



Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA #2

Prof. Dr. S. Loni, M.Pd.  
"Membangun Negeri dari Sekolah"

"Peran Strategis Kimia Dan Pendidikan Kimia Terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Revolusi 4.0 Di Era New Normal"

11 DESEMBER 2021



Penerbit  
**FMIPA**  
Universitas Negeri Medan

ISBN: 978-602-9115-73-4

# **Prosiding**

## **Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia #2**

*"Peran Strategis Kimia Dan Pendidikan Kimia Terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Revolusi 4.0 Di Era New Normal"*

*Diselenggarakan oleh:*  
**Jurusan Kimia**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Universitas Negeri Medan**

**Gedung Syawal Gultom Lt. 3**  
**FMIPA UNIMED**  
*(Virtual Conference)*

**11 Desember 2021**

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



# Prosiding

## Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia #2

### Penanggung Jawab :

Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si  
Dr. Jamalum Purba, M.Si  
Dr. Ayi Darmana, M.Si

### Dewan Redaksi :

Dr. Ani Sutiani, M.Si  
Drs. Jasmidi, M.Si  
Dr. Zainuddin Muchtar, M.Si  
Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc

### Reviewer :

Prof. Manihar Situmorang, M.Sc, Ph.D  
Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si  
Prof. Dr. Ida Duma Riris, M.Si  
Prof. Dr. Ramlan Silaban, MS  
Dr. Asep Wahyu Nugraha, M.Si  
Dr. Iis Siti Jahro, M.Si  
Dr. Destria Roza, M.Si  
Dr. Junifa Laila Sihombing, M.Sc  
Dr. Lisnawaty Simatupang, M.Si  
Dr. Herlinawati, M.Si  
Nora Susanti, S.Si., Apt., M.Sc  
Moondra Zubir, Ph.D

### Editor :

Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd  
Ricky Andi Syahputra, S.Pd., M.Sc  
Feri Andi Syuhada, S.Pd., M.Pd  
Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd  
Siti Rahmah, S.Pd., M.Sc

Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan  
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan 20221



## SUSUNAN KEPANTIAN

### SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA#2

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Medan

11 Desember 2021

#### PEMBINA

Dekan FMIPA UNIMED : **Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si**

#### PENGARAH

Wakil Dekan 1 FMIPA UNIMED : **Dr. Jamalum Purba, M.Si**

Wakil Dekan 2 FMIPA UNIMED : **Dr. Ani Sutiani, M.Si**

Wakil Dekan 3 FMIPA UNIMED : **Dr. Rahmatsyah, M.Si**

#### PENANGGUNGJAWAB

Ketua Jurusan KIMIA UNIMED : **Dr. Ayi Darmana, M.Si**

#### WAKIL PENANGGUNGJAWAB

Sekretaris Jurusan KIMIA UNIMED : **Drs. Jasmidi, M.Si**

#### KETUA

**Dr. Ahmad Nasir Pulungan, S.Si., M.Sc**

#### SEKRETARIS

**Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd**

#### BENDAHARA

**Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd**

#### SEKSI IT, WEB DAN PUBLIKASI

1. **Dr. Zainuddin M, M.Si (Koordinator)**
2. Siti Rahmah, S.Pd., M.Sc
3. Ricky Andi Syahputra, S.Pd., M.Sc

#### SEKSI ACARA DAN PRESENTASI

1. **Moondra Zubir, M.Si., Ph.D (Koordinator)**
2. Makharany Dalimunthe, S.Pd., M.Pd

#### SEKSI ABSTRAK, DAN MAKALAH

1. **Dr. Lisnawaty Simatupang, M.Si (Koordinator)**
2. Dr. Herlinawati, M.Si
3. Muhammad Isa Siregar, S.Si., M.Pd

#### SEKSI ADMINISTRASI DAN KESEKRETARIATAN

1. **Dr. Destria Roza, M.Si (Koordinator)**
2. Nora Susanti, S.Si., M.Sc., A.Pt

#### SEKSI BIDANG PERLENGKAPAN DAN DOKUMENTASI

1. **Risdo Gultom, S.Pd., M.Pd (Koordinator)**
2. Feri Andi Syuhada, S.Pd., M.Pd

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Karunia dan Rahmat-Nya Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 yang telah diselenggarakan oleh Jurusan Kimia FMIPA UNIMED pada tanggal 11 Desember 2021 melalui *Virtual Conference* dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan prosiding ini.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia adalah seminar tahunan yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia Unimed. Pada Seminar ke dua ini mengambil tema **“Peran Strategis Kimia Dan Pendidikan Kimia Terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Revolusi 4.0 Di Era New Normal”**. Melalui kegiatan seminar ini berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran peneliti di bidang kimia, praktisi kimia dan pendidikan kimia telah dipresentasikan.

Prosiding ini memuat karya tulis terdiri dari berbagai hasil penelitian dalam bidang kimia dan pendidikan kimia. Makalah yang dimuat dalam prosiding ini meliputi makalah dari *keynote dan invited speaker*, makalah dari pemalakah utama dari bidang Kimia meliputi sub bidang Kimia Analitik, Kimia Orgnik dan Anorganik, Kimia Fisik dan Polimer, Biokimia dan Bioteknologi dan makalah utama Pendidikan Kimia.

Semoga penerbitan prosiding ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan kimiawan, pengguna ilmu kimia dan pemerhati pendidikan kimia maupun pembaca lainnya dalam pengembangan penelitian dimasa akan datang. Akhir kata kepada semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2022

**Tim Editor**

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## SAMBUTAN KETUA PANITIA

*Assalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh,*

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada pagi hari ini kita dapat berkumpul untuk mengikuti acara Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 Jurusan kimia FMIPA UNIMED dengan tema “Peran Strategis Kimia dan Pendidikan Kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal”. Dengan menghadirkan Dr. Harry Firman, M.Pd (UPI), Prof. Dr. Karna Wijaya, M.Eng (UGM), Dr. Asep Wahyu Nugraha (UNIMED) sebagai *keynote speaker* dan Drs. Zulfan Mazaimi, M.Pd (Ketua PPSKI-Sumut), Dr. Eng. Yulia Eka Putri (Unand) dan Dr. Vivi Purwandari (Universitas Sarimutiara Indonesia) sebagai *invited speaker*.

Seminar Nasional ini diselenggarakan dengan tujuan untuk: 1) Mengkomunikasikan dan memfasilitasi interaksi professional antar komunitas kimia dan pendidikan Kimia di Indonesia untuk saling berbagai informasi dan 2) Meningkatkan kerjasama antara para pendidik, peneliti dan praktisi. Kegiatan Seminar Nasional ini diharapkan dapat menjadi forum pertemuan antara ilmuwan peneliti dalam bidang kimia, praktisi kimia, dan pendidikan kimia, serta *stake holder* lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran Strategis kimia dan pendidikan kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal. Untuk mencapai tujuan tersebut, kami panitia telah mengundang Dosen, peneliti, pendidik, mahasiswa dan pemerhati dalam bidang kimia dari berbagai instansi di wilayah tanah air. Undangan tersebut telah ditanggapi oleh registrasi peserta sebanyak 150 orang peserta dari berbagai kalangan dan wilayah Ujung Timur sampai Barat Indonesia dengan 86 peserta akan mempersentasikan makalahnya.

Akhir kata Kami panitia menyampaikan terimakasih kepada *keynote speaker* dan *invited speaker*, peserta dan pemakalah, juga segenap undangan kami atas peran sertanya dalam seminar ini. Panitia telah berusaha untuk mempersiapkan seminar ini dengan sebaik-baiknya, namun kami meminta maaf apabila terdapat kekurangan dalam pelayanan kami Kami. Kiranya kegiatan seminar nasional ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

Medan, 11 Desember 2021  
Ketua Panitia ,

Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc  
NIP. 198106182012121005

## SAMBUTAN KETUA JURUSAN

*Assalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh,*

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kita dapat mengikuti acara Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 Jurusan kimia FMIPA UNIMED. Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan semoga kegiatan seminar ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu Kimia dan Pendidikan Kimia. Kegiatan Seminar ini juga diharapkan dapat menjadivadah bagi ilmuwan peneliti dalam bidang kimia, praktisi kimia, dan pendidikan kimia, serta *stake holder* lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran Strategis kimia dan pendidikan kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 tahun 2021 ini bertema” peran Strategis kimia dan pendidikan kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal” Dengan menghadirkan Dr. Harry Firman, M.Pd (UPI), Prof. Dr. Karna Wijaya, M.Eng (UGM), Dr. Asep Wahyu Nugraha (UNIMED) sebagai *keynote speaker* dan Drs. Zulfan Mazaimi, M.Pd (Ketua PPSKI-Sumut), Dr. Eng. Yulia Eka Putri (Unand) dan Dr. Vivi Purwandari (Universitas Sarimutiara Indonesia) sebagai *invited speaker*. Penyelenggaraan seminar nasional ini begitu penting bagi kami Jurusan Kimia FMIPA UNIMED dalam rangka meningkatkan peran serta mahasiswa dan dosen dalam kegiatan pertemuan ilmiah dan publikasi yang akan menunjang pada akreditasi Jurusan Kimia FMIPA UNIMED.

Saya selaku ketua Jurusan Kimia FMIPA UNIMED mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terselenggarakannya kegiatan seminar ini. Akhir kata, semoga apa yang menjadi tujuan dan harapan pada kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia ini dapat terwujud serta dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh.*

Medan, 11 Desember 2021  
Ketua Jurusan FMIPA UNIMED

Dr. Ayi Darmana, M.Si  
NIP. 196608071990101001

## SAMBUTAN DEKAN

*Assalamualaikum..W.Wbr.....Salam Sejahtera bagi kita semua,*

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karuniaNya kita dapat mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia FMIPA UNIMED. Kegiatan Seminar ini menghadirkan *keynote speaker* Dr. Harry Firman, M.Pd (UPI), Prof. Dr. Karna Wijaya, M.Eng (UGM), Dr. Asep Wahyu Nugraha (UNIMED), dan *invited speaker* Drs. Zulfan Mazaimi, M.Pd (Ketua PPSKI-Sumut), Dr. Eng. Yulia Eka Putri (Unand) dan Dr. Vivi Purwandari (Universitas Sarimutiara Indonesia). Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan semoga kegiatan ini memberikan kontribusi positif bagi pengembangan Ilmu Kimia dan Pendidikan kimia.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Jurusan Kimia FMIPA UNIMED telah ditetapkan sebagai kegiatan rutin yang diselenggarakan setiap tahunnya. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan kimia#2 tahun 2021 ini mengangkat tema “ Peran Strategis Kimia dan Pendidikan Kimia terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal”. Meski kita saat ini masih belum keluar dari masa pandemik CoVID-19, namun perkembangan teknologi yang begitu pesat di era industri 4.0 telah melahirkan peluang dan tantangan baru. Karenanya penelitian dalam bidang Kimia dan teknik pembelajarannya harus dapat berkontribusi pada peningkatan dan pengembangan ketrampilan digital (ICT) dalam proses pembelajaran, dan juga mampu mengintegrasikan teknologi tersebut dalam kegiatan penelitian dilaboratorium kimia. Peningkatan dan pengembangan tersebut tentu saja baik ditinjau dari sisi materi, teknologi pembelajaran, kegiatan penelitian, dan pembentukan karakter. Melalui kegiatan Seminar Nasional ini, Kami berharap bapak/ibu dapat bertukar pikiran untuk dapat mensinergikan hasil-hasil penelitian dikampus dengan kebutuhan masyarakat dan kolaborasi dengan stakeholder dan industri dalam rangka menterjemahkan tema diatas.

Akhir kata, Kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terselenggaranya kegiatan seminar ini.

Medan, 11 Desember 2021  
Dekan FMIPA UNIMED

Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si  
NIP. 1966072811991032002



## DAFTAR ISI

SUSUNAN KEPANITIAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SAMBUTAN KETUA PANITIA	v
SAMBUTAN KETUA JURUSAN	vi
SAMBUTAN DEKAN	vii
DAFTAR ISI	viii

### Keynote & Invited Speaker

<i>Pendidikan Kimia 4.0</i> Harry Firman .....	1-7
<i>Riset Inovasi Nanomaterial Untuk Pembangunan Berkelanjutan</i> Karna Wijaya .....	8-10
<i>Penentuan Karakteristik Transisi Spin Pada Kompleks <math>[Fe_4(Htrz)_{10}(Trz)_5]Cl_3</math> Menggunakan Perhitungan Kimia Komputasi Dengan Berbagai Fungsi/ Basis Set</i> Asep Wahyu Nugraha, Ani Sutiani, Muhamad A Martoprawiro dan Djulia Onggo.....	11-17
<i>SrTiO<sub>3</sub> Nanokubus: Material Penghasil Energi Listrik Alternatif (Termoelktrik)</i> Yulia Eka Putri, dkk.....	18-18
<i>Karakteristik Grafena dari Limbah Padat Kelapa Sawit</i> Vivi Purwandari .....	19-23
<i>Implementasi Pembelajaran Stem Berbasis Lingkungan Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Sistem Koloid, Aktivitas Dan Kreativitas Peserta Didik SMAN. 2 Rantau Utara</i> Zulfan Mazaimi, Irma Sary, Fitriana Ritonga .....	24-31

### Makalah Kimia

<i>Studi Awal Konversi Limbah Pelepah Kelapa Sawit Menjadi Bio-Oil Dengan Teknik Semi Fast Pyrolysis sebagai Sumber Bahan bakar Alternatif</i> Muhammad Irvan Hasibuan, dkk.....	32-38
<i>Review Artikel: Studi Potensi Biomassa Menjadi Bio-Oil Menggunakan metode Pirolisis sebagai sumber Energi Baru Terbaharukan</i> Hana Ria Wong, Muhammad Irvan Hasibuan, Agus Kembaren, Ahmad Nasir pulungan, Junifa Layla Sihombing.....	39-46
<i>Pengaruh Penambahan Cellulose Nanocrystal (CNC) Dari Kulit Durian Durio Zibethinus Murr Terhadap Karakteristik Bionanocomposite Edible Film Berbasis Gelatin</i> Yahya Indahsya, I Gusti Made Sanjaya.....	47-57
<i>Grafting Nanokomposit Karbon Nanotube Kitosan</i> Masdania Zurairah Siregar, Vivi Purwandari, Rahmad Rezeki.....	58-62
<i>Permodelan Molekul Senyawa Turunan 2-Aminokalkon Dengan Substitusi Pada Cincin B Sebagai Agen Antikanker</i> Sya sya Azzaythounah, Tico Guinnessha Samosir, Destria Roza.....	63-70
<i>Analisa Termal Bioplastik Dengan Bahan Pengisi Ekstrak Rambut Jagung</i> A Zukhruf Akbari, M Zaim Akbari, Gimelliya Saraih , Vivi Purwandari.....	71-74

<i>HKSA Antikanker Turunan 4-Aminochalcon Terhadap HeLa Dengan Metode Semiempiris CNDO Dan Regresi Linear</i> Alfrindah Priscilla Br. Simanjuntak dan Destria Roza.....	75-81
<i>Kajian Senyawa Kb Sebagai Kanker Nasofaring Epidermoid Menggunakan Metode CNDO (Hyperchem) Dan Regresi Linear (SPSS)</i> Hidayani dan Destria Roza .....	82-88
<i>Pemurnian Sulfur Dengan Proses Sublimasi</i> Hammid Al Farras , Felix Valentino Sianturi .....	89-92
<i>Penentuan Kandungan Antioksidan Total dari Infusa Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus L.) Hidroponik dan Konvensional dengan Metode MPM</i> Yefrida, Widuri Rosman dan Refilda .....	93-98
<i>Docking Molekular Potensi Anti Inflamasi Protein Iq5 dengan Senyawa Turunan Kurkumin</i> Nurul Hidayah, Ruth Yohana Saragih, Destria Roza .....	99-103
<i>Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sarang Banua (Clerodendrum fragran Vent Willd) Terhadap Kadar Triglycerida Serum Tikus Yang Diberi Pakan Tinggi Lemak</i> Yohana Stefani Manurung dan Murniaty Simorangkir .....	104-109
<i>Hubungan Kuantitatif Struktur dan Aktivitas Senyawa Turunan 4-Aminochalcone terhadap Human T-Leukimia (CEM)</i> Hasri Tri Maya Saragih, dan Destria Roza.....	110-114
<i>ReNyirih: INOVASI EKSTRAK KINANG BERBASIS SOCIOPRENEUR</i> Sri Adelila Sari, Elva Damayanti Lubis, Syafira Fatimah Rizqi, Yulia Ayu Utami Tarigan, DwiAntika Br, Nasution, Eny Setiadi Saragih .....	115-119
<i>Review Artikel: Karakterisasi dan Aktivitas Lisozim serta Aplikasinya sebagai Antibakteri</i> Agustin Dwi Ayuningsih dan Mirwa Adiprahara Anggarani .....	120-125
<i>HKSA Senyawa Turunan Metoksi-Aminokalkon Terhadap Murine Leukemia (L1210) Menggunakan Metode Semiempiris CNDO Dan Regresi Linear</i> Elfrida Siregar dan Destria Roza .....	126-132
<i>Hubungan Kuantitatif Stuktur-Aktivitas Senyawa Turunan Aminokalkon Pada Sel Murine Mammary Carcinoma (FM3A) Menggunakan Metode CNDO (Hyperchem) Dan Regresi Linear (SPSS)</i> Suria Bersinar Siahaan1 Destria Roza .....	133-139
<i>Analysis Of Crude Protein (PK) , Carbohydrate And Moisture Content (KA) Levels In Fresh Leaves Of Guatemala Grass (Tripsacum laxum) In The Low Plants, Secanggang District Langkat District</i> Nur Asyiah Dalimunthe dan Muhammad Usman .....	140-143
<i>Uji Efektivitas Antibakteri Nanogel Bahan Aktif Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Terhadap Staphylococcus aureus</i> Hestina, Erdiana Gultom, Vivi Purwandari .....	143-149
<b><u>Makalah Pendidikan Kimia</u></b>	
<i>Analisis Media Pembelajaran di SMA Swasta Kwala Begumit Kelas XI Kota Binjai Pada Masa Pandemi Covid19</i> Elsa Febrina Tarigan, Nurfaejriani, Zainuddin Muchtar.....	150-154
<i>Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Elektronik Berbasis Android Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Materi Termokimia</i> Azizah Hawanif dan Feri Andi Syuhada .....	155-164

<i>Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual Berbasis Multiple Representasi Pada Materi Laju Reaksi</i> Nurul Huda dan Feri Andi Syuhada .....	165-172
<i>Pengembangan Instrument Assessment Higher Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Hidrolisis Garam</i> Alfi Rizkina Lubis, Ajat Sudrajat, Asep Wahyu Nugraha .....	173-181
<i>Analisis Model Rasch: Identifikasi Instrumen Tes Representasi Kimia Topik Materi Berdasarkan Kurikulum Cambridge</i> Mufti Muhammad Hamzah, E Eliyawati, Rika Rafikah Agustin .....	182-188
<i>Pengaruh Media Physics Education Technology (PhET) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bentuk Molekul</i> Suci Setia Crise Manullang, Lisnawaty Simatupang .....	189-195
<i>Pengaruh Macromedia Flash Berbasis Model Problem Based Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi Inki</i> Yun Lamtiur dan Lisnawaty Simatupang .....	196-200
<i>Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Interaktif iSpring Presenter terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Laju Reaksi</i> Yoshe Vego Passarella Simarmata dan Ida Duma Riris .....	201-211
<i>Validasi dan Respon Media Video Animasi (PowToon) Berbasis Religius Pada Pembelajaran Ikatan Kimia</i> Ade Kurnia Putri Tanjung dan Ayi Darmana .....	212-218
<i>Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Proyek Berorientasi Kkni Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa</i> Bajoka Naingolan, Manihar Situmorang, Ramlan Silaban .....	219-229
<i>Pengembangan Sumber Belajar Inovatif Berbasis Proyek Untuk Materi Isolasi Senyawa Organik Bahan Alam Dalam Menghadapi Era New Normal</i> Dessy Novianty Pakpahan, Marham Sitorus, dan Saronom Silaban .....	230-235
<i>Implementasi Asesmen Kompetensi Minimum Materi Asam Basa Konteks Sainifik</i> Izza Nabilatunnisa, Wiwi Siswaningsih, Nahadi .....	236-244
<i>Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Menggunakan Macromedia Flash Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Ikatan Kimia</i> Siswa Cessya Novianindra Br Tarigan dan Gulmah Sugiharti .....	245-251
<i>Validitas Tes Diagnostik untuk Materi Pembelajaran Ikatan Kimia SMA</i> Winda Fourthelina Sianturi dan Zainuddin Muchtar .....	252-256
<i>Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Asam Basa</i> Eratania Surbakti, Makharany Dalimunthe .....	257-267
<i>Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia Koloid Berbasis Online untuk Siswa SMA</i> Elssya Dwi Imanuella Manullang, Ramlan Silaban .....	268-273
<i>Pengaruh Penggunaan Media Webblog Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Sma Pada Materi Ikatan Kimia</i> Febiola Rohani Marpaung dan Murniaty Simorangkir .....	274-279
<i>Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tes dan Non Tes Pada Materi Laju Reaksi</i> Freshya Sionitha Sembiring dan Haqqi Annazili Nasution .....	280-284
<i>Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Komputer Untuk Mengajarkan Laju Reaksi Pada Siswa SMA</i>	

Julianse Lydia Nababan dan Ramlan Silaban .....	285-290
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Ikatan Kimia</i>	
Sabrina Khairani Hasibuan dan Destria Roza .....	291-297
<i>Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Evaluasi HOTS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Nilai Karakter Siswa Pada Materi Asam Basa di SMA N 4 Pematang Siantar</i>	
Frida Claudia Sianipar dan Marham Sitorus .....	298-308
<i>Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Pembuatanbriket Limbah Kulit Durian Dan Sabut Kelapa Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI</i>	
Dessy Agustina, Julia Maulina, Hasrita Lubis .....	309-315
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X</i>	
Ayu Inggrias Tuty dan Jamalum Purba .....	316-322
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X</i>	
Else R Sigalingging dan Jamalum Purba .....	323-327
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Terintegrasi Scrabble Berbasis Android Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI</i>	
Elmirawanti Sihite dan Nora Susanti .....	328-334
<i>Implementasi Animasi Flash Terhadap Aktivitasdan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia</i>	
Elsima Nainggolan dan Nora Susanti .....	335-341
<i>Analisis Respon Siswa Terhadap Aplikasi Daringsebagai Sumber Dan Media Belajar Alternatif Pada Mata Pelajaran Kimia Selama Pandemi</i>	
Jumasari Siregar dan Nurfajrian .....	342-345
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Software Construct 2 pada Materi Laju Reaksi</i>	
Natalin Pertiwi Siahaan dan Nora Susanti .....	346-350
<b><u>Makalah Poster</u></b>	
<i>Hubungan Kuantitatif Struktur Aktivitas (Hksa) Dan Docking Molekuler Senyawaturunan 2-Aminokalkon Sebagai Obat Antikanker Tulang</i>	
Tico Guinnessha S, Rissah Maulina, SyaSya Azzaythounah, Lidia Mutia Sari, DestriaRoza .....	351-356
<i>Doking Molekular Potensi Antikanker Leukemia Protein P388 Dengan Senyawa Turunan Chalcone</i>	
Nadia Givani Br Hotang dan Destria Roza .....	357-361
<i>Analisis Hubungan Kuantitatif Struktur dan Aktivitas (HKSA) Senyawa Turunan 4- Aminochalcone sebagai Antikanker Radikal Hidroksil</i>	
Indah Fitri dan Destria Roza .....	362-368
<i>Studi Molecular Docking Senyawa Antosianidin Dari Ekstrak Buah Jamblang (Syzygium cumini) Sebagai Senyawa Anti-Tumor Secara In Silico</i>	
Dea Gracella Siagian dan Destria Roza .....	369-374
<i>Docking Molekular Potensi Antikanker Payudara Protein3ert Dengan Senyawa Turunan Kuinin</i>	
Ruth Yohana Saragih, Nurul Hidayah, Destria Roza .....	375-381
<i>Studi In Silico Potensi Senyawa Asam Askorbat Sebagai Anti Kanker Hati</i>	
Nia Veronika dan Destria Roza .....	382-386

<i>Analisis In-Silico Senyawa Aktif Flavonoid Tanaman Kelor Sebagai Inhibitor Main Protease SARS-CoV-2 Melalui Metode Molecular Docking</i> Saud Salomo dan Destria Roza .....	387-395
<i>Analisis Hubungan Kuantitatif Struktur-Aktivitas (HKSA) Senyawa Turunan 4- Aminochalcone Sebagai Anti Leukemia Murine (L1210)</i> Wirna Dewi Zebua dan Destria Roza .....	396-403
<i>Docking Senyawa Kalkon Terhadap Reseptor Estrogen-Q (1QKM) Sebagai Antikanker Payudara</i> Cindy Agnesia dan Destria Roza .....	404-407
<i>Uji Docking Senyawa Alkaloid Quinolizidine dan Analognya Sebagai Inhibitor Reseptor Estrogen pada Kanker Payudara</i> Indira Aviza, Anggita Leontin Sitorus, Destria Roza .....	408-415
<i>Uji Docking Senyawa Alkaloid Piperidine dan Analognya Sebagai Inhibitor Reseptor Estrogen pada Kanker Payudara</i> Anggita Leontin Sitorus, Indira Aviza, Destria Roza .....	416-423
<i>Studi Docking Molekuler Senyawa Turunan Kurkuminoid Pada Kunyit (Curcuma longa Linn.) Sebagai Inhibitor Protein Kinase Mek1 Sel Kanker Otak Dengan Autodock</i> Vina Nadia Agnes Cantika Nadeak dan Destria Roza .....	424-430
<i>Docking Ligan Anti Kanker Prostat dengan Ligan Pembanding Senyawa Turunan Asam Galat Menggunakan Autodock 4.2 dan Discovery Studio</i> Astri Devi Br Pakpahan dan Destria Roza .....	431-439
<i>Docking Molekuler Potensi Senyawa 2,6-Dimethylocta-3,5,7-Trien-2-Ol Terhadap Senyawa 4110 Anti Kanker Paru</i> Yohansen Wahyudi dan Destria Roza .....	440-444
<i>Docking Molekuler Potensi Antikanker Payudara Protein Iyc4 Dari Senyawa Turunan Kuersetin</i> Depi Irnasari Sipahutar dan Destria Roza .....	445-449



## Uji Efektivitas Antibakteri Nanogel Bahan Aktif Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*

Hestina<sup>1</sup>, Erdiana Gultom<sup>2</sup>, Vivi Purwandari<sup>3</sup>

Jurusan Kimia, Fakultas SAINTEK, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
Jl. Kapten Muslim, Medan

\*Email korespondensi: hestiginting@gmail.com

### Abstrak

Kayu manis merupakan tumbuhan dengan genus *Cinnamomum* dan family Laurecaea sebagai rempah rempah. Kayu manis memiliki aroma khas yang wangi dan rasa yang manis sering digunakan sebagai penyedap rasa makanan atau kue dan rasa pedas sebagai penghangat tubuh. Penelitian ini bertujuan memformulasikan dan mengevaluasi sediaan Nanogel bahan katif ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Stahylococcus aureus* . Penelitian ini dilakukan dengan metode ultrasonikasi yaitu etanol 70%. Berdasarkan hasil penelitian sediaan nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis yang homogen, pH 6,0 memiliki daya sebar yang baik dan tidak mengiritasi pada kulit. Ukuran partikel nanoemulsi dengan konsentrasi (2%) adalah 24,2 nm. Uji efektivitas antibakteri menunjukkan bahwa nanogel ekstrak kayu manis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap konsentrasi sediaan dengan diameter zona hambat 0% ( 6,5 mm), 2% (6,7mm), 4% (6,9 mm), 6% (7,1 mm). Nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis yang memiliki aktivitas tertinggi pada konsentrasi 6% yaitu 7,1 mm termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: nanogel, bahan aktif,

### Abstract

*Kayu Manis is a plant in the genus Cinnamomum and Laurecaea family as a herb and spices. Kayu manis has a distinctive aroma that is fragrant and sweet taste is often used as a flavoring for food or cakes and a spicy taste as a body warmer. This research aims to formulate and evaluate the preparation of Nanogel as an active ingredient of kayu manis extract against Stahylococcus aureus bacteria. This research was conducted by ultrasonication method, with 70% ethanol. Based on the results of the research, the nanogel preparation of the active ingredient of kayu manis extract was homogeneous, in pH 6.0 had good dispersion and was not irritating to the skin. The particle size of the nanoemulsion with the concentration (2%) was 24.2 nm. Antibacterial effectiveness test showed that the kayu manis extract nanogel could inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria at any concentration of the preparation with inhibition zone diameters of 0% (6.5 mm), 2% (6.7mm), 4% (6.9 mm), 6 % (7.1 mm). The active ingredient nanogel of kayu manis extract which has the highest activity at a concentration of 6% which is 7.1 mm is included in the medium category.*

Keywords: nanogel, active material

### 1. Pendahuluan

Nanogel adalah jaringan polimer ikatan silang berukuran nano yang mampu menyerap air dalam jumlah besar, secara khusus nanogel mempunyai kemampuan untuk merespon perubahan yang relevan secara biomedis seperti pH, suhu, dalam beberapa dekade terakhir, nanogel hibrida telah dikembangkan untuk mengatasi permintaan material baru yang terus meningkat. Kegiatan penelitian saat ini difokuskan pada penggunaan nanogel hibrida multifungsi dalam nanomedicine.(Soc, 2020). Infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang terus berkembang, salah satu penyebab terjadinya penyakit infeksi adalah bakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab peradangan, nekrosis dan pembentukan abses pada jerawat dan bisul serta menyebabkan berbagai infeksi lain yaitu keracunan makanan, akhir-akhir ini sudah banyak antibiotik yang resisten terhadap bakteri salah satu alternatif banyak tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit karena banyak orang beranggapan penggunaan obat tradisional lebih aman dibanding dengan obat yang berasal dari bahan kimia. Penelitian zat yang berkhasiat sebagai antibakteri perlu dilakukan untuk menemukan produk antibiotik baru yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang resisten antibiotik dengan harga yang terjangkau. (Sianturi, 2018). Salah satu tumbuhan yang berkhasiat untuk antibakteri adalah kayu manis *Cinnamomum burmannii* . Kayu manis atau *Cinnamomum burmannii* merupakan salah satu tanaman yang kulit batang, cabang, dan dahannya dapat digunakan sebagai bahan rempah-



rempah (Djarot et al., 2019) dan merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia. Kandungan terbesar dari kayu manis adalah minyak atsiri yang mempunyai kandungan utama senyawa sinamaldehid (60,72%), eugenol (17,62%), dan kumarin (13,39%) (Syahrizal, 2017). Kandungan senyawa aktif eugenol pada minyak atsiri kayu manis dapat berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba. Minyak atsiri kayu manis dapat digunakan juga sebagai relevan terhadap nyamuk. seperti pada konsentrasi 15% bubuk kayu manis dapat digunakan sebagai relevan terhadap lalat rumah. Minyak atsiri kayu manis mengandung senyawa-senyawa seperti kamfer, sefrol, sinamil aldehid, sinamil asetat, terpen, sineol, sitral, sitreonela, polifenol, dan benzaldehid. Komponen terbesar adalah sinamaldehid 55- 65% dan eugenol 4-8% beberapa jenis aldehida, benzybenzoate dan felandren yang terdapat dalam, kulit batangnya (Djarot et al., 2019)

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental untuk membuat sediaan Nanogel bahan aktif minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan uji antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Uji Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui keberadaan jenis tanaman yang akan digunakan dalam penelitian, Bagian tanaman yang akan di determinasi yaitu Kulit kayu Manis. Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Universitas Sumatra Utara terhadap tanaman yang digunakan pada penelitian ini menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan benar Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*).

Penentuan uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak kayu manis. Berdasarkan hasil pemeriksaan skrining fitokimia terhadap ekstrak kayu manis menunjukkan adanya kandungan golongan senyawa kimia Saponin, Tanin, Flavonoid. Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara menggaug mikroba yang merugikan. Mikroorganisme dapat menyebabkan bahaya karena kemampuan menginfeksi dan menimbulkan penyakit serta merusak bahan pangan, antibakteri termasuk kedalam antimikroba yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Mukti, 2012)

Ukuran partikel merupakan parameter penting pada sediaan nanoemulsi, ukuran partikel dalam sediaan nano akan meningkatkan penetrasi kedalam kulit (Kaur dan Ajith, 2019) Nanoemulsi memiliki karakteristik ukuran partikel yang berkisar antara 10-200 nm Deverajan dan Ravichandran, 2011). Selain pengukuran ukuran partikel, pengukuran indeks polidispersitas menggambarkan homogenitas atau keseragaman ukuran partikel pada sediaan, indeks polidispersitas <0,5 menggunakan distribusi ukuran partikel yang seragam, semakin mendekati angka 0, menunjukkan distribusi ukuran partikel yang semakin homogen dan menggambarkan formula nanoemulsi yang stabil (Kaur dan Ajitha 2019)

Identifikasi ukuran partikel dan indeks polidispersitas nanoemulsi ekstrak kayu manis menggunakan Particle size analyzer. Data hasil identifikasi partikel nanoemulsi ekstrak kayu manis dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil identifikasi ukuran partikel dan distribusi partikel (n=3)

Formula	Ukuran Partikel (nm)	Indeks Polidispersitas
Formula 1 (2%)	24.2	0.262

Hasil identifikasi ukuran partikel menggunakan PSA menunjukkan bahwa Nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis Formula 1 dengan konsentrasi Nanoemulsi kayu manis 2% memiliki ukuran partikel yaitu 24.2 nm dan indeks polidispersitas 0.262. salah satu yang dapat mempengaruhi ukuran partikel yaitu fase minyak yang digunakan ( Hadnadev dkk, 2013) .

Pembuatan sediaan nanogel diformulasikan dengan konsentrasi 2% karena memiliki ukuran partikel terkecil yaitu 24.2 nm dan indeks polidispersitas 0.262. Hasil Formulasi sediaan nanogel dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Pembuatan formulasi sediaan nanogel menggunakan bahan aktif ekstrak kayu manis dengan konsentrasi 0%, 2%,4%,6% dan zat yang ditambahkan adalah Propilen glikol 0,25 gr sebagai pelarut 1, TEA 1 ml sebagai pelarut 2, Metil paraben 0,25gr sebagai pengawet dan Aquadest ad 50 ml digunakan sebagai pelarut. Formulasi sediaan nanogel ekstrak kayu manis menjadi empat formula dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda, yaitu F0 (Blanko) F1 (2%) F2 (4%) dan F3 (6%). Pembuatan sediaan nanogel dilakukan dengan menambahkan nanoemulsi yang dibuat dengan menggunakan Tween 80 sebagai surfaktan yang relatif aman dan tidak toxic. Sedangkan untuk penggunaan Polietilen glikol selain sebagai ko-surfaktan juga sebagai humektan. Hal itu karena memiliki kelarutan yang baik pada air. Basis gel yang digunakan yaitu menggunakan karbopol, pemilihan karbopol sebagai *Gelling agent* karena karbopol dapat menghasilkan karakteristik gel yang baik dan tahan terhadap pemanasan, selain itu ditambahkan Trietanolamin (TEA) dalam pembuatan basis gel sebagai agen pengalkali dan menghasilkan basis gel yang jernih( Husnaini dan Al Muazham, 2017) Evaluasi fisik sediaan

nanogel ekstrak kayu manis meliputi uji Organoleptis, Uji pH, Uji Homogenitas, Uji Iritasi, Uji Hedonik(kesukaan).

Tabel 4.2 Formulasi Modifikasi Nanogel dalam 50 ml

Bahan		Formulasi (g)			
		F0 (Blanko)	F1 (2%)	F2 (4%)	F3 (6%)
Karbopol	Gelling agent	0.5	0.5	0.5	0.5
Propilen Glikol	Pelarut 1	2.5	2.5	2.5	2.5
TEA	Pelarut 2	1	1	1	1
Metil Paraben	Pengawet	0,25	0,25	0,25	0,25
Nanoemulsi ekstrak kayu manis	Antibakteri	-	1	2	3
Aquadest	Pelarut	49	47	45	43

Hasil pemeriksaan uji organoleptis Tabel 4.3 pada sediaan Nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada konsentrasi 0%, 2%, 4%,6% dilakukan dengan mengamati perubahan warna, aroma, dan tekstur.

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan Organoleptis

Evaluasi	F0 (Blanko)	FI (2%)	FII (4%)	FIII(6%)
Organoleptis		Gel (kental) Khas Kayu Manis Coklat muda	Gel (kenal) Khas kayu manis Coklat muda keruh	Gel (kental)Khas kayu manis Coklat tua
- Bentuk	Gel (kental) Tidak berbauPutih Jernih			
- Bau				
- Warna				

Hasil Pengamatan Uji Organoleptis menunjukkan bahwa sediaan Nanogel tanpa Ekstrak dan dengan ekstrak memiliki tektur padat kental. Semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak, maka warna dari sediaan Nanogel yang dihasilkan akan bertambah pekat yaitu, mulai dari coklat muda hingga coklat tua. Hasil pemeriksaan uji pH (tingkat keasaman) Tabel 4.4 pada sediaan Nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada konsentrasi 0%. 2%, 4%, 6% dengan menggunakan pH universal.

Tabel 4.4 Tabel hasil uji pH

Pengamatan	Konsentrasi			
	F0 (Blanko)	FI (2%)	FII (4%)	FIII (6%)
pH6.0		6.0	6.0	6.0

Hasil pemeriksaan uji homogenitas table 4.5 pada sediaan nanogel bahan katif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6% . Hasil uji homogenitas menunjukkan sediaan gel yang homogen dimana jika sediaan diletakkan pada kaca transparan tidak menunjukkan adanya bintik. bintik partikel dan ditunjukkan dengan persamaan warna yang merata pada masing masing sediaan nanogel.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

Konsentrasi Nanogel	Homogenitas
F0	Homogen
FI	Homogen
FII	Homogen
FIII	Homogen

Hasil Pemeriksaan uji homogenitas menunjukkan bahwa semua sediaan Nanogel tidak memperlihatkan adanya butiran kasar saat sediaan di oleskan pada kaca transfran hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat homogen.



Salah satu karakteristik sediaan nanogel yang baik adalah harus memiliki daya sebar yang baik. Tujuan dilakukan uji daya sebar ialah untuk mengetahui penyebaran sediaan nanogel ketika digunakan pada permukaan kulit. Data hasil uji daya sebar sediaan nanogel ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*).

**Tabel 4.6** Hasil uji daya sebar sediaan nanogel ekstrak kayu manis

Uji Daya Sebar				
Fo	FI	FII	FIII	
5.9	5.8	5.8	5.6	

Dikatakan memiliki daya sebar yang baik, apabila memiliki nilai daya sebar 5-7 cm (Septiyanti dkk, 2019). Hasil uji daya sebar sediaan nanogel ekstrak kayu manis pada tabel 4.6 menunjukkan sediaan nanogel yang telah dibuat memiliki daya sebar 5,6-5,9 yang memenuhi syarat sebagai daya sebar yang baik. Semakin tinggi nilai daya sebar sediaan menggambarkan konsistensi sediaan yang nyaman digunakan, dan pelepasan zat aktif yang baik. Dari hasil uji daya sebar diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka daya sebar akan semakin kecil hal ini disebabkan karena penambahan ekstrak akan menambah kekentalan dan kadar air semakin sedikit sehingga nilai daya sebar nya semakin kecil ( Husnani dan Al Muazham, 2017; Imanto dkk., 2019).

Hasil pemeriksaan uji iritasi tabel 4.7 pada sediaan nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada konsentrasi 0%, 2%, 4% 6% uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan nanogel dapat mengiritasi kulit, yaitu dengan adanya reaksi pada kulit diantaranya adalah kulit kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak.

**Tabel 4.7 Hasil Uji Iritasi**

Sukarelawan	Konsentrasi Nanogel			
	F0	F1	FII	FIII
I	-	-	-	-
II	-	-	-	-
III	-	-	-	-
IV	-	-	-	-

Berdasarkan hasil pengamatan hasil iritasi yang dilakukan kepada 5 sukarelawan dengan cara mengoleskan sediaan Nanogel pada lengan bawah bagian dalam sukarelawan selama 15 menit, menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi yang diamati. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum Burmannii*) yang dibuat aman untuk digunakan.

Uji Hedonik tabel 4.8 pada sediaan nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6% dengan melakukan pengamatan terhadap warna dan tekstur dari sediaan yang telah dibuat, uji kesukaan dilakukan terhadap panelis sebanyak 15 orang.

**Tabel 4.8 Hasil Uji Hedonik**

Formulasi	Skala Kesukaan											
	Warna				Tekstur				Bau			
	SS	S	KS	TS	SS	S	KS	TS	SS	S	KS	TS
FI	3	9	3	0	0	13	2	0	0	10	5	0
FII	0	8	5	2	0	13	2	0	0	9	6	0
FIII	0	6	5	4	0	14	1	0	0	5	10	0

Berdasarkan tabel uji hedonik yang dilakukan pada lima belas (15) vanelis dengan parameter uji menunjukkan bahwa pada 3 orang memilih sangat suka dan 9 orang suka terhadap sediaan nanogel dengan konsentrasi 2%, hal ini mungkin terjadi karena warna dari sediaan yang tidak terlalu gelap dibanding dengan konsentrasi ekstrak 4% dan 6%.

Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan etanol nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis dengan berbagai konsentrasi

(0%,2%,4%,6%) Media yang digunakan adalah media NA. Hasil pengukuran diameter zona hambat nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis terhadap bakteri staphylococcus aureus dapat dilihat pada daerah bening sekitar kertas cakram.

**Tabel 4.9** Hasil pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis

Konsentrasi Uji (%)	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)		Kategori Zona Hambat
	R		
0%	6,5		Sedang
2%	6,7		Sedang
4%	6,96		Sedang
6%	7,1		Sedang

Pada tabel 4.9 dapat dilihat bahwa zona hambat yang dihasilkan dari berbagai konsentrasi nanogel ekstrak kayu manis yaitu 0%,2%,4% dan 6% terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus memiliki nilai diameter yang berbeda kriteria dari pengujian berkekuatan sedang, karena rentang zona hambat yang terbentuk 6,5 mm hingga 7,1 mm. Hal ini menunjukkan bahwa nanogel ekstrak kayu manis mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri walaupun daya hambatnya sedang.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: Nanogel bahan aktif ekstrak kayu manis memiliki pH yang memenuhi syarat yaitu 4,5-6,5, daya sebar serta homogenitas yang baik, dan tidak mengiritasi pada kulit. Terdapat perbedaan aktifitas antibakteri nanogel ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap bakteri Staphylococcus aureus pada konsentrasi F0(Blanko) 6,5 mm, F1(2%) 5,7 mm, F2(4%) 6,9 mm, dan F3(6%) 7,1 mm, dari berbagai konsentrasi yang paling efektif adalah konsentrasi 6% dengan zona hambat 7,1 mm dan berada pada kategori sedang.

#### Daftar Pustaka

- [1] Apriyani, Y. M., Priani, S. E., & Gadri, a. (2015). Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* Nees Ex Bl.) terhadap Bakteri Propionibacterium acnes. Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba 2015, 2460-6, 348-353.
- [2] Djarot, P., . M., & Ambarwati, D. (2019). LILIN AROMATIK MINYAK ATSIRI KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) SEBAGAI REPELEN LALAT RUMAH (*Musca domestica*). Ekologia, 19(2), 55-64. <https://doi.org/10.33751/ekol.v19i2.1663>
- [3] Firdaus, T. (2014). Efektifitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus. Skripsi, 1, 1-50.
- [4] Gunawan, W. (2009). Kualitas Dan Nilai Minyak Atsiri , Implikasi pada Pengembangan Turunannya. Himpunan Kimia Indonesia Jawa Tengah. Kimia Bervisi SETS (Science, Environment, Technology, Society) Kontribusi Bagi Kemajuan Pendidikan Dan Industri, Diselenggarakan Himpunan Kimia Indonesia Jawa Tengah, Pada Tanggal 21, 1-11.
- [5] Hasin, A., & Rachmadana, Z. (2019). Analisis Kadar Kalsium Oksalat ( $CaC_2O_4$ ) pada Daun dan Batang Tanaman Bayam di Pasar Tradisional Kota Makassar. Jurnal Media Laboran, 9(1), 6-11.
- [6] Locke, T., Keat, S., Walker, A., Mackinnon, R., & Read, R. C. (2012). Microbiology and infectious diseases on the move. Microbiology and Infectious Diseases on the Move, 1 242.
- [7] Malanggi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Jurnal MIPA, 1(1), 5. <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- [8] Muliadi, D. (2015). Universitas Sumatera Utara 7. 7-37.
- [9] Nasyruddin. (2011). Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L).
- [10] Natrium, P., Dari, D., Patch, T., & Matriks, T. (2010). 1) , 2) , 2). 1(1), 1-7.
- [11] Prabowo, R. (2013). Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta 55. Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta, 82,55-61.
- [12] Rafita, I. D. (2015). Pengaruh Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Gambaran Histopatologi dan Kadar SGOT SGPT Hepar Tikus yang Diinduksi Paracetamol. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Semarang, 2(1), 1-9.
- [13] Setyantoro, M. E., Haslina, H., & Wahjuningsih, S. B. (2019). PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP KANDUNGAN VITAMIN C, PROTEIN, DAN



- FITOKIMIA EKSTRAK RAMBUT JAGUNG (Zeamays L.). Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian, 14(2), 53. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v14i2.2445>
- [14] Shafira Moreta Kimia, J., Matematika, F., Ilmu, D. A. N., & Alam, P. (2020). FABRIKASI NANOFIBER SINAMALDEHIDA DARI MINYAK KAYU MANIS ( Cinnamomum zeylanicum ) DENGAN MATRIKS PVA DAN  $\beta$ -SIKLODEKSTRIN.
- [15] Sianturi, A. H. (2018). Universitas Sumatera Utara Skripsi. Analisis Kesadahan Total Dan Alkalinitas Pada Air Bersih Sumur Bor Dengan Metode Titrimetri Di PT Sucofindo Daerah Provinsi Sumatera Utara, 44–48.
- [16] Soc, C. (2020). Chem. Soc. Rev. : 过渡金属氮化物的电化学能源应用. 1–7. Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. (2016). PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN CENGKEH (Syzygium aromaticum (L.) Merr & Perry). Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 3(2), 188–193. <https://doi.org/10.33096/jffi.v3i2.221>
- [17] Wulandari, P. (2015). Formulasi dan evaluasi sifat fisik sediaan gel ekstrak pegagan (Centellaasiatica (L.) Urban) dengan gelling agent karpobol 940 dan humektan propilen glikol. Skripsi, : 1–55.
- [18] Yamaguchi, Y., & Atsuta, K. (2013). Isolasi Dan Identifikasi Minyak Atsiri Dari Minyak Cengkeh. Isolasi Dan Identifikasi Minyak Atsiri Dari Minyak Cengkeh, 84, 487–492. <http://ir.obihiro.ac.jp/dspace/handle/10322/3933>

