



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

DAFTAR ISI	ii
KATA PENGANTAR	viii
SAMBUTAN DEKAN	ix
SUSUNAN DEWAN REDAKSI	xi
NASKAH PROSIDING	
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Pada Materi Asam Dan Basa Di Sekolah Menengah Atas</i>	1
Novelyani Siregar ^{1*} , Jamalum Purba ²	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 ¹ , Bajoka Nainggolan ²	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 ¹ , Dewi Syafriani ²	12
<i>Analisis Bahan Ajar Kimia Kelas Xi Sma/Ma Pada Materi Hidrokarbon</i>	18
Fadhilah Latief ^{1*} , Albinus Silalahi ² , Nurfajriani ²	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 ^{1,*} , Anna Juniar ²	29
<i>Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Laju Reaksi</i>	34
Veren Raenovta ^{1,*} dan Retno Dwi Suyanti ²	34
<i>Pengaruh Strategi Pembelajaran Inquiry Dengan Media WEB Pada Materi Termokimia Terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Siswa</i>	42
Bambang Enra Priando Purba ^{1,*} , Ida Duma Riris ² dan Zainuddin Muchtar ³	42
<i>Produksi Gas Hidrogen Dengan Metode Logam Direaksikan Dengan Asam Arrhenius</i>	48
Elsima Nainggolan ¹ , Aura Fitriani Harahap ² , Anna Chairunissa Siregar ³ , Aria Nanda ⁴	48
<i>Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Mahasiswa melalui Penerapan Model Penemuan Konsep</i>	52
Elvinawati ¹	52

Pengembangan E-book Inovatif Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa	58
<i>Fatimah Asri Jambak^{1,*}, Iis Siti Jahro²</i>	58
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Laju Reaksi Untuk Kelas Xi Sma	63
<i>Efrahim Melinda Br Purba^{1,*} dan Marudut Sinaga²</i>	63
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi	69
<i>Lili Nur Indah Sari Tarigan^{1,*}, Hafni Indriati Nasution²</i>	69
Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Kontekstual pada Materi Keseimbangan Kimia Di Kelas XI SMA	76
<i>Sahfitri Wirdani Nasution^{1,*}, Saronom Silaban²</i>	76
The Development of an Interactive Learning Material Based on Website on The Electrolyte and Non Electrolyte Solution Topic	83
<i>Fanny Fahiri^{1,*}, Nora Susanti²</i>	83
Pengembangan Media Interaktif Ispring Presenter Pada Materi Keseimbangan Kimia	89
<i>Mutia Ardila^{1,*}, Ajat Sudrajat²</i>	89
Mini Review Pengembangan media e-learning pada Situasi Pandemi COVID -19	95
<i>Wan Azura^{1,*}, Albinus Silalahi²</i>	95
<i>Identifikasi Zat Pewarna Sintesis Dalam Minuman Sachet Dengan Kromatografi Kertas</i>	101
<i>Sri Adelila Sari¹, dan Ade Novita Sari Lubis²</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^{1,*}, Novira Dewita² dan Asep Wahyu Nugraha³</i>	111
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Presenter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia</i>	118
<i>Mahmud^{1,*}, dan Shabra Arifa²</i>	118
<i>The Implementation Of Problem Based Learning (PBL) With Audiovisual Media In Class X SMA</i>	122
<i>Tio Lyn Sihombing¹, Marham Sitorus²</i>	122
<i>Efektivitas Pembelajaran Daring Di Tengah Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi</i>	125
<i>Yuni Ariyani Banjarnahor¹ dan Wesly Hutabarat²</i>	125

<i>Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Flashcard Berbasis Online Pada Materi Ikatan Kimia</i>	133
Regina Pasaribu ^{1*} dan Agus Kembaren ¹	133
<i>Minyak Atsiri Dari Daun (Jeruk Purut Dan Serai) Dan Biji (Andaliman Dan Ketumbar) Menggunakan Metode Destilasi Uap</i>	139
Sri Adelila Sari ¹ , dan Desi Heriyanti Nasution ²	139
<i>Penerapan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah Terintegrasi Karakter Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Asam Basa Di Perguruan Tinggi</i>	146
Nisyya Syarifatul Husna ^{1,*} , Zainuddin Muchtar ² , dan Eddiyanto ²	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 ¹ , Anastasia Gayatri M ² , Cindy Fitria ³	158
<i>Produksi Gas Hidrogen Menggunakan Alumunium Foil Dengan Bantuan Katalis Asam (Hcl) Dan Basa(Naoh)</i>	162
Desy Istanti Simbolon ^{1*} , Aisyah fitria Sari ² , Ayu Inggrias Tuty ³	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 ^{1,*} , Anna Juniar ²	171
<i>Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Teks Berita</i>	178
Sanggup Barus ¹ , Sahat Siagian ² , Abdul Hasan Saragih ³	178
<i>Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa</i>	185
Shela Jannata ^{1,*} , Anna Juniar ²	185
<i>Pengaruh Multimedia ISpring Presenter Berbasis Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Pada Laju Reaksi</i>	194
Nurfajriani ^{1*} , Nur Halimah ² , Siti Hajar ³	194
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Prezi Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit</i>	201
Mhd.Rizki.Harahap ^{1,*} , Dahniar Siregar ²	201
<i>Pengaruh Model Pembelajaran PBL dengan Media Bingo Pada Materi Laju Reaksi Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa</i>	207
Sofia Andini ^{1,*} , Ratu Evina Dibyantini ²	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 ^{1*} dan Ayi Darmana ²	230
<i>Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Topik Ikatan Kimia valiberdasarkan Problem Based Learning</i>	235
Izzatul khairi Sajida s ^{1*} , marini damanik ²	235
<i>Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai Spiritual Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa</i>	241
Tia Utami ^{1*} dan Ayi Darmana ²	241
<i>Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Visualisasi 3D dan Animasi Molekul Terhadap Hasil Belajar Bahasan Bentuk Molekul</i>	244
Novira Dewita ^{1*} , Putri Sintiani ² dan Asep Wahyu Nugraha ³	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 ^{1*} Ayi Darmana ²	251
<i>Penerapan Model Pembelajaran STAD dan Discovery Learning Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa</i>	256
Siti Aminah Br Bancin ^{1*} , Dewi Syafriani ²	256
<i>Pengaruh Multimedia Articulate Storyline Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Laju Reaksi</i>	261
Siti Hajar ^{1*} , Nurfajriani ² dan Nur Halimah ³	261
<i>Validasi Bahan Ajar Kimia Dasar Terintegrasi Nilai – Nilai Islam Berbasis Kontekstual</i>	268
Rizki Fitriani Nasution ^{1*} , Ayi Darmana ² , Ajat Sudrajat ³	268
<i>Desain dan Uji Coba Game Edukasi Berbasis Role Playing Game (RPG) pada Materi Sistem Periodik Unsur</i>	275
<i>Designing and Testing Role Playing Game (RPG) Based Education Game on Periodic System of the Elements Lesson</i>	275
Dina Liana ^{1*} , Yuni Fatisa ²	275
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Ikatan Kimia</i>	283
Luxy Grebers Swend Sinaga ^{1*} , Ayi Darmana ^{2*}	283
<i>Melatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Analisis Anion</i>	288
Anna Junior ^{1*} dan Privil Mistryanto Tambunan ²	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 ^{1*} , Jasmidi ¹ , Putri Sintiani ¹ , dan Novira Dewita ¹	293
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi</i>	298
Siti Zubaidah ^{1*} , Zainuddin Muchtar ²	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 ¹ , Ayi Darmana ²	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 ^{1*} , Nurul Chairina Batubara ²	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

Merancang Alat Produksi Gas Hidrogen dengan Metode Sederhana

Cessya Noviandra Br Tarigan¹, Anastasia Gayatri M², Cindy Fitria³

^{1,2,3}Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

e-mail: tarigantambak1011@gmail.com

Abstrak

Permintaan gas H₂ sebagai sel bahan bakar (fuel cell) semakin besar, bahkan diperkirakan bahwa gas H₂ ini akan dijadikan sumber energi terbarukan pada masa yang akan datang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk memproduksi gas hidrogen dari limbah kaleng minuman alumunium sebagai logam untuk larutan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode sederhana antara larutan asam belimbing wulu, larutan asam cuka, larutan air soda masing-masing sebanyak 130 mL selama 5 menit dengan berat logam yang digunakan sebesar 1,5 gram. Dari hasil penelitian diperoleh volume larutan belimbing wulu yang memiliki volume tertinggi yaitu sebesar 1436,02 cm³ dan terendah yaitu pada larutan air cuka yang menghasilkan volume sebesar 605,82 cm³.

Kata Kunci :

Pembuatan Gas H₂, Alumunium, Larutan Asam Arrhenius.

I. Pendahuluan

Kaleng yang terbuat dari aluminium biasanya digunakan oleh industri minuman ringan (soft drink) sebagai kemasan dari minuman tersebut. Contohnya, PT. Coca-cola Amatil Indonesia yang memproduksi minuman coca-cola dengan kapasitas 30.000 botol/jam pada tahun 2014 dan bahkan saat ini perusahaan tersebut sedang mengincar produksi 450.000.000 liter dari sebelumnya (Galih, 2015). Salah satu cara teknologi yang dapat dikembangkan untuk mengolah limbah kemasan kaleng minuman bekas (soft drink) tersebut adalah dengan cara daur ulang. Karena daur ulang merupakan salah satu cara pengelolaan limbah yang sangat efisien dalam menghasilkan suatu produk yang mempunyai nilai ekonomis serta ramah lingkungan. Kaleng minuman alumunium pada umumnya di bagian dalamnya mempunyai lapisan plastik yang tipis, bagian luarnya biasanya dilapisi oleh cat tipis. Pelapisan ini harus dihilangkan sebelum reaksi-reaksi kimia dengan logam dapat terjadi.

Pembentukan gas hidrogen diperoleh dalam pembuatan alum (tawas) dari aluminium, secara teoritis didasarkan pada sifat amfoter dari hidroksida alumunium. Jika logam alumunium direaksikan dengan larutan belimbing wulu maka akan menghasilkan gas hydrogen dimana alumunium menarik kesimpulan bahwa gas hidrogen dapat diproduksi dari limbah alumunium foil atau limbah kaleng minuman menggunakan katalis basa dengan hasil produksi hidrogen optimum.

Penelitian tentang produksi H₂ dari kaleng bekas dilanjutkan oleh Agus dan Jajang (2014) dengan mereaksikan kaleng bekas dengan air menggunakan soda api dan hidrogen berhasil dimanfaatkan sebagai suplemen bahan bakar mesin diesel pada sistim dual fuel menghasilkan pengurangan konsumsi solar paling tinggi mencapai 52%.

Seiring dengan perkembangan teknologi, permintaan gas H₂ semakin besar terutama untuk bahan bakar tidak berpolusi, sel bahan bakar (fuel cell), bahkan diperkirakan bahwa H₂ ini akan dijadikan sumber energi terbarukan pada masa yang

Prosiding Semnaskim

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

akan datang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memproduksi gas hidrogen dari limbah kaleng minuman aluminium dengan berbagai jenis larutan asam archenius.

II. Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunakan yaitu

A. Alat

No	Nama alat	Ukuran	Jumlah
1.	Botol kaca	140 mL	4 buah
2.	Botol plastik	600 mL	2 buah
3.	Toples	-	2 buah
4.	Kardus	-	1 buah
5.	Corong	-	1 buah
6.	Gelas ukur	100 mL	1 buah
7.	Ember	-	1 buah

B. Bahan

No	Nama bahan	Rumus kimia	Warna	Wujud	Jumlah
1	Belimbing wulu	C_2H_6O	Kuning keruh	Cair	130 mL
2	Asam cuka	CH_3COOH	Bening	Cair	130 mL
3	Air soda	H_2CO_3	Bening	Cair	130 mL
4	Aluminium	Al	Abu-abu	Padat	6 gram
5	Aquad es	H_2O	Bening	Cair	130 mL

1. Bahan yang pertama yaitu larutan belimbing wulu



2. Bahan yang kedua yaitu asam cuka



3. Bahan yang ketiga yaitu air soda



III. Metode

Metode yang kami lakukan dalam percobaan ini yaitu dengan menggunakan metode sederhana.

Tujuan dari percobaan ini sendiri juga yaitu untuk mengetahui volume balon di setiap larutan.

IV. Prosedur Kerja

Proses Pembuatan Gas Hidrogen

1. Siapkan bahan yang akan di uji dengan balon yaitu belimbing wulu, asam cuka dan air soda.
2. Isi ketiga larutan tersebut dengan volume yang sama yaitu sebesar 130 mL.
3. Tuangkan larutan yang telah diisi kedalam botol kaca
4. Gunting kecil-kecil logam alumunium sebanyak yang diperlukan
5. Isilah logam alumunium tersebut dengan berat yang sama yaitu sebesar 1,5 gram kedalam botol kaca yang sudah berisi larutan volume 130 mL.
6. Tutup botol kaca yang sudah berisi logam dan larutan. Lalu dikocoklah botol kaca tersebut.
7. Setelah botol dikocok beberapa detik langsung tutup botol dibuka dan gantikan sama balon. Hal ini dilakukan agar gas yang dihasilkan larutan langsung masuk kedalam balon.
8. Hitunglah waktu yang dibutuhkan sampai balon mengembang kira-kira 5 menit.
9. Setelah balon sudah terisi gas dan mulai mengembang maka langsung diikat dengan karet agar gas tidak keluar
10. Lalu ukurlah diameter balon yang sudah mengembang.

Pengumpulan gas hydrogen digunakan balon yang diletakkan pada permukaan Botol kaca. Sebelum volume gas hidrogen dapat dihitung, terlebih dahulu keliling balon diukur. Persamaan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

V. Hasil Dan Diskusi

Balon yang sebelum mengembang memiliki diameter sebesar 9 cm. Sedangkan diameter setelah mengembang pada setiap larutan yaitu :

1. Pada larutan belimbing wulu diameter yang didapat 14 cm
2. Pada larutan asam cuka diameter yang diperoleh yaitu sebesar 10,5 cm

3. Pada air soda diameter yang diperoleh yaitu sebesar 12 cm

Dari ketiga larutan ini dilakukan dengan logam yang sama yaitu dengan minuman kaleng yang mengandung logam Alumunium . Dimana berat logam tersebut kami buat sebesar 1,5 gram dan volume setiap larutan dibuat sebesar 130 mL.

Dibuat logam yang sama berat nya dan volume larutan yang sama dikarenakan agar ketiga larutan tersebut dapat dibedakan hasil yang akan diperoleh atau gas yang ditangkap oleh balon. Adapun hasil yang diperoleh yaitu balon yang terisi gas hydrogen paling banyak terjadi pada larutan belimbing wulu dimana volume yang di dapat oleh balon sebesar 1436,02 cm³. Sedangkan balon yang terisi paling sedikit terjadi pada larutan asam cuka.

Volume larutan belimbing wulu lebih besar dibandingkan dengan larutan asam cuka dikarenakan larutan belimbing wulu memiliki tingkat keasaman yang lebih pekat dibandingkan dengan asam cuka dan air soda. Adapun gambar yang dihasilkan pada percobaan ini yaitu:



Dimana balon yang berwarna biru adalah hasil larutan belimbing wulu, warna orange adalah hasil dari larutan air soda dan yang terakhir merupakan hasil dari larutan asam cuka. Adapun hasil data perobaan adalah sebagai berikut:

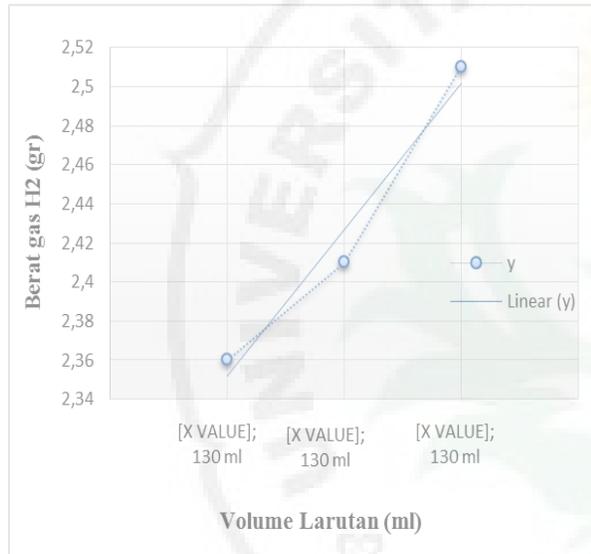
No	Nama Bahan	Berat Logam Al	Berat Gas H ₂	Diameter Balon
1	Belimbing Wulu	1,5 gr	2,51 gr	14 cm
2	Asam Cuka	1,5 gr	2,41 gr	10,5 cm
3	Air Soda	1,5 gr	2,36 gr	12 cm

aluminium dengan divariasikan lebih lama dari 6 menit untuk mengkonversikan reaktan lebih tinggi dan pemanfaatan limbah aluminium perlu dilakukan terutama yang banyak mengandung aluminium sebagai sumber penghasil hidrogen.

Daftar Pustaka

- Lentina Sitohang, L. H. (2017). Pemanfaatan limbah kaleng minuman aluminium untuk produksi gas hidrogen menggunakan katalis kalium hidroksida. *Jurnal Teknologi Kimia*, 55-67.
- Sri Wahyuni, L. H. (2016). Pemanfaatan limbah kaleng minuman aluminium sebagai penghasil gas hidrogen menggunakan katalis natrium hidroksida. *Jurnal Teknologi Kimia*, 92-104.

Gambar 1.1



Gambar 1.1 Grafik antara berat gas H₂ dengan volume larutan.

VI. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Dari percobaan yang kami lakukan yaitu bahwa dimana metode sederhana dengan logam dan volume yang sama dengan berbagai jenis larutan menghasilkan balon dengan gas hidrogen paling banyak yaitu pada larutan belimbing wulu dan gas hidrogen yang paling sedikit yaitu pada larutan asam cuka.

2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah waktu reaksi untuk menghasilkan hidrogen dari reaksi