

BIOLOGI

ISBN : 978-602-10-3444-6

# PROSIDING

## Seminar Nasional Biologi V

29 Oktober 2016 - Raffles Ballroom Hotel Semesta, Semarang

***"Hilirisasi Hasil Penelitian Biologi dan Pendidikan Biologi  
Melalui Akselerasi Inovasi Berwawasan Konservasi"***



Diselenggarakan oleh:

Jurusan Biologi Fakultas MIPA  
Universitas Negeri Semarang (UNNES)



Diterbitkan oleh:

**Fakultas MIPA UNNES**

Gedung D12 Kampus FMIPA Universitas Negeri Semarang  
Jl. Sekaran - Gunungpati, Semarang 50229

ISBN : 978-602-10-3444-6

Editorial

---

**Penanggungjawab**

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.

**Tim Review**

Prof. Dr. Ir. Priyantini Widiyaningrum, M.S.

Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si

Talitha Widiatningrum, S.Si., M.Si., Ph.D

Prof. Dr. Sri Ngabekti M.S.

Dr. Siti Harnina Bintari, M.S.

Dr. Lisdiana, M.Si

Dr. Saiful Ridlo, M.Si

**Ketua**

Dr. Ning Setiati, M.Si

**Editor**

Dr. Sigit Saptono, M.Pd.

Dra. Endah Peniati, M.Si

Dra. Ely Rudyatmi, M.Si

Dr. Y. Ulung Anggraito, M.Si

**Cover Layout**

Muhammad Abdullah, S.Si., M.Sc

**Distribusi**

Lutfia Nur Hadiyanti, S.Pd., M.Pd

Sriyadi, S.Pd.

**Penerbit**

FMIPA UNNES

## **PRAKATA**

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Prosiding Seminar Nasional Biologi yang diselenggarakan oleh Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang tahun 2016 ini telah selesai tersusun sesuai dengan tenggang waktu yang telah ditentukan. Seluruh makalah yang ada dalam prosiding ini merupakan kumpulan makalah yang telah lolos proses seleksi yang dilakukan tim reviewer dan telah dipresentasikan pada tanggal 29 Oktober 2016 di Hotel Semesta Jl. KH. Wahid Hasyim 125-127 Semarang.

Seminar ini mengambil tema “Hilirisasi Hasil Penelitian Biologi dan Pendidikan Biologi melalui Akselerasi Inovasi Berwawasan Konservasi”, diselenggarakan sebagai wujud keprihatinan kita terhadap melemahnya kepedulian terhadap konservasi sumberdaya di Indonesia. Seminar Nasional Biologi ke-5 tahun 2016 diselenggarakan dengan tujuan membentuk masyarakat biologi yang intelek, tangguh, dan kompetitif, dengan diimbangi oleh kecerdasan emosional, sosial, dan spiritual. Kegiatan konservasi harus dilandasi oleh niat baik untuk melindungi, memelihara, merawat, dan mengembangkan lingkungan fisik, sosial serta nilai-nilai budaya demi terwujudnya kehidupan harmonis antara lingkungan hidup dan manusia. Kegiatan tersebut dijiwai oleh iman dan takwa kepada Tuhan yang Maha Esa berdasarkan Pancasila. Seminar Nasional ini diharapkan dapat memfasilitasi terjadinya pertukaran informasi, pengetahuan, dan pengalaman pada pembelajaran sains yang terkait dengan konservasi dan isu lingkungan saat ini dan di masa yang akan datang. Semoga prosiding ini dapat ikut berperan dalam penyebaran hasil kajian dan penelitian di bidang Biologi dan Pendidikan Biologi sehingga dapat diakses oleh khalayak yang lebih luas, serta bermanfaat bagi pembangunan bangsa.

Semarang, 31 Desember 2016

Editor

## LAPORAN KETUA PANITIA

*Yth. Bapak Rektor Universitas Negeri Semarang,  
Yth. Bapak Ibu Pembicara Utama,  
Bp.Dr. Anhar R. Antariksawan,  
Bp. Mampuono, S.Pd., M.Kom,  
Ibu Dr. Margareta Rahayuningsih, M.Si,  
Yang terhormat Bapak Dekan Fakultas MIPA UNNES,  
Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit,  
Bapak Ibu tamu undangan yang berbahagia, serta  
Seluruh hadirin peserta seminar Nasional Biologi.*

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua sehingga hari ini kita dapat dipertemukan untuk mengikuti acara Seminar Nasional yang diadakan oleh Jurusan Biologi FMIPA UNNES. Kami mengucapkan selamat datang kepada peserta seminar. Melalui kegiatan ini, kita memiliki kesempatan untuk berbagi informasi tentang berbagai strategi untuk meningkatkan kemampuan peneliti dalam menerapkan hasil-hasil penelitian Biologi dan Pendidikan Biologi.

Pada Seminar Nasional ini, tema yang kami angkat adalah **“Hilirisasi Hasil Penelitian Biologi dan Pendidikan Biologi melalui Akselerasi Inovasi Berwawasan Konservasi”** Tujuan diselenggarakannya kegiatan ini adalah terwujudnya implementasi hasil penelitian Biologi dan Pendidikan Biologi dalam berbagai hal melalui metode ilmiah, sehingga efek positifnya dapat dinikmati oleh seluruh masyarakat melalui komersialisasi hasil riset, sebagai bentuk penggunaan secara berkelanjutan dan peningkatan nilai tambah hasil penelitian. Terkait dengan tujuan tersebut kami menghadirkan 3 nara sumber sebagai pemakalah utama. Pada kesempatan ini kami juga akan meresmikan kerjasama antara Fakultas MIPA UNNES dengan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga (BBPPVRP)

Pada kegiatan seminar ini disajikan makalah sebanyak 82 artikel dan 7 poster serta dihadiri oleh para peserta yang berasal dari 11 propinsi yaitu propinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, D.I. Yogyakarta, D.I. Aceh, Sulawesi Tenggara, Riau, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Bangka Belitung, dan Papua. Para peserta datang dari berbagai latar belakang antara lain peneliti, akademisi, pendidik, serta para mahasiswa S1 dan Pascasarjana.

Seminar Nasional ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor Unnes, Dekan FMIPA Unnes, Ketua Jurusan Biologi, pembicara utama, sponsorship PT. New Module Internasional Jakarta, PT. Biogen Scientific Indonesia, Science Werke, Penerbit Airlangga

Surabaya, Aji Tour, Hotel Pesona Semarang, FC Cahaya, para peserta seminar atas partisipasinya, serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan ini.

Kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian acara, pelayanan administrasi maupun keterbatasan fasilitas. Untuk itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Kami mengucapkan selamat mengikuti seminar dan semoga bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ketua Panitia

Dr. Ning Setiati.

## DAFTAR ISI

	<b>halaman</b>
<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Reviewer &amp; Tim Editor</b> .....	ii
<b>Prakata</b> .....	iii
<b>Laporan Ketua Panitia</b> .....	iv
<b>Daftar Isi</b> .....	vi
<b>Pemateri I</b>	
Hilirisasi Produk Litbang untuk Tingkatkan Produktivitas dan Daya Saing Masyarakat..... <i>Anhar R. Antariksawan – Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN)</i>	1 - 13
<b>Pemateri II</b>	
Membuat Guru Bisa Cepat Meracik Multimedia Pembelajaran Interaktif Terbaik... .. <i>Mampuono – LPMP Provinsi Jawa Tengah.</i>	14 - 23
<b>Pemateri III</b>	
Peluang dan Tantangan Perguruan Tinggi sebagai Center of Excellence dalam Pengelolaan Keanekaragaman Hayati Indonesia .....	24 - 36
<i>Margareta Rahayuningsih – Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang</i>	
<b>Artikel Pemakalah Pendamping</b> .....	
1. Peningkatan Kualitas Guru dalam Pembelajaran dengan Media Permainan Edukatif Berbasis Konservasi di SDN 4 Bae..... <i>Fina Fakhriyah, Sekar Dwi Ardianti, Savitri Wanabuliandari</i> <i>Universitas Muria Kudus, Kudus, Jawa Tengah</i>	37 - 41
2. Peningkatan Ketrampilan Proses Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Group Investigation pada Mata Pelajaran IPA (Biologi)..... <i>Labibah</i> <i>Program Pasca Sarjana UNNES, Semarang, Jawa Tengah</i>	42 - 49
3. Korelasi Pengetahuan dengan Sikap dan Perilaku Merokok pada Pelajar Sekolah Menengah Atas..... <i>Lisdiana, Retno Sri Iswari, Ning Setiati, Muhamad Alifian Febriyanto</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	50 - 55
4. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model Co-Op Co-Op dengan Media Animasi Flash terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Biologi (Pada Siswa Kelas XI MAN 2 Jember)..... <i>Nourma Yulita</i> <i>Program Pasca Sarjana UNNES, Semarang, Jawa Tengah</i>	56 - 63

5.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i> Menggunakan <i>ICT</i> pada Konsep Ekosistem untuk Meningkatkan Kecerdasan Naturalis..... <i>Muhamad Kurnia Sugandi</i> <i>Universitas Majalengka, Najalengka, Jawa Barat</i>	64 - 71
6.	Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Berpendekatan Etnosains pada Materi Sistem Reproduksi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa..... <i>Temuningsih, Endah Peniati, Aditya Marianti</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	72 - 81
7.	Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMP..... <i>Tesa Aghnes Maudyni, Endah Peniati, Nur Rahayu Utami</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	82 - 95
8.	Upaya Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Materi Protista melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tebak Kata dengan Media Topi Pintar..... <i>Usman</i> <i>Program Pasca Sarjana UNNES, Semarang, Jawa Tengah</i>	96 - 105
9.	Analisis Profesionalitas Guru Biologi Sekolah Menengah Atas Swasta di Maumere..... <i>Yohanes Nong Bunga, Andreas Priyono Budi Prasetyo, R. Susanti</i> <i>Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang,</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang Jawa Tengah</i>	106 - 114
10	Penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Berpikir Kritis, dan Retensi Konsep Sistem Reproduksi Manusia pada Siswa SMA ..... <i>Ipin Aripin</i> <i>Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Majalengka, Jawa Barat</i>	115 - 120
11	Pengintegrasian Mata Pelajaran IPA dengan Pendidikan Agama Islam di MTs. NU Mawaqi'ul Ulum..... <i>Yuli Hertanti</i> <i>Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	121 - 126
12	Tracer Study Implementasi Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) ..... <i>Saiful Ridlo, Sri Ngabekti, Endah Peniati</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	127 - 133
13.	Penerapan MEAs Materi Sistem Pertahanan Tubuh untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains..... <i>Dwi Apriyani, Sri Sukaesih, Ibnul Mubarok.</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	134 - 142

14.	Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Yang Pembelajarannya Menggunakan Kooperatif Tipe <i>Student Teams-Achievement Division (STAD)</i> yang Dibantu Media Power Point Dengan Media <i>Compact Disc (CD) Interaktif</i> (Studi Eksperimen di Kelas V SDN Panyingkiran I Kabupaten Majalengka)..... <i>Dede Salim Nahdi</i> <i>Universitas Majalengka, Majalengka Jawa Barat</i>	143 - 149
15	Omah Keboen Unnes: Rintisan wirausaha Bioeduwisata Unnes ..... <i>Margareta Rahayuningsih, Dewi Mustikaningtyas, Arif S, M. Abdullah, Vitradesi, N.</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	150 - 155
16	Efektivitas Model Experiential Learning Kolb Berbasis Praktikum pada Materi Sistem Saraf..... <i>Rizki Amaliyah, Ely Rudyatmi</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	156 - 167
17	Pengaruh Penerapan Strategi Bioedutainment Model Teams Games Tournament pada Pembelajaran Materi Alat Indera Manusia Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa..... <i>Shoimatun Febriyani, Wiwi Isnaeni</i> <i>Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	168 - 173
18	Analisis Persepsi Siswa Terhadap Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA N 1 Pekalongan..... <i>Aulia Nur Lita, Dewi Mustikaningtyas, Nur Rahayu Utami, Kartini</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	174 - 178
19	Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi Bervisi SETS pada Kompetensi Kependudukan dan Permasalahan Lingkungan..... <i>Abdur Rasyid</i> <i>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Majalengka, Majalengka Jawa Barat</i>	179 - 186
20	“Jika Aku Menjadi....” Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Terpadu..... <i>Ahmad Hadziq Zaka</i> <i>SMP Negeri 3 Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah</i>	187 - 195
21	Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru pada Konsep Esensial Biologi Sel..... <i>Sigit Saptono, Wiwi isnaeni, Sri Sukaesih</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	196 - 205
22	Penerapan Strategi Bioedutainmen dengan Model Pembelajaran Group Investigation pada Materi Ekologi di SMA..... <i>Zumala Nilasari, Endah Peniati, Aditya Marianti</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	206 - 212



23	Pembelajaran Berbasis Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas X pada Materi Invertebrata..... <i>Aden Arif Gaffar .</i> <i>Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Majalengka, Jawa Barat</i>	213 - 219
24	Pengaruh Media Motor Mini terhadap Pemahaman Konsep Sistem Organisasi Kehidupan pada Siswa SMP..... <i>Rivetta Astri Novitasari1, Siti Alimah, Ibnu Mubarak</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	220 - 224
25	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keanekaragaman Hayati dengan Pendekatan Keterampilan Proses Bermuatan Religi..... <i>Achmad Zaeni, Andreas Priyono Budi Prasetyo, Sri Ngabekti</i> <i>Program Pasca Sarjana UNNES, Semarang, Jawa Tengah</i>	225 - 232
26	Penggunaan Gallery Wall dalam Group Investigation untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi..... <i>Novia Astuti</i> <i>SMA Negeri 1 Tengaran Kabupaten Semarang, Jawa Tengah</i>	233 - 238
27	Variasi Tumbuh Eksplan Daun Zodia Secara In Vitro Dengan Penambahan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh..... <i>Kartinah Wiryosoendjoyo, Supriyadi</i> <i>Universitas Setia Budi , Surakarta, Jawa Tengah</i>	239 - 244
28	Populasi Bemisia Tabaci Dan Kejadian Penyakit Virus Kuning Pada Tanaman Cabai Merah Dengan Teknologi Anjuran Di Lahan Pasir Pantai D.I. Yogyakarta..... <i>Kiki Yolanda, Christina Astri Wirasti dan Charisnalia Listyowati</i> <i>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta</i>	245 - 248
29	Etnobotani Salak (Salacca)..... <i>Zumaidar - Universitas Syiah Kuala – Banda Aceh</i>	249 - 256
30	Potensi Beberapa Jenis Bibijian Sebagai Medium Tanam Bibit F1 Isolat Jamur Tiram Putih..... <i>Slamet Risyanto, Endang Sri Purwati, Purnomowati, Eddy Tri Suciarto</i> <i>Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa tengah</i>	257 - 262
31	Anekaragam Tumbuhan Upacara Adat: Studi Etnobotani pada Masyarakat Baduy ..... <i>Johan Iskandar, Budiawati S. Iskandar</i> <i>Departemen Biologi FMIPA dan Pascasarjana Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat</i>	263 - 278
32	Pengaruh BAP dan Ekstrak Malt terhadap Regenerasi Tunas In Vitro Jeruk Siam ( <i>Citrus Nobilis</i> Lour.) Asal Kampar Riau..... <i>Siti Fatonah, Mayta Novaliza Isda, Siti Rohmawati</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau, Pekanbaru, Riau</i>	279 - 287

33	Studi Etnobotani Pemanfaatan Tumbuhan Rempah-Rempah sebagai Obat oleh Masyarakat Desa Pangandaran Kecamatan Pangandaran Kabupaten Pangandaran..... <i>Asep Zainal Mutaqin, Auliya Zahra Muharani, Teguh Husodo</i> <i>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat</i>	288 - 297
34	Confirmation of Tuntun Angin ( <i>Elaeocarpus floribundus</i> ) Using <i>matK</i> and ITS Sequences ..... <i>Dewi Indriyani Roslim, Siti Khumairoh, Herman</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau, Pekanbaru, Riau</i>	298 - 307
35	Variasi Genetik Ikan Palung ( <i>Hampala macrolepidota</i> Kuhl & van Hasselt, 1823), Upaya Menuju Domestikasi dan Budidaya..... <i>Suhestri Suryaningsih, Sorta Basar Ida Simanjuntak, Sri Sukmaningrum</i> <i>Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa Tengah.</i>	308 - 316
36	Potensi Kitosan sebagai Pengkelat Timbal Darah dan Daya Proteksinya terhadap Fungsi Hepar Tikus Putih yang Diinduksi Timbal Asetat..... <i>Aditya Marianti, Debi Anatiarsara, Fachrudyn Faisal Ashar</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	317 - 325
37	Performa Pertumbuhan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus vittatus</i> ) Pada Siklus Pemuaasaan dengan Pakan Suplementasi <i>Spirulina platensis</i> ..... <i>Sorta Basar Ida Simanjuntak, Ilmiati Kaffah, Hana</i> <i>Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa Tengah</i>	326 - 335
38	Peran Air Kelapa Muda untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total..... <i>Siti Thomas Zulaikhah, Danis Pertiwi, Bagus Sofian A.</i> <i>Fakultas Kedokteran UNISSULA, Semarang, Jawa Tengah</i>	336 - 342
39	Aplikasi Nematoda Entomopatogen dan Jamur <i>Metarhizium anisopliae</i> pada Larva <i>Oryctes rhinoceros</i> ..... <i>Dyah Rini Indriyanti, Dwi Susanti, Priyantini Widiyaningrum</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	343 - 348
40	Pengaruh Pemberian Ekstrak Tomat terhadap Kadar Malondialdehyde (MDA) dan Glutathion Peroksidase (GPx) Plasma Darah Tikus Hiperkolesterolemik..... <i>Retno Sri Iswari, R Susanti</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	349 - 353
41	Pengaruh Madu Multiflora terhadap Ekspresi Faktor Pertumbuhan Endotel dan Luas Area Glomerulus Ginjal. Studi Eksperimental pada Tikus Sprague-Dawley Jantan yang Diinduksi STZ..... <i>Susilorini, Indra Wijaya, Noor Widjayahadi</i> <i>Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah</i>	206 - 212

42. Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya Pada Kadar Malondialdehyde (MDA) dan Superoxide Dismutase (SOD) Testis Tikus Diabetes..... 361 - 365  
*Wulan Christijanti, Aditya Marianti, Wiwi Isnaeni*  
*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah*
43. Ketahanan Beberapa Varietas Ubi Kayu terhadap Penyakit Hawar Bakteri dan Antraknos..... 366 - 369  
*Kiki Yolanda, Charisnalia Listiyowati, Arlyna B. Pustika*  
*BPTP Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta*
44. Pemanfaatan *Trichoderma sp.* untuk Mengendalikan Penyakit Hawar Daun Tanaman Kentang Dibandingkan Dengan Fungisida Kimia ..... 370 - 375  
*Susiana Purwantisari, Ninin Ari Kurniawati dan Isworo Rukmi*  
*Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah*
45. Optimasi Penggunaan Kanamisin Untuk Seleksi In Vitro Berbagai Jenis Eksplan *Hydrange Macrophyla*..... 376 - 380  
*Yustinus Ulung Anggraito, Saiful Ridlo*  
*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah*
46. Isolasi Bakteri Selulolitik Asal Tanah Mineral Aplikasi Tandan Kosong Sawit dan Uji Potensinya dalam Mendegradasi Selulosa..... 381 - 388  
*Gusmawartati, Agustian, Herviyanti, Jamsari*  
*Program Studi Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat*
47. Potensi Ekstrak Daun *Rhizopora sp* untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus agalactiae* dan *Edwardsiella tarda* ..... 389 - 395  
*Henni Syawal, Rahman Karnila, Angraika Dirta, Ronal Kurniawan*  
*Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Riau*
48. Analisis Kandungan Gizi Sushi Beras Merah sebagai Makanan Alternatif Penderita Diabetes Mellitus..... 396 - 403  
*Diode Yonata, Asmau Saadah, Martini, Susiana Purwantisari*  
*Universitas Muhammadiyah Semarang, Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah*
49. Isolasi dan Uji Aktivitas Fungi Endofit Penghasil Inhibitor  $\alpha$ -Amilase dari Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis..... 404 - 410  
*Sri Pujiyanto, Rejeki Siti Ferniah, Sunarno*  
*Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah*
50. Penambahan Beta Karoten Ekstrak Wortel untuk Menurunkan Peroksida Minyak Goreng Bekas Pakai..... 411 - 417  
*Asmau Saadah, Martini, Sri Yuliawati, Susiana Purwantisari*  
*Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah*

51	Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Kura-kura Leher Ular Rote ( <i>Chelodina mcccordi</i> Rhodin 1994) di Stasiun Penangkaran Oilsonbai, Nusa Tenggara Timur..... <i>Kayat, Grace S. Saragih</i> <i>Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang, Nusatenggara Timur</i>	418 - 430
52	Keragaman Jenis Anggrek (Orchidaceae) di Kebun Raya Baturraden Jawa Tengah..... <i>Desi Ayu Prabawati, Eka Novita Sari, Umniyyatuz Zulfa, Annisa Lintang Malinda, Nurliana, Erik Prasetyo, Rina Wahyuningsih</i> <i>Kelompok Studi Konservasi Satwa Liar dan Habitat "Green Community Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang</i>	431 - 436
53	Estimasi Stok Karbon Mangrove di Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang..... <i>M. Afif Hakim, Nana Kariada Tri Martuti, Andin Irsadi</i> <i>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	437 - 444
54	Strategi Pengelolaan Wanamina pada Budidaya Ikan Bandeng di Dukuh Tapak Kota Semarang..... <i>Nana Kariada Tri Martuti, Budi Widianarko, Bambang Yulianto</i> <i>Universitas Negeri Semarang, Universitas Katolik Soegijapranata, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah</i>	445 - 454
55	Keanekaragaman Jenis Vegetasi Pohon Pakan Lutung Budeng ( <i>Trachypithecus auratus</i> ) di Kawasan Hutan Adinuso Subah Kabupaten Batang..... <i>Neli Dwi Septi Anggraeni, Ary Susatyo Nugroho, Fibria Kaswinarni</i> <i>Universitas PGRI Semarang, Semarang Jawa Tengah</i>	455 - 461
56	Keanekaragaman dan Komposisi Vegetasi Pohon Penyusun Habitat Lutung Budeng ( <i>Trachypithecus auratus</i> ) di Kawasan Hutan Adinuso Subah Kabupaten Batang Jawa Tengah..... <i>Reviana Iin Fatmala, Ary Susatyo Nugroho, M. Anas Dzakiy</i> <i>Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah</i>	462 - 469
57	Kandungan Logam Berat di Perairan Sungai CBL Bekasi dan Akumulasinya pada Organisme Perairan di dalamnya ..... <i>Sarjana Parman</i> <i>Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah</i>	470 - 474
58	Adsorben Logam Berat Kadmium (Cd) dengan Cangkang Telur ..... <i>Sunu Kuntjoro, Novi Kartika Indah, Vania Maharani</i> <i>Universitas Negeri Surabaya (UNESA), Jawa Timur</i>	475 - 482

59	Konstruksi Etnoteknokonservasi HHBK Buah Hitam ( <i>Haplolobus monticola</i> Blumea).....	483 - 494
	<i>Antoni Ungirwalu, San Afri Awang, Ahmad Maryudi, Priyono Suryanto</i> <i>Universitas Papua Manokwari, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta</i>	
60	Analisis Produksi Ikan Patin ( <i>Pangasius hypophthalmus</i> ) pada Umur Kolam Podsolik Merah Kuning yang Berbeda terhadap Parameter Kimia Tanah dan Kelimpahan Alga Dasar.....	495 - 504
	<i>Saberina Hasibuan, Muhammad Fadhli, Sri Purwahyuningsih</i> <i>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Riau</i>	
61	Pemanfaatan Rayap Tanah sebagai Sumber Enzim Pencerna Serat Kasar Pakan Ayam Kampung .....	505 - 511
	<i>Priyantini Widiyaningrum, Lisdiana, Niken Subekti</i> <i>Juruan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	
62	Pengaruh Kombinasi Giberelin dan Nanosilika terhadap Pertumbuhan <i>Plantlet</i> pada Subkultur Angrek <i>Dendrobium sp.</i> .....	512 - 520
	<i>Anik Ulfatun Nuroh, Erma Prihastanti, Agus Subagyo, Endah Dwi Hastuti</i> <i>Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah</i>	
63	Pengaruh Pemberian Madu Kelengkeng terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kadar Insulin Plasma Tikus Wistar yang Diinduksi Streptozotocyn.....	521 - 525
	<i>Ari Yuniastuti, Fitri Arum Sasi, Kamilatussaniah</i> <i>Juruan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	
64	Kadar Timbal dan Kadmium di Udara Pompa Bensin di Wilayah Kota Semarang.....	526 - 531
	<i>Nur Kusuma Dewi, Ari Yuniastuti</i> <i>Juruan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	
65	Inisiasi Perlakuan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Daun <i>Violces (Saintpaulia ionantha H.Wendl.)</i> .....	532 - 538
	<i>Suluh Normasiwi, Intani Quarta Lailaty</i> <i>Kebun Raya Cibodas- LIPI, Cianjur Jawa Barat</i>	
66	Pertumbuhan Bibit M <sub>0</sub> , M <sub>1</sub> , dan M <sub>2</sub> <i>Artemisia annua</i> L. Hasil Poliploidisasi...	539 - 545
	<i>Wiguna Rahman, Suluh Normasiwi, J. Fauziyyah, Erwin Al-Hafizh,</i> <i>Tri Muji Ermayanti</i> <i>Kebun Raya Cibodas- LIPI, Cianjur Jawa Barat</i>	
67	Keanekaragaman Species dan Tata Kelola Ikan Chondrichthyes yang Didaratkan di TPI Wilayah Pantai Utara Berbasis Konservasi.....	546 - 551
	<i>Ning Setiati</i> <i>Juruan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah</i>	
	Diskusi Sidang Paralel .....	551 - 568

# PENGARUH PEMBERIAN MADU KELENGKENG TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN KADAR INSULIN PLASMA TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *STREPTOZOTOCYN*

Ari Yuniastuti, , Fitri Arum Sasi, Kamilatussaniah  
Universitas Negeri Semarang  
Gedung D6 Kampus Unnes Jl. Raya Sekaran Gunungpati, Semarang

## ABSTRAK

**Latar belakang :** Diabetes mellitus (DM) merupakan sindroma hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak serta protein yang disebabkan insufisiensi sekresi insulin. Penyebab lain diduga adanya radikal bebas. Radikal bebas dapat ditangkal oleh antioksidan. Madu kelengkeng merupakan salah satu suplemen alternatif yang dapat berperan sebagai antioksidan.

**Tujuan :** membuktikan pengaruh madu kelengkeng terhadap kadar glukosa darah dan kadar insulin plasma tikus wistar yang diinduksi *streptozotocyn* (STZ).

Metode penelitian *eksperimental laboratorik* dengan desain *pretest posttest randomized controlled group design*, menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 30 ekor terbagi dalam 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 6 ekor. Kelompok I (kontrol sehat) : diberi Na. CMC 1%, kelompok II, III, IV dan V, : diberi STZ 40 mg/kgBB dosis tunggal secara i.p, kelompok II (kontrol sakit) : tanpa diberi madu kelengkeng, kelompok III : diberi madu kelengkeng 0,45ml/200grBB; kelompok IV : diberi madu kelengkeng 0,9ml/200grBB, dan kelompok V : diberi madu kelengkeng 1,8ml/200grBB, diberikan selama 28 hari. Data dianalisis dengan uji statistik *Kruskal Wallis*.

**Hasil :** Rerata kadar glukosa darah kelompok I, II, III, IV dan V adalah 107,25±19,05mg/mL, 161,00±2,58mg/mL, 116,75±6,65mg/mL, 111,50±3,10mg/mL dan 108,25±8,13mg/mL. Rerata kadar insulin plasma kelompok I, II, III, IV dan V adalah 93,16±35,79pg/mL, 38,81±19,47pg/mL, 103,38±17,21pg/mL, 126,30±33,71pg/mL 155,21±40,43pg/mL.

**Kesimpulan :** Pemberian madu kelengkeng berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dan kadar insulin plasma tikus wistar yang diinduksi STZ. Tidak terdapat perbedaan signifikan pengaruh pemberian dosis madu kelengkeng terhadap kadar glukosa darah. Terdapat perbedaan signifikan pengaruh pemberian dosis madu kelengkeng terhadap kadar insulin plasma tikus wistar yang diinduksi STZ

**Kata Kunci :** kadar glukosa darah, kadar insulin plasma, madu kelengkeng

# THE INFLUENCE OF LONGAN HONEY DISTRIBUTION TOWARD BLOOD GLUCOSE AND INSULIN PLASMA LEVELS IN WISTAR MOUSE INDUCTED BY *STREPTOZOTOCYN*

Dr Ari Yuniastuti, S.Pt, M.Kes, Fitri Arum Sasi, S.Pd, Kamilatussaniah  
Semarang State University  
D6 building UnnesJalan Raya SekaranGunungpati, Semarang

## ABSTRACT

**Background to the study:** Diabetes mellitus (DM) is a hyperglycemia chronic syndrome and metabolism disorder of carbohydrate, fat, and protein caused by insufficiency of insulin secretion. It is expected that free radical is another cause of diabetes mellitus. Free radical can be prevented by antioxidants. is one of radicals can be resisted by antioxidants. Longan honey is one of alternative supplements that perform as an antioxidant.

**Objective to the study:** To prove the influence of blood glucose and plasma insulin levels of wistar mouse induced by *streptozotocyn* (STZ). This experimental laboratory method with pretest posttest randomized controlled group design were using 30 white male wistar mice divided into 5 groups, each group consist of 6 mice. Group I (healthy controls): were given Na CMC 1%, group II. III. IV and V: STZ were given 40 mg / kgbody weight single dose i.p, Group II (sick controls) : were not given longan honey. group III : were given longan honey 0,45ml/ 200gr body weight; group IV : were given longan honey 0,9ml/ 200gr body weight, and group V : were given longan honey 1,8ml/ 200gr body weight, these treatments were given for 28 days. Data were analyzed by statistical tests KruskalWalis.

**Result of the study:** The average of blood glucose group I, II, III, IV and V were  $107.25 \pm 19.05$  mg / mL,  $161.00 \pm 2.58$  mg / mL,  $116.75 \pm 6.65$  mg / mL,  $111.50 \pm 3.10$  mg / mL and  $108.25 \pm 8.13$  mg / mL. The average of plasma insulin group I, II, III, IV and V were  $93.16 \pm 35.79$  pg/mL,  $38.81 \pm 19.47$  pg/mL,  $103.38 \pm 17.21$  pg/mL,  $126.30 \pm 33.71$  pg/mL and  $155.21 \pm 40.43$  pg/mL.

**Conclusion:** Longan honey distribution takes affect toward blood glucose levels and plasma insulin of wistar mouse which was inducted by by STZ. There was no significant difference effect of dosing longan honey distribution toward blood glucose levels. There was significance difference effect of dosing longan honey distribution toward plasma insulin levels of wistar mouse which was inducted by STZ.

Key words: blood glucose levels, plasma insulin levels, longan honey

## **PENDAHULUAN**

Hiperglikemi merupakan gejala awal terjadinya penyakit diabetes mellitus. Hiperglikemia pada DM terjadi akibat defek pada sekresi insulin, kerja insulin, atau umumnya keduanya. Kadar glukosa darah tergantung pada kemampuan produksi dan sekresi insulin oleh sel pankreas (Trucco, 2005; Kumar, *et al.* 2010). Insulin dikenal sebagai hormon yang berperan penting untuk mengatur keseimbangan glukosa darah dalam sirkulasi. Insulin merupakan protein, terdiri atas dua rantai yang dihubungkan oleh ikatan disulfida, disintesis dalam jumlah signifikan hanya pada sel pankreas.

Indonesia kaya akan bahan hayati yang bermanfaat bagi kesehatan, salah satunya adalah madu kelengkeng. Pemanfaatan madu kelengkeng terhadap kadar gula darah belum banyak dilakukan. Zat gizi yang terkandung dalam madu kelengkeng adalah karbohidrat, protein, asam amino, vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung dalam madu adalah vitamin B1, B2, B3, B6, C, A, E, sedangkan mineral yang terkandung didalamnya antara lain Na, Ca, K, Mg, Cl, Fe, Zn (Parwata *et al.* 2010). Madu kelengkeng banyak mengandung metabolit sekunder seperti golongan polifenol dan flavonoid. Flavonoid spesifik yang terkandung dalam madu kelengkeng adalah isoflavon (Asih *et al.* 2012). Polifenol mengurangi hiperglikemia di dalam jaringan perifer dengan beberapa cara, yaitu menghambat glukoneogenesis (Liu, *et al.* 2000; Waltner-Law, *et al.* 2002), stimulasi adrenergik pada penyerapan glukosa (Cheng, *et al.* 2000), dan stimulasi pelepasan insulin oleh sel pankreas (Ohno, *et al.* 1993). flavanoid menunjukkan efek hipoglikemia dan mampu meregenerasi sel-sel pankreas (Rosalina, *et al.* 2011).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di laboratorium PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah mada Yogyakarta. Jenis penelitian adalah *eksperimental laboratorik* dengan desain *pretest posttest randomized controlled group design*, menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 30 ekor terbagi dalam 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 6 ekor. Kelompok I (kontrol sehat) : diberi Na. CMC 1%, kelompok II, III, IV dan V : diberi STZ 40 mg/kgBB dosis tunggal secara i.p. Kelompok II (control sakit) : tanpa diberi madu kelengkeng, kelompok III : diberi madu kelengkeng 0,45ml/200grBB; kelompok IV : diberi madu kelengkeng 0,9ml/200grBB, dan kelompok V : diberi



madu kelengkeng 1,8ml/200grBB, diberikan selama 28 hari. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu kelengkeng, pakan standar, dan streptozotocin ALX-380-010 dari ALEXIS Corporation. Kadar glukosa darah diukur menggunakan spektrofotometer. Sedangkan kadar insulin diukur dengan menggunakan *Enzym-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) (Lequin, 2005). Alat-alat: kandang tikus, spuit insulin 1cc, tabung hematokrit. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji statistik dengan program *SPSS for windows versi 17,0* menggunakan uji *Kruskal Wallis* dengan taraf signifikansi 0,05 (Dahlan, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata kadar glukosa darah dan kadar insulin plasma tikus wistar kelompok I, II, III, IV, V disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata kadar glukosa darah dan kadar insulin plasma tikus wistar yang diinduksi STZ setelah pemberian madu kelengkeng

Kelompok	Rerata	
	Kadar glukosa darah (mg/dL)	Kadar Insulin Plasma (pg/mL)
I	107,25±19,05 <sup>a</sup>	93,16±35,79 <sup>a</sup>
II	161,00±2,58 <sup>b</sup>	38,81±19,47 <sup>b</sup>
III	116,75±6,65 <sup>a</sup>	103,38±17,21 <sup>a</sup>
IV	111,50±3,10 <sup>a</sup>	126,30±33,71 <sup>c</sup>
V	108,25±8,13 <sup>a</sup>	155,21±40,43 <sup>d</sup>

Superscript huruf <sup>a,b,c,d</sup> yang berbeda menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok,  $p < 0,05$

Sumber : hasil olah data primer, 2015.

Rerata kadar glukosa darah tikus wistar kelompok kontrol sehat (KI) pada 107,25±19,05mg/dL, kelompok kontrol sakit 161,00±2,58mg/dL, kelompok perlakuan III (KIII) 116,75±6,65mg/dL. Kelompok perlakuan IV (KIV) 111,50±3,10mg/dL dan kelompok perlakuan V (KV) 108,25±8,13mg/dL. Analisis statistik *Kruskal Wallis* digunakan untuk melihat pengaruh perbedaan pemberian dosis madu kelengkeng terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rerata kadar glukosa darah tikus wistar antara KI dengan KII beda nyata dengan nilai  $p < 0,05$ , antara KI dengan KIII, KIV, dan KV tidak beda

nyata dengan nilai  $p = 0,05$ . Antara KII dengan KIII, KIV, dan KV beda nyata dimana nilai  $p < 0,05$ . Antara KIII dengan KIV dan KV tidak beda nyata dengan nilai  $p = 0,05$ . Antara KVI dengan KV tidak beda nyata dimana nilai  $p = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa pemberian madu kelengkeng berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi dengan STZ, tetapi tidak ada perbedaan pengaruh pemberian dosis bertingkat terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Penurunan kadar glukosa darah dalam penelitian ini, diduga adanya polifenol dan flavanoid yang terkandung dalam madu kelengkeng. Efek antihiperqlikemia tersebut diduga dikarenakan kandungan metabolit sekunder polifenol madu kelengkeng. Polifenol memiliki efek hipoglikemia dengan beberapa mekanisme yaitu dengan menghambat absorpsi glukosa, meningkatkan toleransi glukosa, merangsang pelepasan insulin atau bertindak seperti insulin, meningkatkan ambilan glukosa oleh jaringan perifer serta mengatur enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme karbohidrat. Polifenol diduga dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan menghambat penyerapan glukosa dari lumen saluran cerna (Kwon *et al.* 2007; Hsieh *et al.* 2010) meningkatkan utilisasi glukosa di jaringan perifer, hingga bekerja secara langsung terhadap sel pankreas dengan memicu pengaktifan kaskade sinyal cAMP (*cyclic Adenosine Monophosphate*) dalam memperkuat sekresi insulin yang disensitisasi oleh glukosa (Brahmachari *et al.* 2011).

Mekanisme penurunan kadar glukosa darah yang terjadi dalam penelitian ini diduga sama dengan mekanisme yang disampaikan Hussain (2002) dan Habib *et al.* (2005) yaitu senyawa aktif flavanoid mampu meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel otot, adiposa, dan sel tubuh yang lain sehingga glukosa dapat digunakan.

Rerata kadar insulin plasma tikus wistar kelompok kontrol sehat (KI)  $93,16 \pm 35,79$  pg/mL, kelompok kontrol sakit (KII)  $38,81 \pm 19,47$  pg/mL, Kelompok perlakuan III (KII)  $103,38 \pm 17,21$  pg/mL, kelompok perlakuan IV (KIV)  $126,30 \pm 33,71$  pg/mL, kelompok perlakuan V (KV)  $155,21 \pm 40,43$  pg/mL.

Analisis statistik *Kruskal Wallis* digunakan untuk melihat pengaruh perbedaan pemberian dosis madu kelengkeng terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rerata kadar glukosa darah tikus wistar antara KI dengan KII, IV dan KV beda nyata dengan nilai  $p < 0,05$ , sedangkan antara KI dengan KIII tidak beda nyata dengan nilai  $p = 0,05$ . Antara KII dengan KIII, KIV dan KV beda nyata dimana nilai  $p < 0,05$ . Sementara itu antara KIII dengan KIV

dan KV beda nyata dimana nilai  $p < 0,05$  dan antara KIV dengan KV juga beda nyata dengan nilai  $p < 0,05$ .

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian madu kelengkeng berpengaruh terhadap peningkatan kadar insulin plasma tikus yang diinduksi dengan STZ dan ada perbedaan pengaruh pemberian dosis bertingkat terhadap peningkatan kadar insulin plasma.

Induksi stz secara intravena dapat mempengaruhi sel pankreas, sel hati, sel ginjal, sel usus halus atau mempengaruhi sel yang memiliki reseptor insulin seperti sel hati, sel otot, sel adiposa. Streptozotocin menimbulkan radikal bebas dan produksi *Reactive Oxidative Species* (ROS) lebih tinggi, yang dapat menyebabkan berkurangnya sekresi insulin dari sel pankreas dan menurunnya sensitifitas reseptor insulin pada sel yang memiliki reseptor insulin sehingga terjadilah kondisi DM tipe 2.

Peningkatan kadar insulin plasma pada kelompok KIII, KIV dan KV disebabkan oleh senyawa golongan polifenol sejenis flavanoid yang berperan sebagai antioksidan dan dapat memperbaiki kerusakan sel beta pankreas akibat radikal bebas. Perbaikan (regenerasi) kerusakan sel beta pancreas akan memperbaiki fungsi sel beta pankreas, sehingga produksi insulin plasma menjadi normal. Selain itu Flavanoid dapat berperan dalam perbaikan kerusakan jaringan pancreas yang diakibatkan oleh lakilasi DNA akibat insuksi STZ sebagai akibatnya dapat meningkatkan sekresi insulin dalam darah, sehingga meningkatkan kadar insulin.

Pemberian madu kelengkeng dapat menghambat dan mengurangi efek radikal bebas oleh stz sehingga sekresi insulin tetap terjadi dan meningkatkan sensitifitas reseptor insulin pada sel yang memiliki reseptor insulin. Akibatnya kadar glukosa darah menurun karena dapat diambil oleh sel tersebut untuk digunakan sebagai cadangan energi berupa lemak melalui lipogenesis dan glikogen melalui glikogenesis.

Flavanoid dalam madu kelengkeng dapat bertindak sebagai insulin *secretagogues* atau *mimetics* insulin sehingga mengurangi komplikasi diabetes. Flavonoid merangsang sintesis glikogen di otot tikus melalui mekanisme transduksi sinyal insulin dan bekerja dengan cara menstimulasi uptake glukosa kedalam jaringan perifer serta memiliki aktivitas regulator pada peningkatan enzim yang berfungsi mengatur jalur metabolisme (Bramachari, 2011). Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah secara *mimic insulin* atau *secretagogi insulin*

(Brahmachari, 2011). Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa pemberian bahan alam yang mengandung polifenol dapat memperbaiki kerusakan sel pankreas.

## **KESIMPULAN**

Pemberian madu kelengkeng berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dan kadar insulin plasma tikus wistar yang diinduksi STZ. Tidak terdapat perbedaan signifikan pengaruh pemberian dosis madu kelengkeng terhadap kadar glukosa darah. Terdapat perbedaan signifikan pengaruh pemberian dosis madu kelengkeng terhadap kadar insulin plasma tikus wistar yang diinduksi STZ

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Brahmachari G. 2011. Bio-Flavonoids with Promising Anti-Diabetic Potentials: A Critical Survey: Opportunity, Challenge, and Scope of Natural Products. *Medicine Chemistry*; 187-212.
- Cheng, J. T. and Liu, I., M. 2000. Stimulatory Effect of Caffeic Acid on Alpha1A-Adrenoceptors to Increase Glucose Uptake Into Cultured C2C12 Cells. *J. Pharmacol.* 362:122–127
- Habib, M.Y., Islam, M.S., Awal, M. A., & Khan, M.A. 2005. Herbal products : A novel approach for diabetic patients. *Pakistan Journal of Nutrition*, 4(1), 17-21
- Hii CST, Howell SL, 1985. Effects of flavonoids on insulin secretion and  $45\text{ Ca}^{2+}$  handling in rat islets of Langerhans. *Endocrinology*, 107:1- 8.
- Hsieh PC, Huang GJ, Ho YL, et al. 2010. Activites of Antioxidant, AGlukosidase Inhibitors and Aldose Reductase Inhibitors of The Aquous Extracts of Four Flemingia Species in Taiwan. *Botanical Studies*; 51: 293-302.
- Hussain, H.E.M.A. 2002. Reversal of diabetic retinopathy in streptozotocin induced diabetic rats using traditional Indian anti-diabetic plant, (*Azadirachta indica* L.) *Indian journal of Clinical Biochemistry*, 17(2), 115-123.
- Kumar, V., Abbas, A.K. and Fauto, N. 2010. *Robbyn & Cotran Dasar Patologis Penyakit*. Edisi 7, Diterjemahkan oleh Brahm, U.P. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 1213-1231.
- Kwon O, Eck P, Shenglin C. 2007. Inhibition of the Intestinal Glucose Transporter GLUT 2 by Flavonoids. *The FASEB J* ; 21: 366-377.
- Ohno, T., Kato, N., Ishii, C., Shimizu, M., Ito, Y., Tomono, S., and Kawazu, S. 1993. Genistein Augments Cyclic Adenosine 3'5'- Monophosphate(cAMP)

Accumulation and Insulin Release in MIN6 Cells. *J. Endocr. Res.* 19:273–285.

Rosalina Tan, R. T., Mohamed, S., Samaneh, G. F., Noordin, M. M., Goh, Y. M. and Manap, M.Y.A. 2011. Polyphenol Rich Oil Palm Leaves Extract Reduce Hyperglycaemia and Lipid Oxidation in STZ-Rats. *International Food Research Journal* 18 : 179-188.

Trucco, M. 2005. Regeneration of the Pancreatic  $\beta$  Cell. *J Clin. Invest.* 115 (1): 5-12.



**Dosis Madu**



**Pengambilan darah melalui plexus orbitalis**



**Sampel darah tikus wistar**



**Tikus disonde madu**



**Madu kelengkeng**





# Seminar Nasional Biologi ke-5 Universitas Negeri Semarang

## Sertifikat

Diberikan kepada:

**Dr. Ari Yuniastuti, S.Pt., M.Kes.**

atas partisipasinya sebagai:

### Pemakalah Poster

dengan judul:

“Pengaruh Pemberian Madu Kelengkeng terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kadar Insulin Plasma Tikus Wistar yang Diinduksi Streptozotocyn”

dalam Seminar Nasional Biologi ke-5 yang diselenggarakan oleh Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam - Universitas Negeri Semarang pada tanggal 29 Oktober 2016

Dekan Fakultas MIPA UNNES



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt.

NIP. 196412231988031001



Dr. Ning Setiati, M.Si.

NIP. 195903101987032001