 2016. "Formulasi dan Evaluasi Fisik Krim Body Scrub dari Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*), Variasi Konsentrasi Emulgator SPAN-TWEEN 60." *Jurnal Farmasi* (Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi) 4 (4): 179-185. Accessed 2019.
- Umaroh, Aswin. 2015. "Pengaruh Perbandingan Ekstrak Kulit Buah Kakao dan Kulit Buah Jeruk Nipis terhadap Sifat Organoleptik Lulur Bekatul." *e-Journal* (Universitas Negeri Surabaya) IV (2): 1-8. Accessed Februari 19, 2019.
- Waanders, Frans, Esbe Ungerer, and Elvis Fosso-Kankeu. 2015. "Correlation between swelling index of bentonite clay and tje strength of pellets." *7th International Conference on Latest Trends in engineering & Technology*. Irene, Pretoria: 7th International Conference on Latest Trends in engineering & Technology. 24-27. Accessed Juni 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.15242/IIE.E1115009>.
- Widyowati, Herni, Maria Ulfah , and Sumantri. 2014. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Herba Alfalfa (*Medicago sativa* L.) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)." *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* (Universitas Wahid Hasyim) 11 (1): 25-33. Accessed Desember 2020.
- Wijaya, Abdul Gani. 2011. *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi-fraksi Hasil Pemisahan Ekstrak Etil Asetat Kelopak Bunga Rosella (hibiscus Sabdariffa) dengan Metode Penangkap Radikal DPPH (2,2-difenil-1-pikrikhidrazil)*. SKRIPSI, Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Wijayati, Nanik, Siti Anisa Rohmah, and Supartono Supartono. 2016. "SINTESIS ESTER-C SEBAGAI SENYAWA ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN BIOKATALIS ENZIM LIPASE/ZEOLIT ALAT." *Journal Kimia Riset* (Universitas Negeri Semarang) 1 (1): 7-13. Accessed Juni 2020.
- World Health Organization. 2005. *Bentonite, Kaolin, and Selected Clay Mineral*. Geneva: World Health Organization. Accessed Februari 2019.
- Yuilawati, Retno, Yemirta, and Yesy Komalasari. 2010. "Sintesis stearil alkohol etoksilat sebagai emulsifier pada kosmetik." *Jurnal Kimia dan Kemasan* (Balai Besar Kimia dan Kemasan, Departemen Perindustrian RI) 32 (1): 13-18. Accessed 2019.
- Zain, Amdatul K. P. , and Irwan Nugraha. 2018. "Sintesis dan Karakterisasi Komposit Edible Film Isolat Protein Ampas Tahu-Montmorillonit." *Indonesian Journal of Material Chemistry* (UIN Sunan Kalijaga) 1 (1): 19-25. Accessed Juli 2020 .