ISBN : 978 - 602 - 432 - 004 - 2

Prosiding
SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA 2016

SINERGI RISET KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA DALAM MENINGKATKAN DAYA SAING BANGSA BERBASIS SUMBER DAYA ALAM SUMATERA UTARA

Hotel Madani - Medan
30 - 31 Mei 2016

THE Character Building UNIVERSITY

Kerjasama :
Pascasarjana Pendidikan kimia
Universitas Negeri Medan
dengan
Pascasarjana Ilmu Kimia
Universitas Sumatera Utara

UNIMED PRESS

Prosiding
Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia 2016

"Sinergi Riset Kimia Dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasisi Sumber Daya Alam Sumatera Utara"

Hotel Madani Medan, 30 - 31 Mei 2016

Kerjasama :
Pascasarjana Pendidikan Kimia
Universitas Negeri Medan (UNIMED)
Dengan
Pascasarjana Ilmu Kimia
Universitas Sumatera Utara (USU)

Reviewer:
Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si
Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, M.S., Ph.D
Prof. Dr. Albinus Silalahi, M.S
Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si
Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D
Prof. Dr. Harry Agusnar, M.Phil
Dr. Mahmud, M.Sc
Dr. Ir. Nur Fajriani, M.Si
Dr. Saronom Silaban, M.Pd
Dr. Murniaty Simorangkir, M.Si
Dr. Ajat Sudrajat, M.Si

Editor :
Vivi Purwandari, S.Si., M.Si
Ahmad Nasir Pulungan, S.Si., M.Sc
Lisnawaty Simatupang, S.Si., M.Sc
Junifa Layla Sihombing, S.Si., M.Sc
Dina Grace Aruan, S.Pd., M.Pd
Dra. Ani Sutiani, M.Si
Drs. Jamalum Purba, M.Si
Dra. Ratu Evina Dibyantini, M.Si
Drs. Bajoka Nainggolan, M.Si
Drs. Marudut Sinaga, M.Si
Dra. Anna Juniar, M.Si
Dra. Khalida Agustina, M.Pd

UNIMED PRESS
2016

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Karunia dan Rahmat-Nya Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2016, yang telah diselenggarakan pada tanggal 31 Mei 2016 di Hotel Madani Medan Sumatera Utara dengan tema" **Sinergi Riset Kimia Dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumberdaya Alam Sumatera Utara",** dapat diselesaikan. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan prosiding ini.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia adalah seminar tahunan yang diselenggarakan oleh Program Pascasarjana Kimia Departemen Kimia FMIPA USU dan Program Pascasarjana Pendidikan Kimia Unimed. Melalui seminar ini diharapakan berbagai hasil penenlitian, ide dan pemikiran peneliti di bidang kimia, praktisi kimia an pendidikan kimia. Seminar ini juga diharapkan dapat menjadi wadah bagi peneliti, akademisi, pemerintah dan *stake holder* lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran strategis kimia dan pendidikan kimia dalam upaya mempersiapkan dan meningkatkan daya saing generasi penerus dalam pembangunan bangsa Indonesia. Makalah yang termuat dalam prosising ini terdiri dari makalah dari *keynote Speaker*, makalah utama bidang kimia yang mencakup bidang Kimia Analitik, Kimia Organik dan Anorganik, Kimia Fisik dan Polimer, Biokimia dan Bioteknologi dan Pendidikan kimia.

Alkhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penerbitan prosiding ini dan semoga Prosiding ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan kimiawan, pengguna ilmu kimia dan pemerhati pendidikan kimia maupun pembaca lainnya.

Medan, Agustus 2016

Tim Editor

THE Character Building UNIVERSITY

KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA

Salam sejahtera bagi kita semua..

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, sehingga kita dapat bertemu, berbagi pengetahuan dan pengalaman serta berdiskusi dalam kegiatan Seminar Nasional Kimia tahun2016 ini. Seminar ini diawali dengan alm. Bapak Drs. Rahmat Nauli, M.SI selaku ketua panitia, untuk itu marilah kita bersama-sama mendoakan almarhum agar dapat diterima disisi Allah SWT. Amiiin.

Seminar Nasional Kimia ini adalah seminar tahunan yang terselenggara berkat kerjasama Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED dengan Pascasarjana Ilmu Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU. Tema Seminar kita tahun ini adalah **"Sinergi riset kimia dan pendidikan kimia dalam meningkatkan daya saing bangsa berbasis sumber daya alam sumatera utara".** Melalui seminar ini diharapkan dapat terpublikasi berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran para ilmuwan dibidang kimia, praktisi kimia, pendidikan kimia dan menjadi media bagi peneliti, pemerintah dan stake holder lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran strategis kimia dan pendidikan kimia dalam upaya mempersiapkan dan meningkatkan daya saing generasi penerus dalam pembangunan bangsa Indonesia. Unrtuk mencapai tujuan tersebut, panitia telah mengundang para peneiti, pendidik, mahasiswa, dan pemerhati bidang kimia dari berbagai instansi di wilayah tanah air. Undangan tersebut telah ditanggapi oleh hadirnya 150 orang peserta dari berbagai kalangan dimana 89 peserta mempresentasikan makalahnya. Sebagai pemakalah kunci, Prof. Dr. Toto Subroto, MS (Unpad), Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si (UNIMED), Prof. Basuki Wirjosentono, Ph.D (USU), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si (UPI), Muhammad Marto Prawiro, MS., Ph.D (ITB/HKI), Abun Lie (PT. Ecogreen Oleochemical), Suwidji Wongso Ph.D (PT. Angler BioChemLab).

Dengan ucapan yang tulus, panitia menyampaikan terima kasih pada pemakalah kunci, peserta pemakalah, peserta non pemakalah, juga segenap undangan kami atas peran sertanya dalam seminar ini. Panitia telah berupaya mempersiapkan sebaik-baiknya, namun apabila terdapat kekurangan pada pelayanan kami, baik dalam penyediaan fasilitas, penyampaian informasi, maupun dalam memberikan tanggapan, kami mohon dimaafkan. Akhir kata, kami sampaikan selamat berseminar, kiranya kita semua dapat memperoleh manfaat bersama dari seminar ini.

Wassalamualaikum Wr.wb.

Medan, Agustus 2016
Ketua Panitia,

Vivi Purwandari, S.Si.,M.Si

SAMBUTAN DIREKTUR PASCASARANA UNIMED

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, berkat rahmat dan kasihnya kita dapat mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia yang diselenggarakan atas kerjasama Pascasarjana Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan dengan PascaSarjana Ilmu Kimia Departemen Kimia, FMIPA Universitas Sumatera Utara Medan. Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan semoga kegiatan ini memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu kimia dan pendidikan kimia. Kegiatan seminar ini juga menjadi wadah bagi para akademisi, peniliti, industri, stakeholder, dan para guru untuk saling dapat bertukar pengalaman dan ilmu. Penyelenggaraan seminar ini begitu penting bagi kami mengingat Unimed saat ini sedang menuju pada *Character Building University* yang bersinergi dengan visi menjadi universitas yang unggul dibidang pendidikan, rekayasa industri, dan budaya.

Senar Nasional Kimia tahun 2016 merupakan kegiatan ilmiah tahunan yang diselenggarakan oleh Pascasarjana Unimed dan USU, dan pada tahun ini Unimed menadi *host* dalam kegiatan ini. Senar Nasional Kimia tahun 2016 ini bertema **"Sinergi riset kimia dan pendidikan kimia dalam meningkatkan daya saing bangsa berbasis sumber daya alam sumatera utara".** Kami telah mengundang para peneliti, pendidik, industri, mahasiswa, dan pemerhati bidang kimia dari berbagai instansi di wilayah tanah air. Undangan tersebut telah ditanggapi oleh hadirnya 150 orang peserta dari berbagai kalangan dimana 89 peserta mempresentasikan makalahnya. Kegiatan Seminar ini menghadirkan *keynote speaker* Prof. Dr. Toto Subroto, MS (Unpad), Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si (UNIMED), Prof. Basuki Wirjosentono, Ph.D (USU), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si (UPI), Muhammad Marto Prawiro, MS., Ph.D (ITB/HKI), Abun Lie (PT. Ecogreen Oleochemical), Suwidji Wongso Ph.D (PT. Angler BioChemLab). Saya selaku Ketua/direktur Pascasarjana Unimed mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terselenggarakannya kegiatan Seminar ini.

Akhir kata, semoga apa yang menadi tujuan dan harapan pada kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia ini dapat terwujud.

Hormat Saya,
Direktur Pascasarjan Unimed,

Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd

SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN KIMIA PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yang saya hormati dan saya muliakan :

Bapak Gubernur Sumatera Utara, Bapak Rektor Universitas Negeri Medan beserta jajarannya, Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara beserta jajarannya, Bapak Walikota Medan, Bapak Kordinator Kopertis Wilayah I, Ketua Himpunan Kimia Indonesia (HKI), Bapak Ibu Pimpinan PTN/PTS, Dekan dan Wakil Dekan, Direktur dan Wakil Direktur Pascasarjana, Ketua dan Sekretaris Jurusan, rekan Ketua dan Sekretaris Prodi, Kepala Laboratorium, para Guru Besar, Bapak Ibu *Keynote Speaker*, para Pemakalah, mahasiswa S1, S2 dan S3, Panitia Pelaksana Seminar, peserta para Undangan, para sponsor, serta hadirin sekalian.

Selamat pagi dan Salam Sejahtera untuk kita semua

Segala Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan atas berkat dan karuniaNya, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Tahun 2016, Selasa tanggal 31 Mei 2016 di Hotel Madani Medan, yang terselenggara atas kerjasama Program Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED dengan Pascasarjana Kimia USU dapat terlaksana dengan baik. Ini tentu tidak luput dari dukungan semua pihak terlebih Rektor UNIMED dan Rektor USU, Direktur Pascasarjana UNIMED dan Dekan FMIPA USU, sehingga kami Ketua dan Sekretaris Program Studi beserta mahasiswa-nya melanjutkan niat baik membangun negeri ini dari Sumatera Utara melalui thema ***"Sinergi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumber Daya Alam Sumatera Utara".***

Pelaksanaan seminar nasional ini kami lihat sangat mendukung Visi Prodi Magister Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed "***Menjadi program magister pendidikan Kimia yang bermutu dan bergengsi akademis tinggi untuk membentuk kepribadian, pengembangan ilmu kimia/sains dan pengembangan teknologi***". Thema seminar ini juga sangat sinergi dengan Roadmap penelitian yang kami susun sebagai aktualisasi dan penguatan semboyan Unimed sebagai **"*Character Building University*",** karena manusia yang berdaya saing akan tercipta jika memiliki karakter dan budaya yang baik, dan ini kami kerjakan sesuai motto Unimed **"Kerjakan sesuatu dengan ikhlas dan benar".**

Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terima kasih kepada Bapak Gubernur Sumatera Utara, Bapak Rektor UNIMED, Bapak Rektor USU, Bapak Walikota Medan, Bapak Direktur Pascasarjana Unimed dan Ibu Dekan FMIPA USU, para Panitia yang sangat gigih, para Pemakalah, para mahasiswa serta hadirin. Terkhusus ucapan terima kasih kami kepada para Pemakalah Utama : Bapak Muhamad Martoprawiro, M.S., Ph.D. (ITB, Bandung, Ketua HKI), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si. (UPI Bandung), Bapak Abun Li (PT Ecogreen Oleochemical, Batam), Bapak Prof. Dr. Toto Subroto, M.S. (Unpad, Bandung), Bapak Suwiji Wongso, Ph.D (PT Angler BioChemLab, Surabaya), Bapak Prof. Drs. Basuki Wirjosentono, Ph.D. (USU, Medan), juga kepada para sponsor. Kami mohon maaf bilamana ada kekurangan dan kesalahfahaman yang kami lakukan. Kami berharap agar kegiatan Seminar Nasional kerjasama USU dan UNIMED dapat terlaksana secara berkala dan kualitasnya semakin meningkat.

Medan, 31 Mei 2016,
Ketua Prodi Magister Pendidikan Kimia,

Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si.

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yang saya hormati :

Bapak Gubernur Sumatera Utara, Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara, Bapak Ibu Wakil Rektor, Dekan dan Wakil Dekan, Direktur dan Wakil Direktur Pascasarjana, Ketua Himpunan Kimia Indonesia (HKI), Ketua dan Sekretaris Jurusan, Ketua dan Sekretaris Prodi, Kepala Laboratorium, para Guru Besar, Bapak Ibu Keynote Speaker, para Pemakalah, mahasiswa, Panitia, peserta serta hadirin sekalian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Assalamualaikum Wr. Wb.

Patutlah kita bersyukur kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmatNya, terlaksananya Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Tahun 2016 hari ini Selasa tanggal 31 Mei 2016 di Hotel Madani Medan, yang terselenggara atas kerjasama Program Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED dengan Pascasarjana Kimia USU. Menurut laporan Panitia, ini adalah kegiatan seminar bersama yang kedua dan yang pertama dilaksanakan tanggal 19 Mei 2015 yang lampau di tempat ini juga. Untuk itu, secara pribadi, saya menyampaikan Selamat kepada kedua Program Studi atas kegigihannya untuk melaksanakan Seminar Nasional ini.

Para kimiawan yang saya muliakan, Tema Seminar tahun ini adalah **"Sinergi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumber Daya Alam Sumatera Utara"** Kami melihat hal ini sangatlah sesuai dengan kebutuhan pembangunan daerah ini ke depan, terlebih menghadapi tantangan regional dan global, khususnya MEA yang sudah dimulai. Bapak ibu dosen dan mahasiswa pascasarjana kimia dan pendidikan kimia sudah selangkah lebih maju untuk memikirkan potensi daerah kita, terlebih menggali sumber daya alam yang selama ini belum digunakan secara optimal. Melalui seminar ini, kami berharap, bapak ibu dapat bertukar pikiran untuk mensinergikan hasil-hasil penelitian di kampus dengan kebutuhan masyarakat dan berkolaborasi dengan stakeholder dan industri.

Bapak Ibu Panitia Seminar, para mahasiswa dan dosen pascasarjana kimia di USU dan UNIMED, kami melihat bahwa baik thema, makalah para nara sumber utama (*keynote speaker*), makalah presentasi oral maupun poster, sudah dikemas dengan bagus dan semuanya mendukung Visi UNIMED **"*Menjadi universitas yang unggul di bidang pendidikan, rekayasa industri dan budaya*",** khususnya arah pembangunan UNIMED tahun 2017 "***Unimed sebagai pusat inovasi pendidikan yang mendukung perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, penjaminan mutu dan pembudayaan produk-produk pendidikan tingkat nasional berbasis riset*".**

Bapak, Ibu serta hadirin yang saya hormati, kami berharap agar kegiatan ilmiah tingkat pascasarjana seperti ini hendaknya dijadikan sebagai budaya akademik terjadwal guna mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa di level 8 ataupun level 9 sesuai KKNI, bahkan sangat berkontribusi pada peningkatan nilai akreditasi institusi (AIPT) maupun akreditasi program studi merujuk standar yang ditetapkan oleh BAN PT Kemristekdikti. Akhirnya, saya ucapkan selamat dan terima kasih kepada seluruh Panitia atas terselenggaranya kegiatan ini.

Medan, 31 Mei 2016,
Rektor UNIMED,

Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd.
NIP. 196202031987031002

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Assalamualaikum Wr. Wb.

Pertama- tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai kenikmatan kepada kita sekalian. Salah satu nikmat yang sekarang kita rasakan adalah nikmat kesehatan sehingga kita dapat menyelenggarakan seminar nasional ini.

Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan kepada Ketua Panitia beserta seluruh jajaran kepanitiaan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2016 yang telah mempersiapkan terselenggaranya seminar nasional ini. Adapun dari rancangan kegiatan seminar ini ikut melibatkan pihak-pihak yang tidak saja berasal dari lingkup akademik tapi juga dari lingkup industri. Hal ini sangat penting untuk saya sampaikan mengingat Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Kimia pada khususnya dan Universitas Sumatera Utara pada umumnya sedang berupaya untuk menuju ***National Achievement Global Reach*** yang merupakan satu langkah dari program strategis USU dalam mewujudkan visi USU sebagai ***University of Industry.***

Secara khusus perkenankan pula saya sampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Toto Subroto dari UNPAD, Prof. Dr. Anna Permanasari dari UPI, Muhammad Marto Prawiro dari ITB yang berasal dari kalangan akademisi dan Bapak Abun Lie dari PT. Ecogreen Oleochemical dan Bapak Suwidji Wongso dari PT. Angler BioChemLab yang berasal dari kalangan industri dan telah berkenan menjadi *keynote speaker* pada seminar nasional ini.

Seminar nasional dengan tema ”**Sinergi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumber Daya Alam Sumatera Utara**” tentu saja akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu kimia dan bidang ilmu terkait lainnya. Pengembangan tersebut tentu saja baik ditinjau dari sisi materi, penelitian maupun teknologi pembelajarannya dan pembentukan karakter yang mencerminkan sifat-sifat pada ilmu kimia itu sendiri. Kita telah paham bahwa pemahaman terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi akan dicapai manakala pemahaman terhadap ilmu dasarnya sangat memadai. Oleh karena itu penelitian Bidang kimia dan teknik pembelajaranya perlu dilakukan terus menerus agar aplikasi pada bidang-bidang tersebut dapat dipahami oleh pembelajarnya. Seminar nasional ini harus mampu mendorong para peneliti dan praktisi pendidikan bidang kimia untuk dapat meramu bidang ini, sehingga mudah dipahami oleh siswa di dalam kelas, mampu melakukan penelitian, dan mengimplementasikan terapannya pada teknologi yang sesuai.

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam seminar yang diselenggarakan oleh Pasca Sarjana Ilmu Kimia USU dan Pasca Sarjana Pendidikan Kimia Unimed dengan harapan semoga memberikan pencerahan bagi kita khususnya yang selalu telibat dalam penelitian, pembelajaran dan aplikasi bidang Kimia dalam kehidupan kita masing- masing.

Medan, 31 Mei 2016,
Rektor USU,

Prof. Dr. Runtung Sitepu, S.H., M.Hum

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i

SAMBUTAN KETUA PANITIA ii

SAMBUTAN DIREKTUR PASACSARJANA UNIMED iii

SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN UNIMED iv

SAMBUTAN REKTOR UNIMED v

SAMBUTAN REKTOR USU vi

DAFTAR ISI vii

MAKALAH KIMIA

Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Sirih dan Isolasi Senyawa Bioaktiv
Abdul Malik 1

Karakterisasi Arang Hasil Karbonisasi Kulit Buah Durian
Abdul Gani Haji, Ibnu Khaldun, dan Nina Afriani 7

Analisis Kualitatif Nanosilikon dari Pasir Kuarsa
Andriayani, Saur L. Raja dan Amir Hamzah 14

Penentuan Kadar Kalsium Dan Magnesium Dalam Klorofil Pewarna Alami Daun Suji Bentuk Suspensi Dan Ekstrak Kering Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom
Anny Sartika Daulay 21

Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pengisi Pembuatan Busa Poliuretan
Barita Aritonang, Basuki Wirjosentono, Thamrin, dan Eddiyanto 26

Functionalisation of Cyclo Natural Rubber With Maleic Anhydrate By Using Benzoyl Peroxide
Boy Chandra Sitanggang, dan Eddyanto 32

Pengaruh Variasi Berat Trinatrium Trimetafosfat Terhadap Derajat Substitusi Pati Sukun Termodifikasi Dengan Metode Ikatan Silang
Cut Fatimah Zuhra , Mimping Ginting dan Marpongahtun 37

Sintesis Senyawa Kalkon (E)-1-(4-Klorofenil)-3-(Isopropilfenil)Prop-2-En-1-On Dan Uji Toksisitasnya
Eti Meirina Brahmana 41

Preparasi Zeolit Alam Sarulla Kecamatan Pahae Kabupaten Tapanuli Utara Propinsi Sumatera Utara Sebagai Bahan Pengisi Dalam Aplikasi Nanokomposit Busa Poliuretan
Fransiskus Gultom, Basuki Wirjosentono, Thamrin, Hamonangan Nainggolan and Eddiyanto 45

Pengujian Aktivitas Bakteri Selulitik Dan Bakteri Lipolitik Dalam Upaya Penurunan Kadar TSS Limbah Cair Kelapa Sawit
Gimelliya Saragih dan Debora Cyntia Ananda Samosir 54

Pemanfaatan Ekstraksi Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Bioinsektisida Ramah Lingkungan berbasis Potensi Lokal Masyarakat Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara
Hamidatun Nisa,Ugi Fitri Hardiyanti, Dahlena Pulungan, Drs. Jasmidi,M.Si 60

Studi Daya Serap Film Kitosan-Mikrokristal Selulosa Alang-Alang (Imperata Cylindrica) Sebagai Adsorben Logam Kadmium (Cd) Menggunakan Metode Adsorpsi-Filtrasi Kolom
Hartika Samgryce Siagian, Ribu Surbakti dan Darwin Yunus Nasution 66

Analysis Of Sodium Benzoate In Seasoning Powder And Soy Sauce In Noodle
Herbet Erikson Manurung 80

Studi Perbandingan Kadar Logam Arsenik (As) Dan Besi (Fe) Pada Air Zamzam Yang Diperdagangkan Dan Air Zamzam Mekkah Melalui Metode Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry (Icp-Ms)
Junaidi Caisaria, Zul Alfian, Harry Agusnar 84

Catalytic Hydrocracking Minyak Biji Alpukat menjadi Bahan Bakar Cair menggunakan Katalis ZnO/ZAA
Junifa Layla Sihombing, Ahmad Nasir Pulungan, Sobhan, Ary A.Wibowo, dan Hafni Indriati Nasution 89

Pembuatan Dan Karakterisasi Film Nanokomposit Polivinil Alkohol/Nanokristal Selulosa Yang Diisolasi Dari Pelepah Nipah (Nypa Fruticans)
Kasrawati, Darwin Yunus Nasution, Thamrin 96

Preparasi Abu Vulkanik Gunung Sinabung Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Adsorben Berbasis Silika Dan Karakterisasinya
Lisnawaty Simatupang, Siti Rahmadani 106

Studi Pengaruh Penambahan Zeolit Terhadap Konsentrasi Fosfat Tersedia Di Dalam Tanah
Martina Nadapdap, Harlem Marpaung, Jamahir Gultom 112

Komposisi Asam Lemak dan Posisi Asam Lemak Omega-3 dalam Minyak Ikan
Maruba Pandiangan 120

Preparasi Dan Karakterisasi Karbon Nanotube Dengan Metode Chemical Vapour Deposition
Masdania Zurairah Sr 129

Analisis Komponen Kimia, Uji Aktivitas Antibakteri Dan Uji Antioksi dan Minyak Atsiri Daun Bunga Tahi Ayam (Tagetes Erecta L)
Mimpin Ginting, Denny Anta Pinem. Cut Fatimah Zuhra 133

Analisa Komposisi Mineral (Na, Mg, K, Ca) Air Zamzam Dibandingkan DenganAir Minum Komersial Le Mineralle Menggunakan Metode Inductively Couple Plasma-Mass Spectrometry (Icp-Ms)
Misri Yanty Lubis 140

Validasi Metode Analisis Cannabinol Dari Sampel Rambut Menggunakan Teknik GCMS
Muhammad Taufik, Harlem Marpaung, Jamaran Kaban, Basuki wirjosentono 145

Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Ranti Hitam (Solanum Blumei Nees Ex Blume) Pada Tikus Putih Yang Diinduksi Aloksan
Murniaty Simorangkir dan Arfan Hutapea 152

Pengaruh Variasi Penambahan Ragi Pada Pembuatan Bioetanol Dari Limbah Bonggol Pisang (Musa paradisiaca)
Nurfajriani, Lenny SL Siahaan 155

Studi Perbandingan Pelarut Pada Proses Sonikasi Untuk Analisis Kadar Metamfetamin Dalam Rambut Pengguna Sabu-Sabu
Nur Asyiah Dalimunthe, Zul Alfian, Basuki Wirjosentono, Harlem Marpaung 158

Perancangan Vaksin Virus Papilloma Manusia Tipe-16 Berbasis Epitop dengan Berbantukan Imunoinformatika
Opik Taupiqurrohman, Muhammad Yusuf, Sukma Nuswantara, dan Toto Subroto 166

Pengaruh pH Pada Adsorpsi Timbal (Ti) Oleh Selulosa Limbah Serat Buah Kelapa Sawit Mini Plant PTKI Medan
Pevi Riani, Mhd. Ikhwannuddin Al Hakim, T.M.C. Imam, Dela Syahruna 172

Penyisihan Total Organic Carbon (TOC) dalam Limbah Cair PKS Menggunakan Proses Adsorpsi dengan Adsorben Bentonit yang Termodifikasi
Ratni Dewi, Ratna Sari, Syafruddin 176

Sintesa Lapisan Paduan Nikel Kobal Secara Elektrodeposisi Dengan Penggunaan Magnet
Ridwan, Yusrini Marita, Nurdin, ... 180

Konversi Minyak Jelantah Menjadi Gliserol Sebagai Bahan Baku Pembuatan Poliuretan
Ricky Andi Syahputra dan Anny Sartika Daulay 185

Modifikasi Dan Karakterisasi Membran Polisulfon-Polietilen Glikol (Peg) Dengan Penambahan Bentonit Alam Bener Meriah Sebagai Filtrasi Air Sungai
Roby Pahala Januario Gultom, Basuki Wirjosentono dan Thamrin 189

Uji Aktivitas Antioksidan Dari Flavonoid Total Daun Benalu (Dendrophthoe Pentandra (L) Miq) Dari Pohon Glodokan (Polyalthia Longifolia)
Rumondang Bulan , Aliyah Fahmi 202

Pra-Rancangan Pabrik Pembuatan Propilen Oksida Dari Etilbenzen, Udara Dan Propilen Dengan Hasil Samping Stiren Kapasitas Produksi 30.000 Ton/Tahun
Setiaty Pandia, Rondang Tambun, Melisa, dan Wayan Arifin. 210

Senyawa Isoflavonoid Dari Daun Coleus Atropurpureus Benth
Sovia Lenny dan Lamek Marpaung 214

Sintesis dan Karakterisasi Poly Asam Laktat Berbasis Bahan Alam Menggunakan Katalis Timah (II) Oktoat
Suryani, Harry Agusnar, Basuki Wirjosentono, Teuku Rihayat , Ade Rizky Nugroho 218

Pembuatan Polyurethane/Bentonit/Kitosan Nanokomposit
Teuku Rihayat , Satriananda, Zaimahwati dan Fitriani 223

Modifikasi Serbuk Pulp Tandan Kosong Sawit Dengan Anhidrat Acetat
Vivi Purwandari 228

MAKALAH PENDIDIKAN KIMIA

Implementasi model cooperative problem based Learning dalam meningkatkan hasil belajar Dan menumbuhkembangkan karakter Siswa pada materi stoikiometri
Ajat Sudrajat 233

Penerapan Model Problem Based Learning Dan Inquiry Untuk Perbaikan Pembelajaran Kimia Terapan
Anna Juniar dan Pravil Mistryanto Tambunan 239

Penerapan Teknik Probing Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di Sman 3 Pekanbaru
Atika Ramadani, Betty Holiwarni, Sri Haryati 245

Kelayakan Bahan Ajar Kimia-Tauhid Berdasarkan Kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (Bsnp) Dan Respon Siswa
Ayi Darmana, Manaon Batubara 250

Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Dengan Menggunakan Media Video Pembelajaran Di SMK Negeri 1 Stabat Kelas Xi Av.2
Chairiah , Lamtiar Ferawaty Siregar, Husuwatul Masyithah 256

Perbedaan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Melalui Media Puzzle Dan Kartu Soal
Desy Rahmayanti Hasibuan dan Jasmidi 262

Pengaruh Pendekatan Saintifik Dengan Menggunakan Media Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hdirolisis Garam Kelas Xi IPA
Dina A Hasibuan, Tiara D Sibarani, Nurmala Yusuf, Nurhalimah Sitorus, Ramlan Silaban 267

Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Dan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Dan Karakter Siswa
Dyna Grace Romatua Aruan dan Ramlan Silaban 271

The implementation of contextual teaching and learning with multimedia to improve communicative And Increase student's achievment in Hydrocarbon
Ervi Luthfi Sheila Wanni Lubis, Ramlan Silaban, Suharta. 276

Perbedaan Hasil Belajar Yang Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Dan Pembelajaran Ekspositori Pada Pokok Bahasan Koloid Di Sman 2 Kejuruan Muda
Fretty Nafratilova Hutahaean, Lia Nova Sari, Fridawati Siburian 280

Hasil Belajar Kimia Dengan Pembelajaran Menggunakan Metode Snowball Throwing Dan Drill Di Sma Pada Pokok Bahasan Koloid
Gaung Atmaja, Albinus Silalahi. 283

Perbandingan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Group Investigation Dan Model Jigsaw
Herry Purwanto Panjaitan dan Kawan Sihombing 288

Analisis Pembelajaran Lintas Minat Kimia Di Kelas X Dan XI IIS SMAK Bintang Laut Bagansiapiapi-Riau
Heru Christianto, Ramlan Silaban, Mastiur Verawaty Silalahi, Nurwahyuningsih MA 291

Penerapan Media Puzzle Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Topik Rumus Kimia
Khalida Agustina 295

Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan MetodePercobaan (Eksperimen)TerhadapHasil Belajar Siswa Kelas X Sma Pada Pokok Bahasan Redoks
Kristina M. Sianturi Anna Juniar 306

Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is A Teacher Here (Eth) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Di Kelas X SMA Negeri 2 Tambang
Lestari Wulandari, Susilawati dan Abdullah 312

Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe The Power Of Two Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Siak Hulu Kabupaten Kampar
Lia Gusparina Dewi, Yuni Fatisa 315

Pengaruh Kemampuan Matematika Dan Jenis Media Terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Pada Pokok Bahasan Hasil Kali Kelarutan
Lia Nova Sari, Fretty Nafratilova H, Fridawati Siburian 318

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Three-Step Interview Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar siswa Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Di Kelas X SMA Negeri 1 Kampar Timur
Hendra Eka Putra, Muhammad Baidhawi, Elva Yasmi Amran, Susilawati 323

Efektifitas Penggunaan Media Macro Media Flash Pada Materi Pembelajaran Sistem Kaloid Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Melalui Pendekatan Scientific
Nurhalimah Sitorus, Tiara Dewi S, Nurmala Yusuf3, Dina. A. Hsb, Ramlan Silaban 327

Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Reaksi Redoks
Nurlela Ramadani Marpaung, Melinda G. Siahaan, Bambang E.P. Purba, Risma Siahaan 332

Efektifitas Penggunaan Media Macromedia Flash Pada Materi Pembelajaran Asam Basa Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Melalui Pendekatan Scientific
Nurmala Yusuf, Nurhalimah Sitorus, Dina A Hsb, Tiara. D. S, Ramlan Silaban 339

The Implementation Of Inquiry Strategy Based On Collaborative To Wards The Student Achievement In Teaching Buffer Solution
Nurul Wahidah Nasution, Retno Dwi Suyanti 343

Penggunaan Kombinasi Metode Student Teams Achievement Division (Stad) Dan Structure Exercise Methode (Sem) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Struktur Atom
Nurwayuningsih.MA, Ratu Evina Dibyantini , Heru Christianto , Mastiur Verawaty 348

Inovasi Bahanajar Kimia Lambang Unsur Dan Persamaan Reaksi SMK Kelas X Semester I Dan Implementasinya
Putri Junita Sari Nst, Albinus Silalahi, Marham Sitorus 352

The Effectiveness Of Teaching To Induce The Conceptual Change (M3pk Simson Tarigan) To Increase Student's Achievementand Characters On Teaching Acid Base Solution
Rabiah Afifah Daulay, Simson Tarigan 358

Differences In Learning Outcomes Between Using Model Pbl And Tsts On Hydrocarbons
Ratu Evina Dibyantini, Muntaharrahmi Melati Putri Harahap 366

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur Di Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Tambang
Rizki Armelizha, M. Baidhawi , R. Usman Rery, Susilawati 372

The influence of critical thinkin development using chemistry module to increase students' achievement in buffer solution topic grade XI RSBI SMA Negeri 1 Berastagi Year 2011/2012
Romaito Junita Siregar, Yunia Rizki, Iis Siti Jahro 376

Implementasi Bahan Ajar Inovatif Kimia Larutan Berdasarkan Kurikulum 2013 Terintegrasi Pendidikan Karakter
Salim Efendi, Ramlan Silaban, Iis Siti Jahro 382

Penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe stad dengan nht Terhadap hasil belajar
Sapnita Idamarna Daulay, Ani Sutiani 389

Pengembangan Media Ular Tangga Pada Materi Koloid Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas
Sri Adelila Sari, Siti Nur Arisa, dan Ibnu Khaldun 394

Effect Of Pbl Using Molymod Made Of Plasticine Towards Students'Achievement In The Hydrocarbon Topic
Sri Rahmania, Wesly Hutabarat 400

Aplikasi Pembelajaran Kemampuan Berfikir Kritis Berbasis Internet Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Hidrokarbon Untuk Mahasiswa Teknik Industri Universitas Prima Indonesia
Sri Wahyuni Tarigan 406

Efektivitas Pendekatan Saintifik Bermediakan Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pembelajaran Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di Kelas XI SMA
Tiara Dewi Sibarani; Dina A.Hsb; Nurhalimah S; Nurmala Y; Ramlan Silaban 413

Penerapan strategi pembelajaran berbasis sains teknologi masyarakat Pada materi pelajaran minyak bumi di SMU Advent Purwodadi
Winny Reveline Pesik, Srini M. Iskandar 420

Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is A Teacher Here (Eth) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Dikelas XI IPA SMA Negeri 10 Pekanbaru
Yelniati, Susilawati dan Sri Haryati 425

Analisis materi ajar kimia pada Prodi D-III Keperawatan Akademi Keperawatan Binalita Sudama Medan Yahun Ajaran 2015/2016
Yogi Chandra, Eriyani 429

Efektifitas Pembelajaran Multimedia Komputer Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pengajaran Sifat Koligatif Larutan
Yohan Aji Pratama, Gorat Victor Sibuea, Melisa 438

The Influence Of Critical Thinking Development Through Chemistry Module To Increase Studen's Achievement Grade Xi On The Topic Solubility And Solubility Product
Yunia Rizki, Romaito Junita Siregar 443

Penerapan media susun pasang dalam proyek pembelajaran kimia untuk meningkatkan penguasaan konsep sistem koloid siswa kelas XI IPA-1SMA Negeri 3 Rantau Tahun Pelajaran 2014/2015
Zulfan Mazaimi 448

KIMIA

Pemanfaatan Ekstraksi Daun Pepaya *(Carica papaya)* Sebagai Bioinsektisida Ramah Lingkungan berbasis Potensi Lokal Masyarakat Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Hamidatun Nisa[1],Ugi Fitri Hardiyanti[2], Dahlena Pulungan[3], Drs. Jasmidi,M.Si[4]

Mahasiswi FMIPA Pendidikan Kimia[123] ,Dosen Kimia Unimed[4],Universitas Negeri Medan[123]
Email : Hamidatun.nisa@gmail.com

Abstrak

Tingkat penggunaan insektisida kimiawi di Indonesia mencapai 6,33 persen dan hampir 3 juta kasus keracunan akibat penggunaan insektisida kimiawi didunia yang mengakibatkan 5.000 hingga 10.000 orang meninggal dalam pertahunnya. Kerugian berupa timbulnya dampak buruk penggunaan pestisida, yaitu pestisida berpengaruh negatif terhadap kesehatan manusia dan pestisida berpengaruh buruk terhadap kualitas lingkungan yang menyebabkan pencemaran air,udara, dan tanah. Oleh karena kerugian tersebut, dibuat suatu metode baru dalam pembuatan bioinsektisida yang memanfaatkan ekstraksi daun papaya (*Carica papaya*) yang ramah lingkungan. Teknik pengumpulan dilakukan secara eksperiment dengan memanfaatkan ekstraksi daun papaya yang diuji pada hama kacang panjang (*Aphids croccivora*) dengan metode Rancang Acak Lengkap. Analisis ekstraksi daun papaya terhadap lingkungan diolah menggunakan tingkat mortalitas ikan gobi (*Poecillia reticulata*) dengan metode RAL yaitu diuji pada kadar 20 %,40%,60%,80%, dan 100%. Bioinsektisida ekstraksi daun papaya ini diharapkan nantinya dapat menjadi bioinsektida alami yang digunakan secara luas sehingga perlahan menggantikan peran insektisida kimiawi yang berbahaya bagi lingkungan maupun tanaman pertanian itu sendiri. Upaya pengembangan dan penyebarluasan penggunaan bioinsektisida daun papaya ini akan dilakukan dengan terlebih dahulu menguji mutu pestisida yang dilakukan di Laboratorium Pestisida UPTD-BPTPH, Medan, Sumatera Utara. Penyebarluasan informasi mengenai pembuatan bioinsektisida daun papaya ini kemudian akan disosialisasikan kepada masyarakat Kabupaten Deli Serdang sebagai sentra pertanian papaya di Sumatera Utara.

Kata kunci : *Pestisida Kimiawi, Bioinsektisida, Daun Papaya*

I. PENDAHULUAN

Sejauh ini tingkat konsumsi insektisida kimiawi di Indonesia pertahun mencapai 6,33 persen namun kenyataanya di lapangan dapat diperkirakan mencapai 10-20 persen pertahun (Achmad Djunaedy.2009). Hal ini dapat diartikan bahwa tingkat kepercayaan masyarakat terhadap penggunaan insektisida kimiawi masih tinggi. Berbagai alasan yang mendorong petani untuk menggunakan insektisida kimiawi diantaranya adalah cepat menurunkan populasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) seperti hama dengan periode pengendalian yang lebih panjang, mudah dan praktis cara penggunaanya serta mudah diangkut dan disimpan (Warlinson Girsang. 2009).Seiring dengan manfaat insektisida kimiawi yang cukup besar terhadap pertanian namun bukan berarti insektisida kimiawi tidak memiliki dampak buruk. Dalam catatan World Health Organization (WHO) di tahun 2000 diperkirakan 3 juta kasus keracunan akut akibat penggunaan insektisida teradi di seluruh dunia, terutama di Negara berkembang. Diperkirakan 5.000-10.000 orang pertahun mengalami dampak yang sangat fatal, seperti mengalami penyakit kanker, cacat tubuh, kemandulan dan penyakit liver.

Kecelakaan akibat insektisida kimiawi pada manusia sering terjadi, terutama dialami oleh orang yang langsung melaksanakan penyemprotan. Pada saat melakukan penyemprotan insektisida, banyak yang tidak menggunakan pengaman seperti sarung tangan, baju yang tidak tertutup sehingga cairan pestisida dapat mengenai kulit secara langsung, serta tidak menggunakan masker penutup hidung dan mulut. Awalnya gejala yang mereka rasakan adalah pusing, gatal-gatal atau iritasi kulit serta mual dan muntah. Jika hal ini sering terjadi maka akan menyebabkan penyakit akut dan meninggal. Selain itu cara penyimpanan yang sembarangan dan masih terjangkau anak-anak juga dapat berakibat fatal.

Selain pada manusia, insektisida kimiawi juga berefek negatif terhadap kualitas lingkungan. Insektisida kimiawi sebagai bahan yang beracun dapat mencemari lingkungan tanah, air, bahkan udara. Residu Insektisida yang sulit terurai sering kali mengendap di tanah yang mengganggu ekosistem tanah. Contohnya cacing tanah *(kelas Olighocaeta)* memiliki peranan dalam menyuburkan tanah tetapi akibat residu pestisida di tanah mengganggu kelangsungan hidup cacing tanah dan lama kelamaan salah satu organisme yang membantu dalam penyuburan tanah dalam suatu lingkungan akan musnah dan membuat kualitas lingkungan tersebut menurun. Selain pencemaran tanah, residu pestisida juga dapat mengenai air. Pencemaran air ini akan mengganggu ekosistem perairan seperti plankton dan ikan-ikan lainnya. Biasanya di lingkungan pertanian, pencemaran air akibat pestisida dapat terjadi melalui saluran irigasi yang berhulu pada sungai-sungai setempat dan dikhawatirkan juga dapat mencemari air sumur perumahan warga. Pencemaran melalui udara juga tidak

ISBN : 978-602-432-004-2

terhindarkan pada setiap aplikasi pestisida. Sebab hamparan yang disemprotkan luas dan bisa terbawa oleh hembusan angin ketempat lain yang bukan target penyemprotan. Hal ini dapat mengganggu tanaman non target atau biota lainnya bahkan tanaman yang menguntungkan juga bisa terganggu dan paling berbahaya ketika residu pestisida yang persistensi pada buah dan sayur akan berakibat keracunan pada manusia atau ternak yang mengkonsumsinya. Selain itu juga, penggunaan pestisida dalam jangka berlebih dan dalam waktu yang panjang akan menyebabkan resistensi hama terhadap insektisida.

Sejumlah dampak negatif dari penggunaan insektisida kimiawi seperti yang dijelaskan diatas,mendorong dilakukannya metode lain untuk pemberantasan hama tanpa mengurangi kualitas lingkungan yang tetap prima.

Bioinsektisida adalah jenis insektisida yang berasal dari hayati. Jenis insektisida ini aman dilakukan dilingkungan manapun sehingga pencemaran lingkungan dapat teratasi tanpa harus mengurangi hasil komoditas yang didapat dan tetap menjaga kesehatan lingkungan.

Pepaya (*Carica papaya*) adalah tanaman berdaun sejari dan berbunga yang memiliki daya bioinsektisida yang baik. Kandungan kimia pada ekstraksi daunnya dapat digunakan sebagai pembasmi hama yang baik. Diharapkan ekstraksi daun papaya ini dapat dijadikan sebagai alternatif bioinsektisida yang ramah lingkungan.

Selain itu, Deli Serdang merupakan tempat penghasil komoditas papaya yang besar di Sumatera Utara berpotensi sebagai penghasil bioinsektisida dari ekstraksi daun papaya yang baik karena kawasan ini belum banyak yang tahu tentang pemanfaatan daun papaya ini dan kebanyakan hanya diolah untuk sayur masakan saja oleh karena itu diperlukan banyak penelitian hingga dapat disosialisasikan dan dikembangkan lebih lanjut. (Indra purba. 2013).

Adapun rumusan masalah yang akan dipaparkan pada tulisan ini adalah :

1.Bagaimanakah pengaruh bioinsektisida ekstraksi daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap mortalitas serangga ?
2. Bagaimanakah pengaruh bioinsektisida ekstraksi daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kualitas lingkungan ?
3. Bagaimanakah langkah-langkah strategis pengembangan bioinsektisida ekstraksi daun pepaya?

Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui potensi pemanfaatan ekstraksi daun pepaya (Carica papaya) sebagai bioinsektisida yang ramah lingkungan guna mencapai kesehatan dan pelestarian lingkungan yang prima dan juga bisa menjadi potensi lokal masyarakat Deli Serdang Sumatera Utara yang bisa dikembangkan.

Papaya (*Carica papaya*)

Pepaya (*Carica papaya*) merupakan tumbuhan yang berbatang tegak ,berdaun sejari, berbunga putih dengan akar serabut serta memiliki daya bioinsektisida yang baik.Pepaya termasuk golongan tumbuhan poligam (polygamus), yang memiliki bunga jantan dan bunga betina purna. Tanaman papaya merupakan tanaman buah berupa herba dari family Caricaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat. Kandungan kimianya terdapat pada buah,daun,akar maupun biji. Contohnya Seratus gram daun mengandung 74 kalori dan 344 mg kalsium yang berguna untuk tubuh. Selain kandungannya yang bagus, papaya dapat hidup didaerah tropis dan subtropics dan dapat dimanfaatkan sebagai obat terapi, obat penyembuh penyakit malaria, dan penambah nafsu makan. (Sudjino Purnomo.2005)

Hasil ekstraksi daun papaya adalah berupa cairan yang berbau khas . pada daun papaya terdapat getah papaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti *papain* dan *kimopapain*. Getah pepaya juga menghasilkan senyawa – senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa- senyawa kimia di dalam tanaman pepaya dapat mematikan organisme pengganggu. Ekstrak daun pepaya juga memiliki enzim *papain.* Enzim *papain* merupakan racun kontak yang masuk ke dalam tubuh hama melalui lubang-lubang alami dari tubuhnya. Setelah masuk, racun akan menyebar ke seluruh tubuh dan menyerang sistem saraf sehingga dapat menganggu aktivitas hama. Enzim *papain* juga dapat bekerja sebagai enzim protease yang dapat menyerang dan melarutkan komponen penyusun kutikula serangga pada tanaman yang telah disemprot dengan ekstrak daun papaya (Trizelia, 2001).

Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang merupakan kawasan terbesar dalam menghasilkan papaya di Sumatera Utara. Hali ini dipaparkan Ir. Syamsul Bahri MA selaku Kepala Sub Bag. Program Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang mengungkapkannya kepada sejumlah wartawan mengatakan bahwa kawasan yang dihuni oleh 170 ribu jiwa, 55 persen penduduknya sebagai petani. Ia menjelaskan, pepaya merupakan komoditas pertanian hrtikultura yang menjadi andalan bagi masyarakat di sekitar Deli Serdang. (www.dnaberita.com)

Pemahaman istilah pestisida baru muncul setelah berkembangnya industry agrokimia di Eropa dan Amerika yang memproduksi pupuk dan pestisida kimia sintesis. Walaupun sebetulnya zat racun kerjanya radikal dan membahayakan keselamatan hayati secara berkelanjutan, tetapi di kalangan petani tradisional menyebutnya dengan istilah obat. Kemudian produk pestisida dengan bahan aktifnya yang berasal dari organism hidup diistilahkan dengan biopestisida.

Biopestisida juga diistilahkan sebagai biorasional. Artinya, tidak mengakibatkan permusnahan total dari populasi hama yang ada dan organism lain yang tidak menjadi target perlakuan (Untung Suwahyono.2009). Cakupan biopestisida sangat luas, yaitu mencakup semua organism hidup yang dapat difungsikan sebagai agen pengendali hama dan penyakit. Jenis biopestisida yang sering kita temukan untuk mengatasi sumber gangguan pada usaha-usaha budidaya pertanian adalah bioinsektisida, biofungsida, dan bioherbisida. Bioinsektisida adalah semua organism hidup baik itu bakteri (virus,jamur atau kapang, protozoa, tanaman, hewan) yang dapat digunakan untuk mengendalikan serangga ham.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penulisan karya tulis ini adalah metode *research* atau eksperimental.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini diadakan di dua tempat yaitu di rumah penulis dijalan Jatian dusun 1 Kamboja Lau Dendang, Medan selama 2 hari dan di Laboratorium Kimia, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara selama 1 hari dimulai tanggal 27 Februari sampai 29 Februari 2016.

Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitan ini dilakukan dua uji yakni pengaruh ekstraksi terhadap mortalitas serangga, sampel yang diambil adalah kutu pada tanaman kacang panjang (Aphids croccovora) dan uji yang kedua adalah pengaruh ekstraksi terhadap kualitas lingkungan yang menggunakan sampel ikan gobi sebagai bioindikator lingkungan perairan.

Metode dan Pengumpulan Data

Informasi dan data yang diperoleh merupakan hasil kajian pustaka pada berbagai buku, situs internet, dan juga jurnal-jurnal penelitian sebelumnya.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh diolah digunakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan membandingkan antara ekstraksi dengan pestisida kimiawi.

Desain Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun papaya *(Carica papaya)*, air aquades, air biasa, ikan gobi *(Poecillia reticulata),* hama serangga kacang panjang (*Aphids croccivora)*.

Alat yang digunakan adalah baskom sedang sebagai blender sebagai tempat untuk menghaluskan daun papaya, baskom sedang sebagai tempat hasil olahan daun papaya setelah diblender dan tempat pendiaman, tutup baskom untuk menutup hasil olahan daun papaya yang didiamkan selama dua hari agar terjadi proses fermentasi, gelas ukur sebagai tempat mengukur air aquades, botol minyak wangi bekas sebagai tempat menampung ekstraksi, saringan sebagai tempat menyaring hasil olahan daun papaya setelah di fermentasi dan gelas kimia sebagai tempat ikan gobi.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan mengambil daun pepaya yang merupakan hasil dari pertanian rumah sekitar sebanyak 500 gram, kemudian dicuci bersih dan diblender halus. Tahap selanjutnya adalah hasil olahan blender ditambah dengan air biasa sebanyak 500 ml lalu didiamkan selama 2 hari agar terjadi proses fermentasi, setelah didiamkan selama 2 hari, tahap selanjutnya adalah disaring guna mendapatkan ekstrak murni. Hasil ekstraksi ditempatkan pada botol minyak bekas. Tahap selanjutnya adalah menguji pengaruh ekstraksi pada mortalitas serangga pada tanaman kacang panjang *(Aphids croccivora)* dengan menyemprotkan ekstraksi pada serangga tersebut. Setelah itu menguji pengaruh ekstraksi terhadap kualitas lingkungan dengan menggunakan bioindikator lingkungan perairan yaitu ikan gobi *(Poecillia reticulata)*. Ikan gobi ditempatkan pada dua gelas kimia, untuk wadah pertama dilarutkan insektisida kimiawi dan wadah kedua dilarutkan ekstraksi daun pepaya dengan penambahan volume pada insektisida kimiawi dan ekstraksi daun pepaya, lalu mengukur tingkat mortalitas ikan gobi pada tiap wadah.

ISBN : 978-602-432-004-2

Perhitungan Nilai Mortalitas

Nilai mortalitas dapat dihitung dengan :

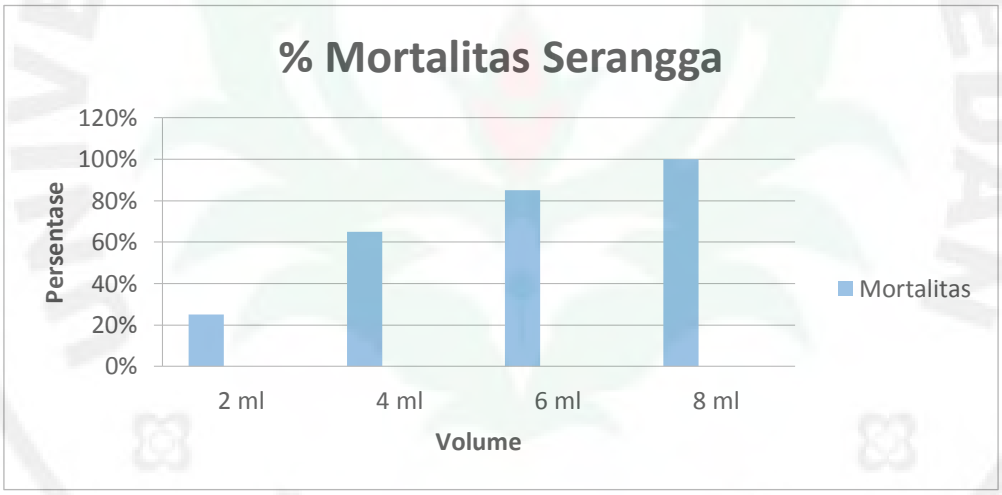
Mortalitas *Aphids croccivora*

$$(\%) = \frac{\text{Ɛ Jumlah } \textit{Aphids croccivora}}{\text{Ɛ } \textit{Aphids croccivora}} \times 100\%$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pengarhuh Ekstraksi Daun Papaya (Carica papaya) terhadap mortalitas serangga.

Faktor yang mempengarhi kematian serangga adalah senyawa atau zat ekstraktif yang terkandung pada daun pepaya yang bersifat toksik pada serangga. Hasil penelitian menunjukkan presentase mortalitas serangga seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Persentase Mortalitas Serangga

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kematian serangga terbesar (100%) adalah pada penyemprotan ekstrak dengan volume 8 ml tanpa penambahan air. Sementara diawal peyemprotan dilakukan dengan volume 2 ml menunjukkan aksi sebesar 25 % , pada volume 4 ml, kematian serangga dengan 65 %, serta pada volume 6 ml, kematian serangga mencapai 85 %. Hal ini menunjukkan tingkat keefektifan dari penyemprotan ekstrak adalah dengan volume 8 ml.

Selain sifat toksik pada ekstraktif daun pepaya ini, kutu Aphids croccivora hidup dengan cara berkoloni dan pada penelitian ini, penyemprotan dilakukan pada bagian apex, axial dan permukaan daun kacang panjang yang terdapat koloni kutu *Aphids croccivora* sehingga memudahkan untuk pembasmian hama ini.

Tabel 1. Perbedaan tingkat mortalitas ikan gobi pada insektisida ekstraksi daun pepaya dan kimiawi (alfa silfametri) dengan kadar 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

JENIS INSEKTISIDA	KADAR	TINGKAT MORTALITAS IKAN GOBI	WAKTU
EKSTRAKSI DAUN PEPAYA	20 %	0 %	30 MENIT
	40%	0 %	30 MENIT
	60 %	0 %	30 MENIT
	80 %	0 %	30MENIT
	100 %	0 %	30 MENIT
KIMIAWI (ALFA SILFAMETRI)	20 %	100 %	5 MENIT
	40 %	100 %	3MENIT
	60 %	100 %	2 MENIT
	80 %	100 %	30 DETIK
	100 %	100 %	10 DETIK

Dalam penelitian ini menggunakan ikan gobi (Poecilia reticulata) sebagai bioindikator lingkungan perairan. Ikan gobi mudah berdaptasi terhadap lingkungan sehingga mudah dijumpai pada lingkungan perairan, tetapi pada pencemaran dengan ambang batas tertentu dapat membuat ikan gobi tidak bertahan hidup seperti pada tabel 1.

Pada saat insektisida kimiawi 20 % dilarutkan kedalam air yang berisi ikan gobi, tingkat mortalitas ikan gobi bisa mencapai 100 % dalam waktu 5 menit dan ketika kadar ini ditambah dengan melarutkan 40 % insektisida kimiawi pada ikan gobi yang berbeda, tingkat mortalitasnya juga 100 % tetapi ikan bertahan hidup 3 menit saja atau lebih awal dibandingkan dengan kadar 20%, dan kadar 60 %, ikan bertahan hidup 2 menit. Tingkat pencemaran oleh insektisida kimiawi (alfa silfametri) maksimum pada kadar 80 % dan 100% hanya berselisih 20 detik.

Dibandingkan dengan pelarutan bioinsektisida ekstraksi daun pepya pada air yang berisi ikan gobi, menunjukkan tidak adanya pencemaran yang membunuh ikan gobi. Pada kadar 20,40%,60% 80%, dan 100 % ikan gobi tidak ada yang mati. Hal ini menunjukkan bahwa bioinsektisida ekstraksi daun pepaya aman pada lingkungan.

Langkah Strategis Pengembangan Bioinsektisida Ekstraksi Daun Pepaya

Guna mengembangkan produk bioinsektisida produk daun pepaya ini menjadi poduk yang layak digunakan, diperlukan langkah strategis yang harus dilakukan diantaranya :

Uji Mutu Pestisida

Berdasarkan Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 Sistem Budidaya Tanaman, pestisida yang akan diedarkan di Indonesia wajib terdaftar, memenuhi standar mutu, terjaminnya efektifitas, aman bagi manusia, dan lingkungan hidup serta diberi label. Uji mutu pestisida ini dpat dilakukan di Laboratorium Pestisida UPDT-BPTPH, Medan, Sumatera Utara

.

Sosialisasi pembuatan Bioinsektisida Ekstraksi Daun papaya

Sosialisasi ini dilakukan guna menyebarluksm informasi megenai pembuatan bioinsektisida ekstraksi daun pepaya yang ramah lingkungan dan ekonomis serta dalam segi pembuatannya. Target sosialisasi adalah masyarakat Deli Serdang, Sumatera Utara.

IV. KESIMPULAN

ISBN : 978-602-432-004-2

Bioinsektisida yang dihasilkan dari ekstraksi daun pepaya (Carica papaya) sangat efektif untuk membasni hama tanaman. Selain itu, penggunaan bioinsektisida dari daun pepaya ini juga ramahlingkungan dibandingkan dengan insektisida kimiawi. Hal ini dapat dibuktikan pada tingkat mortalitas ikan gobi dengan melarutkan bioinsektisida hasil dari ekstraksi daun pepaya ke dalam air. Ikan gobi dapat bertahan hidup hingga kadar bioinsektisida yang dilarutkan ke dalam air mencapai 100 %. Berbeda dengan insektisida kimiawi yang hanya 20 % dilarutkan ke dalam air, ikan gobi dapat bertahan hidup dalam waktu 5 menit saja. Semakin tinggi kadar insektisida kimiawi yang dilarutkan, semakin tinggi pula tingkat mortalitas kan gobi.

Daftar Pustaka

Anonim. (2012). Pedoman teknis Kajian Pestisida Terdaftar dan Beredar T.A. 2012. Dirjen Prasarana dan Sarana Pertanian, Direktorat Pupuk dan Pestisisda, Kementerian Pertanian

Anonim. (2012). Deli Serdang terbesar produksi Pepaya. http://www.duaberita.com/berita-57497-deli-serdang-produksi-pepaya-terbesar.html

Djunaedy,Achmad.(2009). Biopestisida sebagai pengendali Organisme Penganggu Tanaman (OPT) yang ramah lingkungan.Fakultas Pertanian Unijoyo

Girsang, Warlinson, (2009). Dampak Negatif Penggunaan Pestisida. Fakultas Pertanian Universitas Siantar, Simalungun.

Plantus, (2008). *Anekaplantasia. Plants Clipping Informations from all over Media in Indonesia*.2012. Pedoman teknis Kajian Pestisida Terdaftar dan Beredar TA. 2012.

Purba,Indra.2013. Makalah pemanfaatan Ekstraksi Kulit Bawang Merah (Allium ascolanicum) di Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. Unimed: Medan.

Purnomo, Sudjino. 2005. *Biologi*. Jakarta:Sunda Kelapa Pustaka.

Suwahyono, Untung. (2009). Biopestisida.Yogyakarta: PT. Niaga Swaday.

Tjitrosoepomo,Gembong.1985.*Morfologi Tumbuhan*.Yogjakarta.UGM Press.

Trizelia,2001, Pemanfaatan *Bacillus thuringensis* untuk pengendalian *Crocidolmia binotalis*, Zell (Lepidotera: Pyralidae), *Jurnal Agrikultura*,vol. 19, no.3, hal. 184-190.