



GEDUNG  
Prof. Dr. Syawal Gulfom, M.Pd.  
"Membangun Negeri dari Sekolah"

**SEMINAR NASIONAL KIMIA  
DAN PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FMIPA  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
2020**

Sabtu 12 Desember 2020 Pukul 08.00 WIB s.d. selesai

Tema: Optimalisasi Sains, Teknologi  
dan Pembelajaran Kimia Menuju  
Manusia Indonesia Seutuhnya

Organized by:  
Jurusan Kimia FMIPA Unimed dan IA-Kimia Unimed

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	viii
<b>SAMBUTAN DEKAN</b>	ix
<b>SUSUNAN DEWAN REDAKSI</b>	xi
<b>NASKAH PROSIDING</b>	
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Pada Materi Asam Dan Basa Di Sekolah Menengah Atas</i>	1
Novelyani Siregar <sup>1*</sup> , Jamalum Purba <sup>2</sup>	1
<i>Upaya Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia Siswa Melalui Penerapan Model PBL Berbantuan Media Adobe Flash pada Materi Laju Reaksi</i>	6
Indah Ramadhan <sup>1</sup> , Bajoka Nainggolan <sup>2</sup>	6
<i>Perbedaan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa yang dibelajarkan Menggunakan Problem Based Learning dan Discovery learning Berbantuan Adobe Flash pada materi laju reaksi</i>	12
Nia Adelia <sup>1</sup> , Dewi Syafriani <sup>2</sup>	12
<i>Analisis Bahan Ajar Kimia Kelas Xi Sma/Ma Pada Materi Hidrokarbon</i>	18
Fadhilah Latief <sup>1*</sup> , Albinus Silalahi <sup>2</sup> , Nurfajriani <sup>2</sup>	18
<i>Penjernihan Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Adsorben Sekam Padi Dan Serabut Kelapa</i>	24
Febi Ridhanisa	24
<i>Penggunaan RBDCNO untuk Menghasilkan Produk Oleokimia Terhidrogenasi pada Oleochemical Plant Berbasis Bahan Baku CPKO</i>	29
Pravil M. Tambunan <sup>1,*</sup> , Anna Juniar <sup>2</sup>	29
<i>Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Laju Reaksi</i>	34
Veren Raenovta <sup>1,*</sup> dan Retno Dwi Suyanti <sup>2</sup>	34
<i>Pengaruh Strategi Pembelajaran Inquiry Dengan Media WEB Pada Materi Termokimia Terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Siswa</i>	42
Bambang Enra Priando Purba <sup>1,*</sup> , Ida Duma Riris <sup>2</sup> dan Zainuddin Muchtar <sup>3</sup>	42
<i>Produksi Gas Hidrogen Dengan Metode Logam Direaksikan Dengan Asam Arrhenius</i>	48
Elsima Nainggolan <sup>1</sup> , Aura Fitriani Harahap <sup>2</sup> , Anna Chairunissa Siregar <sup>3</sup> , Aria Nanda <sup>4</sup>	48
<i>Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Mahasiswa melalui Penerapan Model Penemuan Konsep</i>	52
Elvinawati <sup>1</sup>	52

Pengembangan E-book Inovatif Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa	58
<i>Fatimah Asri Jambak<sup>1,*</sup>, Iis Siti Jahro<sup>2</sup></i>	58
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Laju Reaksi Untuk Kelas Xi Sma	63
<i>Efrahim Melinda Br Purba<sup>1,*</sup> dan Marudut Sinaga<sup>2</sup></i>	63
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi	69
<i>Lili Nur Indah Sari Tarigan<sup>1,*</sup>, Hafni Indriati Nasution<sup>2</sup></i>	69
Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Kontekstual pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Kelas XI SMA	76
<i>Sahfitri Wirdani Nasution<sup>1,*</sup>, Saronom Silaban<sup>2</sup></i>	76
The Development of an Interactive Learning Material Based on Website on The Electrolyte and Non Electrolyte Solution Topic	83
<i>Fanny Fahiri<sup>1,*</sup>, Nora Susanti<sup>2</sup></i>	83
Pengembangan Media Interaktif Ispring Presenter Pada Materi Kesetimbangan Kimia	89
<i>Mutia Ardila<sup>1,*</sup>, Ajat Sudrajat<sup>2</sup></i>	89
Mini Review Pengembangan media e-learning pada Situasi Pandemi COVID -19	95
<i>Wan Azura<sup>1,*</sup>, Albinus Silalahi<sup>2</sup></i>	95
<i>Identifikasi Zat Pewarna Sintesis Dalam Minuman Sachet Dengan Kromatografi Kertas</i>	101
<i>Sri Adelila Sari<sup>1</sup>, dan Ade Novita Sari Lubis<sup>2</sup></i>	101
<i>Penjernihan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Dengan Menggunakan Daun Nanas (Ananas comosus) Sebagai Adsorben Teraktivasi dan Tidak Teraktivasi</i>	105
<i>Laras Arma Dita</i>	105
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Visualisasi 3D dan Animasi Molekul pada Sub Pokok Bahasa Bentuk Molekul di SMA</i>	111
<i>Putri Sintiani<sup>1,*</sup>, Novira Dewita<sup>2</sup> dan Asep Wahyu Nugraha<sup>3</sup></i>	111
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Presenter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia</i>	118
<i>Mahmud<sup>1,*</sup>, dan Shabra Arifa<sup>2</sup></i>	118
<i>The Implementation Of Problem Based Learning (PBL) With Audiovisual Media In Class X SMA</i>	122
<i>Tio Lyn Sihombing<sup>1</sup>, Marham Sitorus<sup>2</sup></i>	122
<i>Efektivitas Pembelajaran Daring Di Tengah Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi</i>	125
<i>Yuni Ariyani Banjarnahor<sup>1</sup> dan Wesly Hutabarat<sup>2</sup></i>	125

<i>Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Flashcard Berbasis Online Pada Materi Ikatan Kimia</i>	133
Regina Pasaribu <sup>1*</sup> dan Agus Kembaren <sup>1</sup>	133
<i>Minyak Atsiri Dari Daun (Jeruk Purut Dan Serai) Dan Biji (Andaliman Dan Ketumbar) Menggunakan Metode Destilasi Uap</i>	139
Sri Adelila Sari <sup>1</sup> , dan Desi Heriyanti Nasution <sup>2</sup>	139
<i>Penerapan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah Terintegrasi Karakter Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Asam Basa Di Perguruan Tinggi</i>	146
Nisyya Syarifatul Husna <sup>1,*</sup> , Zainuddin Muchtar <sup>2</sup> , dan Eddiyanto <sup>2</sup>	146
<i>Pembuatan Pestisida Nabati Menggunakan Limbah Tanaman Dengan Campuran Puntung Rokok</i>	153
Gilbert Alberto Simon Gulo	153
<i>Merancang Alat Produksi Gas Hidrogen dengan Metode Sederhana</i>	158
Cessya Noviandra Br Tarigan <sup>1</sup> , Anastasia Gayatri M <sup>2</sup> , Cindy Fitria <sup>3</sup>	158
<i>Produksi Gas Hidrogen Menggunakan Alumunium Foil Dengan Bantuan Katalis Asam (Hcl) Dan Basa(Naoh)</i>	162
Desy Istanti Simbolon <sup>1*</sup> , Aisyah fitria Sari <sup>2</sup> , Ayu Inggrias Tuty <sup>3</sup>	162
<i>Pemanfaatan Bahan Alam dan Yoghurt untuk Pembuatan Masker Wajah</i>	166
Yossi Lestari Situmorang dan Sri Adelila Sari	166
<i>Perbedaan Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Yang Dibelajarkan Menggunakan Inkuiri Terbimbing Dan Discovery Learning</i>	171
Selvi Hotnita Manik <sup>1,*</sup> , Anna Juniar <sup>2</sup>	171
<i>Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Teks Berita</i>	178
Sanggup Barus <sup>1</sup> , Sahat Siagian <sup>2</sup> , Abdul Hasan Saragih <sup>3</sup>	178
<i>Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa</i>	185
Shela Jannata <sup>1,*</sup> , Anna Juniar <sup>2</sup>	185
<i>Pengaruh Multimedia ISpring Presenter Berbasis Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Pada Laju Reaksi</i>	194
Nurfajriani <sup>1*</sup> , Nur Halimah <sup>2</sup> , Siti Hajar <sup>3</sup>	194
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Prezi Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit</i>	201
Mhd.Rizki.Harahap <sup>1,*</sup> , Dahniar Siregar <sup>2</sup>	201
<i>Pengaruh Model Pembelajaran PBL dengan Media Bingo Pada Materi Laju Reaksi Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa</i>	207
Sofia Andini <sup>1,*</sup> , Ratu Evina Dibyantini <sup>2</sup>	207

<i>Kajian Enumerator Pengaruh Pandemi Covid 19 Terhadap Minat Pembelajaran Kimia Secara Daring Di Kecamatan Sumur Bandung, Bandung 2020</i>	215
Tiurma PT Simanjuntak STP Msi	215
<i>Implementasi Bahan Ajar Terintegrasi Nilai Spiritual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa</i>	230
Nada Maghfira Meutia <sup>1*</sup> dan Ayi Darmana <sup>2</sup>	230
<i>Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Topik Ikatan Kimia valiberdasarkan Problem Based Learning</i>	235
Izzatul khairi Sajida s <sup>1*</sup> , marini damanik <sup>2</sup>	235
<i>Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai Spiritual Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa</i>	241
Tia Utami <sup>1*</sup> dan Ayi Darmana <sup>2</sup>	241
<i>Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Visualisasi 3D dan Animasi Molekul Terhadap Hasil Belajar Bahasan Bentuk Molekul</i>	244
Novira Dewita <sup>1*</sup> , Putri Sintiani <sup>2</sup> dan Asep Wahyu Nugraha <sup>3</sup>	244
<i>Inovasi Bahan Ajar Berbasis Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology And Society) Terintegrasi Nilai Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi</i>	251
Rafika Utami <sup>1*</sup> Ayi Darmana <sup>2</sup>	251
<i>Penerapan Model Pembelajaran STAD dan Discovery Learning Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa</i>	256
Siti Aminah Br Bancin <sup>1*</sup> , Dewi Syafriani <sup>2</sup>	256
<i>Pengaruh Multimedia Articulate Storyline Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Laju Reaksi</i>	261
Siti Hajar <sup>1*</sup> , Nurfajriani <sup>2</sup> dan Nur Halimah <sup>3</sup>	261
<i>Validasi Bahan Ajar Kimia Dasar Terintegrasi Nilai – Nilai Islam Berbasis Kontekstual</i>	268
Rizki Fitriani Nasution <sup>*1</sup> , Ayi Darmana <sup>2</sup> , Ajat Sudrajat <sup>3</sup>	268
<i>Desain dan Uji Coba Game Edukasi Berbasis Role Playing Game (RPG) pada Materi Sistem Periodik Unsur</i>	275
<b><i>Designing and Testing Role Playing Game (RPG) Based Education Game on Periodic System of the Elements Lesson</i></b>	275
Dina Liana <sup>1*</sup> , Yuni Fatisa <sup>2</sup>	275
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Ikatan Kimia</i>	283
Luxy Grebers Swend Sinaga <sup>1*</sup> , Ayi Darmana <sup>2*</sup>	283
<i>Melatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Analisis Anion</i>	288
Anna Junior <sup>1*</sup> dan Privil Mistryanto Tambunan <sup>2</sup>	288

<i>Pengaruh Pemakaian Media Power Point (PPT) dan Media Alat Peraga dengan Berbasis Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia</i>	293
Nisa Qurrata Aini <sup>1*</sup> , Jasmidi <sup>1</sup> , Putri Sintiani <sup>1</sup> , dan Novira Dewita <sup>1</sup>	293
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi</i>	298
Siti Zubaidah <sup>1*</sup> , Zainuddin Muchtar <sup>2</sup>	298
<i>Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai-Nilai Spiritual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Siswa</i>	305
Annisa Sylvia Nurfikalana Simbolon <sup>1</sup> , Ayi Darmana <sup>2</sup>	305
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Pada Materi Termokimia</i>	313
Kelvin Martinus Bago , Zainuddin Muchtar	313
<i>Penerapan Media Monopoli Berbasis Teams Games Tournament (TGT) Hasil Pengembangan Dalam Pembelajaran Ikatan Kimia</i>	320
Bajoka Nainggolan <sup>1*</sup> , Nurul Chairina Batubara <sup>2</sup>	320

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur atas Kehadirat Allah SWT atas Rahmat yang diberikan-NYA sehingga Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta pelantikan Ikatan Alumni Periode 2020-2024 Jurusan Kimia Unimed selesai tersusun dan dapat kami hadirkan ke hadapan pembaca. Prosiding ini adalah kumpulan dari artikel pada bidang Kimia dan Pendidikan Kimia.

Penyebarluasan hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pertumbuhan dan penguatan kerjasama mitra dengan Unimed. Hal ini berarti pengupayaan untuk menempatkan hasil penelitian sebagai bagian dari kegiatan penumbuhan budaya IPTEK Inovatif. Melalui langkah-langkah yang konkrit dan terpadu dalam mengelola hasil-hasil penelitian di Jurusan Kimia. Jurusan Kimia FMIPA UNIMED terus berupaya untuk meningkatkan kualitas dalam tridarma Perguruan Tinggi khususnya dalam bidang penelitian mahasiswa dan dosen untuk menjadi lebih baik. Penerbitan Prosiding ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dan stakeholder lainnya dalam mengakses hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

Jurusan kimia FMIPA Unimed mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya penulisan prosiding ini.

Medan, Desember 2020  
Ketua Jurusan Kimia

Dr. Ayi Darmana, M.Si



## **KATA SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semuanya

Puji dan syukur marilah senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah swt, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya kita dapat hadir di tempat ini untuk mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed tahun 2020 yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia bekerjasama dengan Ikatan Alumni Jurusan Kimia FMIPA Unimed. Kami ucapkan **Selamat datang** kepada seluruh peserta kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed.

Pelaksanaan kegiatan Seminar pada kondisi pandemik saat ini memiliki tantangan tersendiri karena semua aktivitas yang kita lakukan harus mengikuti protokol kesehatan, sehingga pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara virtual. Ke depan pelaksanaan Seminar Nasional secara virtual ini dapat dijadikan peluang karena pelaksanaannya bisa lebih murah dan efisien, sehingga bentuk pertukaran informasi dan kolaborasi dapat dilakukan dengan cara-cara yang lebih efisien.

Sebagai salah satu lembaga Pendidikan Tinggi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan berpartisipasi aktif dalam menyelenggarakan program/kegiatan yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan pengembangan sains dan teknologi di masa yang akan datang. Pada kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed tahun 2020 mengambil tema: Optimalisasi Sains, Teknologi, dan Pembelajaran Kimia Menuju Manusia Indonesia Seutuhnya dengan keynote speaker Prof. Dr. H. R Asep Kadarohman, M.Si, Muhammad Haris Effendi Hasibuan S.Pd, M.Si, Ph.D, Dr. Ayi Darmana, M.Si, dan Dr. Murniaty Simorangkir, MS dengan invited speaker Imam Kusnodin, M.Pd dan Ahmad Nawawi S.Pd, M.Pd. Dalam kegiatan ini juga akan dilakukan pelantikan pengurus Ikatan Alumni Jurusan Kimia FMIPA Unimed. Selain kedua aktivitas tersebut pada kegiatan ini juga akan dilakukan Seminar parallel dalam bidang pendidikan kimia dan ilmu kimia, melalui aktivitas tersebut diharapkan terjadi tukar menukar informasi sehingga dapat diwujudkan kolaborasi dalam kegiatan penelitian, publikasi ilmiah, dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sebagai kepanjangan tangan dari pimpinan Universitas Negeri Medan mendukung sepenuhnya pelaksanaan kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed ini serta mengucapkan terimakasih kepada seluruh personil kepanitiaan yang telah bekerja keras, sehingga kegiatan ini dapat diselenggarakan dengan baik. Saya berharap semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat positif terhadap pengembangan

kualitas sumberdaya manusia dan pengembangan sains dan teknologi di masa yang akan datang.

Akhir kata, jika masih terdapat kekurangan dalam penyelenggaraan kegiatan ini, atas nama civitas akademika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Saya mengucapkan **Selamat** mengikuti kegiatan kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed, dengan memohon kepada Allah swt, semoga apa yang kita harapkan pada kegiatan ini dapat terwujud.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Medan, Desember 2020  
Dekan FMIPA UNIMED

Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA FMIPA UNIMED**

**Gedung Prof. Dr. Syawal Gultom, MPd  
FMIPA Universitas Negeri Medan, Medan 12 Desember 2020**

**PENANGGUNG JAWAB:**

Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si  
Dr. Ayi Darmana, M.Si

**DEWAN REDAKSI**

Dr. Asep Wahyu Nugraha, M.Si  
Dr. Zainuddin Muchtar, M.Si  
Dr. Sri Adelila Sari, SPd, M.Si  
Dr. Lisnawaty Simatupang, S.Si, M.Si  
Dra. Hafni Indriati Nasution, M.Si.  
Nora Susanti, S.Si., M.Sc., Apt.  
Drs. Jasmidi, M.Si  
Dra. Anna Juniar, M.Si

**REVIEWER:**

Prof. Dr. Albinus Silalahi, MS  
Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si  
Dr. Ani Sutiani, M.Si  
Dr. Destria Roza, M.Si  
Dr. Sri Adelila Sari, SPd, M.Si  
Dr. Junifa Layla Sihombing, S.Si., M.Sc.  
Dr. Murniaty Simorangkir, M.Si  
Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc

**EDITOR:**

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

# Prosiding Semnaskim

Jurusan Kimia FMIPA  
Universitas Negeri Medan  
ISBN 978-602-9115-73-4

## Identifikasi Zat Pewarna Sintesis Dalam Minuman Sachet Dengan Kromatografi Kertas

Sri Adelila Sari<sup>1</sup>, dan Ade Novita Sari Lubis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Medan

<sup>2</sup>Program Studi Kimia, Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Medan

Email : [adelilaunimed@gmail.com](mailto:adelilaunimed@gmail.com)<sup>1</sup>, [adenikelubis@gmail.com](mailto:adenikelubis@gmail.com)<sup>2</sup>

---

### Abstrak:

Banyaknya jajanan berupa minuman *sachet* yang menggunakan pewarna sintetis yang memberikan dampak negatif bila dikonsumsi secara terus-menerus. Perlu diwaspadai bersama baik oleh produsen maupun konsumen, mengingat penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Penyalahgunaan zat pewarna melebihi ambang batas maksimum atau penggunaan secara ilegal zat pewarna yang dilarang digunakan dapat mempengaruhi kesehatan konsumen, seperti timbulnya keracunan akut dan bahkan kematian. Zat pewarna sintetis merupakan zat pewarna yang terbuat dari bahan-bahan kimia. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi zat pewarna sintesis dalam minuman *sachet* dengan menggunakan kromatografi kertas. Sampel minuman *sachet* yang diuji berjumlah 5 (lima) sampel. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Medan. Hasil identifikasi pewarna dilakukan dengan metode kromatografi kertas dengan pengulangan sebanyak 3 (tiga) kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Rf* (*Retention Factor*) sampel A 0,6 yang menunjukkan positif menggunakan pewarna sintetis *ponceau 4R*, nilai *Rf* sampel B 0,33 yang menunjukkan positif menggunakan pewarna sintetis *amaranth*, nilai *Rf* sampel C 0,65 yang menunjukkan positif menggunakan pewarna sintetis *tartrazine*, nilai *Rf* D 0,9 yang menunjukkan positif menggunakan pewarna sintetis *carosine*, dan nilai *Rf* E 0,16. Dapat disimpulkan bahwa sampel A, B, C, D, dan E mengandung pewarna sintesis.

### Kata Kunci:

Pewarna sintesis, Kromatografi kertas, Minuman *sachet*, Nilai *Rf*

---

### PENDAHULUAN

Pewarna makanan sintesis adalah substansi dari bahan kimia yang tidak terjadi di alam dan dibuat di pabrik. Warna-warna ini biasanya larut dalam air dan dapat digunakan pada makanan tanpa proses lebih lanjut (Bachalla, 2016). Warna dari suatu produk makanan atau minuman merupakan salah satu ciri yang penting. Pewarna sintesis terbuat dari bahan kimia tertrazin untuk warna kuning atau alleura red untuk warna merah. Pewarna sintesis yang boleh digunakan untuk makananpun harus dibatasi penggunaannya, karena pada dasarnya setiap pewarna sintesis yang masuk ke dalam tubuh akan menimbulkan efek (Ifu dkk., 2016).

Penggunaan zat pewarna sintetis pada makanan saat ini masih dipertanyakan keamanannya apakah telah memenuhi standar, baik zat pewarna sintetis maupun alami yang digunakan dalam industri

makanan harus memenuhi standar nasional dan internasional. Zat pewarna yang dilarang digunakan dapat mempengaruhi kesehatan konsumen, seperti timbulnya keracunan akut, kronis dan bahkan kematian (Sidabutar dkk., 2019). Dikalangan anak-anak warna menjadi daya tarik paling utama disamping bentuk dan kemasan. Mereka terkadang tidak mempedulikan bagaimana rasa makanan dan minuman yang ingin mereka beli selama warna, bentuk, dan kemasannya menarik (Illing, 2011).

Penggunaan zat pewarna sintetis sudah begitu meluas di masyarakat, diperkirakan hampir 90% zat warna yang beredar dan sering digunakan adalah pewarna sintetis (Sumaryani dkk., 2014). Bahayanya mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung pewarna buatan selama 5-10 tahun lebih beresiko menyebabkan gangguan fungsi hati dan kanker getah bening. Adapun

dampak langsung yang didapat yaitu berupa pusing, mual, ruam dan pingsan (Sunu, 2018).

Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan terus-menerus terhadap keberadaan pewarna sintetis berbagai produk pangan yang dikonsumsi masyarakat. Analisis pewarna sintetis pada makan 103 minuman dapat dilakukan baik secara kualitatif menggunakan metode kromatografi kertas (Sumarlin, 2010). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi zat pewarna sintesis pada minuman *sachet* dengan menggunakan metode kromatografi kertas.

## METODE

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Medan, pada tanggal 03 September 2018.

### Sampel

Sampel yang diambil adalah minuman sachet yang banyak beredar di masyarakat.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah corong pisah, gelas kimia, cawan porselin, penangas air, kertas whatman, dan gelas ukur. Sedangkan bahan yang digunakan adalah butanol, etanol, ammonia, asam posfat.

### Prosedur Kerja

Di masukkan 3-6 gram sampel ke dalam gelas kimia, ditambahkan 25 mL air panas, diaduk lalu biarkan selama 20 menit. Biarkan larutan menjadi dingin dan dipindahkan dalam corong pisah 100 mL, tambahkan 10 mL butanol dan 1 mL asam posfat 10% (v/v). Biarkan lapisan pelarut terpisah. Tampung pelarut organik dalam cawan porselin atau gelas kimia, uapkan sampai kering diatas penangas air. Residu ditetesi 1-2 mL ammonia untuk digunakan sebagai larutan cuplikan. Totolkan larutan cuplikan pada kertas kromatogram whatman no 3 dan dikeringkan. Masukkan kertas tersebut pada botol kromatogram yang telah diisi oleh eluen butanol-etanol-amonia 2% (3:1:2) sampai batas pelarut 15 cm dari titik awal (90

menit). Keringkan kromatogram dan amati hasilnya (SNI, 01-2895-1992).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi zat pewarna sintetis pada minuman *sachet* yang dilakukan di Laboratorium Kimia Univerisitas Negeri Medan dengan menggunakan uji kromatografi kertas. Hasil yang diperoleh dalam pemeriksaan sampel dapat dilihat dalam Tabel. 1.

Tabel 1. Harga Rf Pada Sampel

Sampel	Jarak Spot/cm	Jarak Pelarut/cm	Harga Rf
A	1,7	2,8	0,6
B	1	3	0,33
C	2,3	3,5	0,65
D	5	5,5	0,9
E	0,5	3	0,16

Tabel 1 menunjukkan nilai Rf sampel A 0,6; B 0,33; C 0,65; D 0,9 dan E 0,16. Nilai Rf dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi senyawa. Bila identifikasi nilai Rf memiliki nilai yang sama maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama atau mirip. Sedangkan, bila nilai Rf nya berbeda, senyawa tersebut dapat dikatakan merupakan senyawa yang berbeda (Purniati dkk., 2015). Semakin besar nilai Rf dari sampel maka semakin besar pula jarak Bergeraknya senyawa tersebut pada plat kromatografi. Saat membandingkan dua sampel yang berbeda di bawah kondisi kromatografi yang sama, nilai Rf akan besar bila senyawa tersebut kurang polar dan berinteraksi dengan absorbent polar dari plat kromatografi (Suhu, 2018). Harga Rf pewarna sintesis dilihat pada Tabel.2.

Tabel 2. Harga Rf Pada Pewarna Sintesis

Pewarna Sintesis	Harga Rf
Amaranth	0,33
Carmosine	0,82
Sunset Yellow	0,77
Tartazine	0,70
Ponceau 4R	0,60

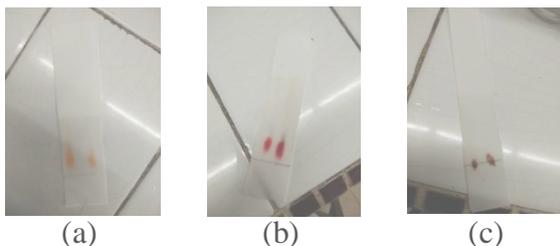
Tabel 2 menunjukkan hasil perbandingan dari nilai Rf yang diperoleh dari penelitian

dengan nilai Rf zat pewarna sintetis. Dari hasil penelitian sampel A paling mendekati nilai Rf *ponceau 4R*, sampel B mendekati nilai Rf *amaranth*, sampel C mendekati nilai Rf *tartrazine*, sampel D mendekati nilai Rf *carosine*, dan pada sampel E spot tidak begitu nampak sehingga belum diketahui zat pewarna sintetis apa yang digunakan dalam es putar.

Prinsip uji bahan pewarna tambahan makanan dengan kromatografi kertas adalah zat warna dalam minuman akan diserap dalam suasana asam dan basa dengan pemanasan, kemudian dilakukan kromatografi kertas. Pengembangan dilakukan dengan mencelupkan dasar kertas kromatografi yang telah ditotoli sampel dalam sistem pelarut untuk proses pengembangan. (Widarti & Djasang, 2019).

Kromatografi kertas adalah jenis partisi dalam senyawa yang didistribusikan antara 2 cairan (Fase diam dan Fase bergerak). Fase diam adalah serat kertas. Fase gerak cair atau pelarut berkembang (Bachalla, 2016).

Pada penelitian ini sampel dilarutkan dengan air panas agar memudahkan untuk dilakukannya identifikasi zat warna yang terkandung dalam sampel. Penambahan asam posfat untuk mengubah suasana larutan menjadi asam agar mudah pengisolasian dan penambahan butanol selanjutnya. Tujuan diuapkannya fase organik agar menghilangkan fase air serta agar butanolnya hanya terdapat senyawa yang diinginkan pada residu sisa penguapan. Lalu residu ditambahkan ammonia untuk mengikat pengotor serta menetralkan senyawa yang terjadi karena penambahan asam posfat. Hasil uji sampel pada kromatografi kertas dapat dilihat pada Gambar.1.



**Gambar 1.** Hasil uji sampel (a) jasjus, (b) frenta, dan (c) es putar menggunakan kromatogram kertas.

Hasil identifikasi zat pewarna sintetis pada minuman sachet menunjukkan bahan pewarna yang digunakan adalah *amaranth*, *ponceau 4R*, *tartrazine*, *carosine*.

*Tartrazine* memiliki efek kesehatan yang merugikan bagi manusia, seperti hiperaktif pada anak-anak, alergi, dan asma. FAO/WHO dan SCF mensandarkan standar yang dapat diterima asupan harian (ADI) untuk *tartrazine* adalah  $7,5 \text{ mg/kg}^{-1}$  (Rovina dkk., 2017). *Ponceau 4R* berpotensi memicu alergi terhadap salisilat (aspirin). ADI untuk *ponceau 4R* yaitu  $0,7 \text{ mg/kg}$  berat badan per hari. ADI untuk *eritosin* adalah  $0-0,6 \text{ mg/kg}$  berat badan. ADI *carosin* adalah  $0-0,4 \text{ mg/kg}$  berat badan (Kurnia, 2013).

*Tartrazine* masih diizinkan penggunaannya di Indonesia, namun di Amerika Serikat penggunaannya tidak boleh secara bebas, melainkan harus dicantumkan pada labelnya. Di Swedia dan Norwegia, penggunaannya telah dilarang sama sekali. Hal ini karena *tartrazine* dapat menimbulkan dampak alergi pada orang-orang tertentu yang dapat menyebabkan asma dan pilek serta menimbulkan hiperaktif pada anak-anak (Sumarlin, 2010).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Rf sampel A 0,6 yang menunjukkan positif penggunaan pewarna sintetis *ponceau 4R*, sampel B 0,33 menunjukkan pewarna sintetis *amaranth*, sampel C 0,65 menunjukkan pewarna sintetis *tartrazine*, sampel D 0,9 menunjukkan pewarna sintetis *carosine*, dan nilai Rf sampel E 0,16.

## Ucapan Terimakasih

Puji dan Syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan ini. Terima kasih juga kepada Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Negeri Medan.

## DAFTAR PUSTAKA

Bachalla, N. (2016). Identification Of Synthetic Food Colors Adulteration By

# Prosiding Semnaskim

Jurusan Kimia FMIPA  
Universitas Negeri Medan  
ISBN 978-602-9115-73-4

- Paper Chromatography And Spectrophotometric Methods. *International Archives of Integrated Medicine*, 3(6), 182-191.
- Ifu, A. L., Tamrin., & Sadimantara, M. S. (2016). Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Sambal Botol Yang Diperdagangkan Di Pasar Modern Kota Kendari. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 1(3), 240-245.
- Illing, I. (2011). Analisis Kandungan Zat Pewarna Tartrazin Dalam Minuman Jajanan Di Sekolah Dasar Kecamatan Wara Kota Palopo. *Jurnal Dinamika*, 2(1), 34-41.
- Kurnia, F. B. (2013). Kajian Penggunaan Zat Adiktif Makanan (Pemanis Dan Pewarna) Pada Kudapan Bahan Pangan Lokal Di Pasar Kota Semarang, *FSCEJ*, 2(2), 72-78.
- Purniati, N. K., Ratman., & Jura, M. R. (2015). Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Yang Beredar Di Pasar Kota Palu. *Jurnal Akademika Kim*, 4(3), 155-160.
- Rovina, K., Shafiquzzaman, S., & Sharifudin M. S. (2017). A Review Of Extraction And Analytical Methods For The Determination Of Tartrazine (E 102) In Foodstuffs. *Critical Reviews In Analytical Chemistry*, 47(4), 1-75.
- Sidabutar, A. D., Nasution, A. N., Nasution, S. W., Nasution, S. L. R., Kurniawan, H. M., & Girsang, E. (2019). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Rhodamin B Dalam Kerupuk Berwarna Merah Yang Beredar Di Masyarakat. *Jurnal Farmacia*, 1(1), 24-32.
- Sunu, B. (2018). Penggunaan Zat Pewarna Sintesis Pada Sirup Yang Dijual Di Pasar Modern Kota Makassar. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk*, 9(2), 1575-1585.
- Sumarlin, L. O. (2010). Identifikasi Pewarna Sintesis Pada Produk Pangan Yang Beredar Di Ciputat. *Jurnal Valensi*, 1(6), 274-283.
- Sumaryani, K., Agustini, N. P., & Antarini, A. A. N. (2014). Identifikasi Rhodamin B Pada Jajan Kembang Goyang Dan Jajan Sirat Di Desa Pekutatan Kabupaten Jembrana. *Jurnal Ilmu Gizi*, 5(1), 44-51.
- SNI, 01-2895-1992. Cara Uji Pewarna Tambahan Makanan.
- Widarti., & Djasang, S. (2019). Identifikasi Rhodamin B Pada Saos Cabai Produk Lokal Yang Dijual Di Beberapa Pasar Tradisional Kota Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(2), 136-142.

UNIMED  
THE  
Character Building  
UNIVERSITY