BKS PTN-B

BIDANG BIOLOGI

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIDANG ILMU MIPA
SEMIRATA 2015

UNTAN
Universitas Tanjungpura
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

BKS PTN Barat

ISBN 978-602-740-431-1

UNTAN
Universitas Tanjungpura
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

PROSIDING
SEMIRATA 2015

PROSIDING BIDANG BIOLOGI
SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN (SEMIRATA)
BIDANG ILMU MIPA 2015
BKS PTN BARAT

Universitas Tanjungpura, 5 -7 Mei 2015

ISBN 978-602-74043-1-1

Dewan Penyunting

Penanggung Jawab : Dekan FMIPA UNTAN
Ketua : Nilamsari Kusumastuti, M.Sc
Sekretaris : Setyo Wira Rizki, M.Sc
Anggota : Evy Sulistianingsih, M.Sc
Mariatul Kiftiah, M.Sc

Reviewer

Ketua : Dr. Elvi Rusmiyanto P W, M.Si
Anggota : Dr. Andi Hairil Alimudin, M.Si
Nurul Hidayat, M. Kom
Tedy Rismawan, S. Kom, M. CS

Prosiding ini dapat diakses secara online di:

http://jurnal.untan.ac.id/index.php/semirata2015/issue/view/461

Penerbit :

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura
Jalan Jenderal Ahmad Yani, Pontianak 78124
Telp./Fax.: (0561) 57796

KATA PENGANTAR

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, dengan potensi besar untuk dapat dioptimalkan demi kemajuan bangsa. Kenyataan ini menyimpan harapan bagi rakyat Indonesia, yang menurut amanat Undang-Undang Dasar Tahun 1945, "Bumi dan air dan kekayaan yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat". Kemakmuran rakyat menjadi amanat pemerintah dalam mengelola kekayaan alam tersebut. Amanat Undang-undang Dasar Tahun 1945 tersebut di atas dapat kita capai jika sumber daya alam yang kita miliki dapat dikelola dengan baik dengan menyinergikan seluruh komponen masyarakat dan berbagai bidang ilmu.

Pengelolaan sumber daya alam (SDA) merupakan suatu hal yang sangat penting dibicarakan dan dikaji dalam kerangka pelaksanaan pembangunan nasional kita. Dengan potensi sumber daya alam yang berlimpah, kita dapat melaksanakan proses pembangunan bangsa ini secara berkelanjutan tanpa harus dibayangi rasa cemas dan takut akan kekurangan modal bagi pelaksanaan pembangunan. Pengelolaan dan pemanfaatan secara optimal kekayaan sumber daya alam ini akan mampu membawa kesejahteraan dan kemakmuran bagi seluruh bangsa Indonesia. Kemampuan bangsa kita dalam menyejahterakan dan memakmurkan rakyat melalui pengelolaan dan pemanfaatan SDA menjadi jalan utama peningkatan daya saing bangsa kita.

Perguruan tinggi sebagai salah satu institusi pendidikan sudah selayaknya dapat memberikan kontribusi dalam pengelolaan dan pemanfaatan SDA bangsa kita sebagai wujud tanggung jawab moral dalam memajukan dan memakmurkan rakyat. Atas dasar tersebut, perguruan tinggi yang tergabung dalam Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri wilayah Barat (BKS-PTN Barat) bidang Ilmu MIPA akan menyelenggarakan seminar nasional dengan tema: "Peran Ilmu MIPA dalam pengelolaan SDA untuk meningkatkan daya saing bangsa". Seminar nasional ini bertujuan untuk mengkomunikasikan dan menghimpun pemikiran dari para pengambil kebijakan, peneliti dan praktisi tentang pengelolaan SDA dan peningkatan daya saing bangsa.

Seminar nasional tahun ini merupakan seminar nasional BKS-PTN Barat bidang ilmu MIPA yang kedua kalinya dilaksanakan Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak setelah sukses menyelenggarakan kegiatan yang sama pada tahun 2004. Seminar nasional ini dirangkaikan dengan rapat tahunan pada Dekan dan Ketua Program Studi dari fakultas anggota BKS-PTN Barat bidang ilmu MIPA. Selain itu, kegiatan Semirata tahun ini juga sekaligus dirangkaikan dengan kegiatan rapat tahunan MIPANet se-Indonesia.

Kegiatan ini berlangsung atas kerjasama seluruh anggota BKS PTN Barat Bidang MIPA. Kesuksesan kegiatan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah membantu kesuksesan kegiatan ini. Semoga Allah SWT membalas segala partisipasi kita semua dengan pahala yang berlipat ganda.

Pontianak, Januari 2016

Panitia

DAFTAR ISI

MUTU FISIK BERAS GENOTIP LOKAL PADI SAWAH YANG DITANAM DI SENTRA PRODUKSI SUMATERA BARAT 1 - 9

Azwir Anhar ; Anizam Zein ; Lastri Nur

BIODEGRADASI PEWARNA AZO MORDANT BLACK 17 OLEH *Ganoderma sp.* BTA1 ISOLAT LOKAL 10-18

Atria Martina, Rodesia Mustika Roza, Jan Riama Sirait

IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI EKTOPARASIT DAN ENDOPARASIT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linn) DI KOLAM BUDIDAYA, PALEMBANG SUMATERA SELATAN 19-28

Erwin Nofyan, Moch Rasyid Ridho, Riska Fitri

PENDEWASAAN KALUS EMBRIOGENIK SOMATIK TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DENGAN KOMBINASI BAP DAN KINETIN 29-35

Fitri Damayanti, Ika Mariska, Utut Widyastuti

PEMANFAATAN TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL OLEH MASYARAKAT ETNIS SERAWAI BERBASIS NASKAH KUNO KA GA NGA DI DESA KAMPAI TALO KABUPATEN BENGKULU SELATAN 36-46

Kasrina . .

INOVASI PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KECAKAPAN SOSIAL MAHASISWA PADA PERKULIAHAN STRATEGI BELAJAR MENGAJAR BIOLOGI 47-56

Hasruddin, Muhammad Yusuf Nasution, Salwa Rezeki

PERANCANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) BERBASIS MASTERY LEARNING PADA MATA KULIAH GENETIKA 57-64

Ruth Rize Paas Megahati S, Diana Susanti, Febriyanti

JENIS DAN KEPADATAN MOLUSKA DI DANAU KERINCI PROVINSI JAMBI 65-73

Afreni Hamidah .

RESPON PERTAMBAHAN PANJANG AKAR KECAMBAH PADI (*Oryza sativa* L.) BENGKALIS, RIAU TERHADAP CEKAMAN GARAM 74-80

Dewi Indriyani Roslim, Ermi Ningsih, Herman

OPTIMASI AKTIVITAS AMILASE DARI BAKTERI TERMO-ALKALIFIL 81-86

Gustina Indriati, Ruth Rize Paas Megahati S, Annika Maizeli

PENAMBAHAN GLISEROL PADA BAHAN PEMBAWA ALGINAT SEBAGAI PENSTABIL PERTUMBUHAN BAKTERI PSEUDOMONAS BERFLUORESEN 87-94

Linda Advinda, Mades Fifendy, Khairatul In'am

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI TERMO-LIPOLITIK DENGAN PENDEKATAN BIOLOGI MOLEKULER BERBASIS GEN 16S rRNA 95-104

Muharni, Heni Yohandini, Meita Anggraini

EFEK EKSTRAK ETANOL 50 mg *Tristaniopsis obovata* R.Br PADA DISTRIBUSI SEL MUKUS DI USUS TIKUS JANTAN WISTAR 105-111

Yusfiati, Fitmawati

MEDIA INTERAKTIF UNTUK MELATIH KEMAMPUAN PROBLEM SOLVING SISWA SMP KELAS VII 112-122

Heffi Alberida, Fitri Arsih, Ridwan

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DI HUTAN EVERGREEN TAMAN NASIONAL BALURAN, SITUBONDO, JAWA TIMUR 123-134

Suci Siti Lathifah, Rifa Rahmaniah, Reni Yuliani, Resa Rosari N, Arif Fathurrahman

PROFIL HEMATOLOGI DAN PERTUMBUHAN IKAN MAS (Cyprinus carpio Linn.) PADA PEMBERIAN ASAM HUMAT TANAH GAMBUT KALIMANTAN 135-144

Diah Wulandari Rousdy, Nastiti Wijayanti

STUDI EKOLOGI LOKASI UNTUK POTENSI BUDIDAYA PANTAI DI KAWASAN PESISIR DESA TANJUNG KECAMATAN SUNGAI LIMAU KABUPATEN PADANG PARIAMAN SUMATERA BARAT 145-153

Efrizal, Elfrida, Ikhsan

KARAKTERISTIK AGRONOMI DELAPAN GALUR KACANG HIJAU (Vigna radiata L.) KAMPAR GENERASI KEDUA 154-165

Herman, Desnilia, Dewi Indriyani Roslim

INDUKSI TUNAS DARI EKSPLAN BIJI MANGGIS (G*arcinia mangostana* L.) ASAL BENGKALIS SECARA IN VITRO 166-172

Mayta Novaliza Isda, Siti Fatonah, Ria Yuni Rahmawati

DISTRIBUSI VERTIKAL ANURA DI GUNUNG SEBLAT KABUPATEN LEBONG, BENGKULU 173-178

Novia, Mantra Sanjaya, David Gusman

VARIASI MORFOMETRI UDANG KETAK DARAT T*halassina anomala* (Herbst) DI KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT, JAMBI 179-189

Winda Dwi Kartika

KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 3 PADANG DAN HUBUNGANNYA DENGAN KOMPETENSI BELAJAR BIOLOGI 190-199

Helendra, Rahmawati D., Fauzan

PERBANDINGAN KANDUNGAN MINERAL DAN VITAMIN B1 BEBERAPA JENIS UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) 200-206

Surti Kurniasih, Munarti

PERUBAHAN KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DAN LINGKUNGAN: KASUS DARI PENAMBANGAN EMAS TANPA IZIN DI KALIMANTAN BARAT, INDONESIA 207-214

Entin Daningsih .

UPAYA PENINGKATAN DAYA TAHAN TUBUH BENIH LELE DUMBO (Clarias gariepinus L.) TERHADAP BEBERAPA BAKTERI PATOGEN 215-220

Mades Fifendy, Elsa Yuniarti

BIODIVERSITAS TUMBUHAN SEMAK DI HUTAN TROPIS DATARAN RENDAH CAGAR ALAM PANGANDARAN, JAWA BARAT 221-226

Eka Putri Azrai, Erna Heryanti

POTENSI MINYAK ATSIRI *Hyptis suaveolens* (L.) Poit DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloeosporoides*, PENYEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA CABAI 227-233

Moralita Chatri, Mansyurdin, Amri Bakhtiar Perriadnadi

PRODUKSI BIOPLASTIK DARI PATI SAGU OLEH BAKTERI AMILOLITIK LOKAL MENGGUNAKAN SUMBER NITROGEN BERBEDA 234-242

Nur Arfa Yanti, Nurhayani H. Muhiddin

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI INDIGENOUS TANAH DI KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS JAMBI 243-250

Ummi Mardhiah Batubara, Ika Oksi Susilawati, Hesti Riany

AKTIVITAS ANTIMIKROBA BEBERAPA JENIS CAIRAN PEMBERSIH ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI TANAH DI KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS JAMBI MENDALO 251-258

Hesti Riany, Ika Oksi Susilawati, Ummi Mardhiah BB

PROFIL KARYA TULIS ILMIAH PADA GURU MATA PELAJARAN SAINS DI SMP KOTA PEKANBARU 259-267

Yustina . .

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN HONJE HUTAN *Etlingera hemisphaerica* (Blume) R.M.Sm TERHADAP GEJALA PARKINSONISME PADA MENCIT *Mus musculus* L. (1758) SWISS WEBSTER YANG TELAH DISUNTIK PARAQUAT 268-283

Nova Cristiyanti Nababan, Choirul Muslim, Aceng Ruyani

PENGUATAN KETINGGIAN GELOMBANG TSUNAMI AKIBAT JEBAKAN STRUKTUR GEOMETRI MORFOLOGI TELUK SUNGAI SERUT DESA RAWA MAKMUR KOTA BENGKULU 284-291

Suwarsono, Supiyati, Budi Harlianto

KAJIAN KUALITAS AIR PESISIR TELUK LAMPUNG WATER QUALITY STUDY OF LAMPUNG BAY COASTAL AREA 292-299

Tugiyono, Rara Diantari, Efri

KORELASI ANTARA KERAPATAN AVICENNIA DENGAN KARAKTERISTIK SEDIMEN DI KAWASAN HUTAN MANGROVE DESA SUNGAI RAWA KABUPATEN SIAK, RIAU 300-309

Khairijon, Nery Sofiyanti, Fadli

STUDI EKOLOGI PADA HABITAT KANTONG SEMAR (*Nepenthes reinwardtiana* Miq.) ***Syamswisna.*** 310-319

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK DARI LIMBAH CAIR MINYAK BUMI GS CEVRON PASIFIK INDONESIA DI DESA BENAR KECAMATAN RIMBA MELINTANG ROKAN HILIR 320-334

Irda Sayuti, Suratni

KETERAMPILAN CALON GURU BIOLOGI MERANCANG PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 335-342

Yokhebed

BIOMASSA DIATAS PERMUKAAN TANAH PADA POHON DAN SAPLING DI RUANG TERBUKA HIJAU MUHAMMAD SABKI PROPINSI JAMBI 343-350

Mahya Ihsan, Ummi Mardhiah Batubara, Ika Oksi Susilawati

AKTIVITAS PROTEASE ALKALIN OLEH BAKTERI TERMOFILIK ALKALI-TOLERAN DARI SUMBER AIR PANAS DESA SUNGAI PINANG KABUPATEN KUANTAN SINGINGI, RIAU 351-358

Tetty Marta Linda, Silvera Devi, Rodesia Mustika Roza Maryana, Dorma Uli Silaban

ANALISIS AKTIVITAS ENZIM AMILASE YANG BERASAL DARI BAKTERI TANAH DI KAWASAN UNIVERSITAS JAMBI 359-367

Ika Oksi Susilawati, Ummi Mardhiah Batubara, Hesti Riany

AKTIVITAS ANTIBAKTERI BAKTERI ASAM LAKTAT DARI YOGURT KEMASAN DAN PRODUKSI INDUSTRI RUMAH TANGGA TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi* 368-376

Rodesia Mustika Roza, Atria Martina, Ike Yuliana, Liliyani

FAKTOR GENETIK DAN GAYA HIDUP PENDERITA PENYAKIT JANTUNG KORONER ETNIS MINANGKABAU 377-385

Yuni Ahda, Lili Sumarni, Melisa, Elsa Yuniarti

PENGEMBANGAN PENILAIAN AUTENTIK BERORIENTASI PENDEKATAN ILMIAH PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN DI KELAS XII SMA 386-396

Mariani Natalina, Arnentis, Falziah

BIMBINGAN TEKNIS PENGEMBANGAN NILAI ATAU KARAKTER PADA PEMBELAJARAN IPA BAGI GURU-GURU IPA SMP MGMP KABUPATEN 50 KOTA 397-402

Yosi Laila Rahmi, Anizam Zein, Rahmawati. D

BIODIVERSITAS TUMBUHAN SEMAK DI HUTAN TROPIS DATARAN RENDAH CAGAR ALAM PANGANDARAN, JAWA BARAT 403-408

Eka Putri Azrai, Erna Heryanti

PENGEMBANGAN MODUL METODE ILMIAH MODULE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC METHOD 409-420

Wulan Ikhtiarika, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, Yokhebed

BUKU IPA TERPADU BERBASIS PROBLEM SOLVING DAN LITERASI SAINS UNTUK SISWA KELAS VII SMP 421-430

Rahmawati D, Heffi Alberida, Vioni Kurnia Armus

PENGARUH EKSTRAK AKAR *Avicennia alba* DAN *Rhizophora apiculata* SERTA KONSENTRASI HAMBAT MINIMUMNYA TERHADAP Vibrio sp. (MC3P5) 431-441

Hary Widjajanti, Muh Rasyid Ridho, Munawar, Octa Andriani

DINAMIKA PERUBAHAN MUKA LAUT EOSEN BERDASARKAN DATA PALINOLOGI PADA FORMASI NANGGULAN YOGYAKARTA 442-450

Rachmad Setijadi, Asmoro Widagdo, Sigit Puji Jatmiko, Elvi Rusmiyanto, P.W.

KOMPOSISI ZOOPLANKTON PADA KOLAM PEMELIHARAAN IKAN NILA BERUMUR TIGA BULAN DALAM KOLAM PERMANEN DI KELURAHAN BUKIT LAMA, KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG 451-460

Effendi Parlindungan Sagala

KERAGAMAN SERANGGA AKUATIK SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS AIR DI DANAU LAUT TAWAR, TAKENGON 461-470

Suwarno . .

KOREKSI MISKONSEPSI MAHASISWA TERHADAP MATERI BIOLOGI SEL DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO 471-481

Herbert Sipahutar, Adriana Y.D. Lbn Gaol

PENGGUNAAN MIND MAP DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH BIOLOGI UMUM DI FMIPA UNIVERSITAS NEGERI PADANG 482-491

Anizam Zein .

UJI KEEFEKTIFAN PUPUK KOMPOS LIMBAH MEDIA JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus* (JACQ) P. KUMM) TERHADAP PERKEMBANGAN BUAH TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) 492-503

Umrah, Roliana, Miswan

BAKTERI PADA ORNAMEN GUA BABA SUMATERA BARAT YANG MEMILIKI AKTIVITAS UREASE SEBAGAI DASAR KAJIAN BIOGROUTING 504-510

Fuji Astuti Febria, Rahman Saputra, Nasril Nasir

ANALISIS PERTUMBUHAN SKELETON FETUS MENCIT (Mus musculus L.) SETELAH INDUKSI OKHRATOKSIN A PADA USIA KEBUNTINGAN 7-24 HARI 511-518

Arum Setiawan, Elvi Rusmiyanto, P.W.

Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat
Universitas Tanjungpura Pontianak
Hal 87 - 94

PENAMBAHAN GLISEROL PADA BAHAN PEMBAWA ALGINAT SEBAGAI PENSTABIL PERTUMBUHAN BAKTERI *PSEUDOMONAS* BERFLUORESEN

THE ADDITION OF GLYCEROL ON ALGINATE CARRIER MATERIAL AS STABILIZER FOR PSEUDOMONAS FLUORESCENT BACTERIA

Linda Advinda[11], Mades Fifendy[1], Khairatul In'am[1]

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Padang
linda_advinda@yahoo.com

ABSTRACT

Pseudomonas fluorescent is a group of rhizobacteria that can be used as plant diseases control. These bacteria can be formulated in alginate carrier material so that can be stored longer in significant amounts and easy to be applied. The purpose of this research is to determine the effect of glycerol addition on alginate carrier material against Pseudomonad fluorescent viability. Research was designed according to Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments and 4 replications. The treatment given is A = untreated control without glicerol, B = 0.01 mL glycerol, C = 0.02 mL glycerol, D = 0.03 mL glycerol, E = 0.04 mL glycerol, F = 0.05 mL glycerol. The viability of Pseudomonad fluorescent observed by counting the number of bacteria in the incubation period of 14 days, 28 days, 41 days, and 56 days. Data were analyzed by ANOVA and DNMRT further testing at 5% significance level. The results showed that the addition of glycerol does affect the viability of Pseudomonad fluorescent in alginate carrier material at 14 days, 28 days and 42 days of incubation period. The most stable Pseudomonad fluorescent was found in treatment C (0,02 mL glycerol) at 42 days of incubation period.

Keywords: Pseudomonas fluorescent, glycerol, alginate

ABSTRAK

Pseudomonas berfluoresen adalah kelompok bakteri rhizobakteria yang dapat digunakan sebagai pengendali penyakit tanaman.Bakteri ini dapat diformula dalam bahan pembawa alginat agar dapat disimpan lama dalam jumlah yang banyak dan mudah diaplikasikan.Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat terhadap viabilitas Pseudomonas berfluoresen.Rancangan penelitian Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah A = tanpa gliserol, B = gliserol 0,01 mL, C = gliserol 0,02 mL, D = gliserol 0,03 mL, E = gliserol 0,04 mL, F = gliserol 0,05 mL. Viabilitas Pseudomonas berfluoresen diamati dengan menghitung jumlah bakteri pada masa inkubasi 14 hari, 28 hari, 42 hari, dan 56 hari.Data dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan penambahan gliserol mempengaruhi viabilitas Pseudomonas berfluoresen dalam bahan pembawa alginat pada 14 hari, 28 hari dan 42 hari masa inkubasi. Pseudomonas berfluoresen paling stabil terdapat pada perlakuan C (gliserol 0,02 mL) pada masa inkubasi 42 hari.

Kata kunci: Pseudomonas berfluoresen, gliserol, alginat

1. PENDAHULUAN

Pseudomonas berfluoresen merupakan kelompok rhizobakteri yang dapat mengkolonisasi daerah perakaran, dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai agen hayati pengendali penyakit tanaman. [13] mengemukakan *Pseudomonas* berfluoresen dapat diisolasi dari daerah permukaan akar tanaman dan efektif mengurangi penyakit tular tanah. Menurut [8], *Pseudomonas* berfluoresen dapat meningkatkan pertumbuhan berbagai jenis tanaman karena dapat menghasilkan fitohormon (auksin, giberelin dan sitokinin), enzim pelarut fosfor dan juga siderofor. Disamping itu *Pseudomonas* berfluoresen memiliki kemampuan untuk menginduksi ketahanan tanaman, karena bakteri ini juga memproduksi metabolit sekunder yang bersifat antimikroba.

Hasil penelitian [4] dilaporkan *Pseudomonas* berfluoresen PfPj1 dapat menghambat pertumbuhan *Blood Disease Bacteria* (BDB) penyebab penyakit darah tanaman pisang, dan juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pisang.Selanjutnya Advinda dkk (2007) melaporkan *Pseudomonas* berfluoresen PfPj1, PfPj2, dan PfPj3 (berasal dari rhizosfir pisang jantan) mampu menekan serangan BDB pada bibit pisang Barangan melalui peningkatan aktivitas enzim fenilalanina amonia liase (FAL) dan peroksidase (PO). [1] melaporkan bibit pisang yang diintroduksi dengan *Pseudomonas* berfluoresen PfPj1 dan diinokulasi dengan BDB menghasilkan fitoaleksin jenis asam sinamat pada akarnya.

Aplikasi *Pseudomonas* berfluoresen ke lapangan dengan kebutuhan yang lebih banyak sulit dilakukan, karena harus menunggu diperbanyak terlebih dahulu dalam cawan petri di laboratorium.Bakteri yang masih berada dalam cawan petri tidak mempunyai masa simpan yang panjang.Penyimpanan koleksi (preservasi) bakteri *Pseudomonas* berfluoresen perlu diupayakan untuk menjaga agar biakan mikroba tetap hidup, ciri nya tetap stabil dan tidak berubah, serta hemat biaya dan tenaga. Menurut [10], preservasi jangka pendek dari mikroba biasanya dilakukan untuk keperluan rutin penelitian yang disesuaikan dengan kegiatan program tertentu. Sedangkan preservasi jangka panjang dilakukan untuk koleksi dan konservasi plasma nutfah mikroba, sehingga apabila suatu saat diperlukan, dapat diperoleh kembali atau dalam keadaan tersedia.

Preservasi mikroba yang efektif dan sederhana dapat menggunakan berbagai bahan pembawa yang bersifat organik ataupun anorganik. Menurut [11], karakter bahan pembawa yang ideal untuk mikroba adalah: 1) dapat meningkatkan umur simpan, 2) tidak bersifat fitotoksik bagi tanaman, 3) dapat larut dalam air dan membebaskan bakteri, 4) toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik, 5) hemat biaya dan efektif untuk pengendalian

penyakit tanaman, dan 6) harus kompatibel dengan senyawa agrokimia lainnya. [6] menyatakan bahwa metode preservasi yang digunakan harus meminimalkan kehilangan viabilitas selama proses preservasi, sehingga kulturdapat hidup dalam waktu yang lama. [7], menyatakan bahan pembawa yang sesuai akan memberikan habitat yang dapat melindungi mikroba dan lebih toleran terhadap fluktuasi suhu, kelembaban serta pestisida kimia sehingga potensi hidup dan kolonisasinya meningkat secara baik.

Bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan pembawa mikroba dapat berupa gambut, rumput, talkum, lignit dan alginat (Heijnen *et al*., 1993 dalam [11]. Bahan pembawa yang digunakan dalam penelitian ini adalahalginat, dan gliserol ditambahkan sebagai bahan penstabil (*stabilizer*). [2] melaporkan bahan pembawa alginat dapat digunakan sebagai bahan pembawa *Pseudomonas* berfluoresen PfPj1, namun viabilitas bakteri tersebut tidak stabil selama masa inkubasi.

Disamping pemilihan bahan pembawa yang tepat untuk keberhasilan preservasi bakteri, penambahan bahan penstabil (*stabilizer*) perlu digunakan dalam teknologi ini guna memperpanjang masa simpannya. Hal ini berdasarkan penelitian yang dilaporkan oleh [12] bahwa penambahan *stabilizer* berupa gliserol sebelum *Pantoea agglomerans* galur Eh 24 ditambahkan bahan pembawa talkum dapat mempertahankan viabilitasnya selama empat bulan.

Dalam rangka menemukan teknologi yang tepat untuk preservasi *Pseudomonas* berfluoresen, maka telah diaplikasikan suatu teknologi preservasi bakteri menggunakan bahan pembawa alginat.Disamping itu, ditambahkan juga *stabilizer* gliserol dengan konsentrasi yang berbeda sebelum bakteri tersebut dicampur dengan bahan pembawa alginat.Target dari preservasi bakteri ini adalah mendapatkan konsentrasi gliserol yang tepat sebagai *stabilizer Pseudomonas* berfluoresen dalam bahan pembawa alginat.

2. BAHAN DAN METODE

Pseudomonas berfluoresen yang digunakan adalah isolat PfPj1 (koleksi Advinda). Bahan pembawa untuk *Pseudomonas* berfluoresen PfPj1 adalah alginat.Bahan penstabil yang digunakan adalah gliserol.Rancangan yang digunakan adalah Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut adalah A = kontrol (tanpa gliserol), B = dosis gliserol 0,01 mL, C = dosis gliserol 0,02 mL, D = dosis gliserol 0,03 mL, E = dosis gliserol 0,04 mL, F = dosis gliserol 0,05 mL. Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova dan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

2.1 Peremajaan dan perbanyakan *Pseudomonas* berfluoresen

Isolat dihomogenkan dengan *vortex* dan diremajakan dalam cawan petri yang telah diisi medium King's B padat dengan metode gores, kemudian diinkubasi selama 48 jam. Perbanyakan inokulum dilakukan dengan mengambil satu ose biakan murni dalam petri, kemudian dibiakkan dalam medium King's B cair dalam erlemeyer 250 mL. Selanjutnya dishaker selama 24 jam (perbanyakan isolat).

2.2 Penyediaan suspensi *Pseudomonas* berfluoresen

Diambil 1 mL isolat *Pseudomonas* berfluoresen di dalam medium King's B cair kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL aquades steril (pengenceran 10^{-1}). Pengenceran suspensi dilakukan sampai dengan kerapatan populasi 10^{8} cfu/mL (skala 1 Mc Farland's) sebagai sumber inokulum.

2.3 Preservasi *Pseudomonas* berfluoresen

Suspensi *Pseudomonas* berfluoresen sebanyak 5 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan disentrifuge dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit.Supernatan dibuang sehingga didapatkan pelet.Masing-masing sel basah (pelet) dari *Pseudomonas* berfluoresen yang ada di dalam tabung reaksi ditambahkan dengan gliserol sesuai dengan perlakuan yaitu 0,01 – 0,05 mL, kemudian dihomogenkan dengan vortex (Ozaktan dan Bora, 2004). Selanjutnya ke dalam setiap tabung reaksi tersebut ditambahkan 5 mL Na-alginat 2%, kemudian campuran tersebut diteteskan kedalam 10 mL 2% CaCl2, dan dibiarkan selama 20 menit. Butiran yang terbentuk dikeringkan dalam petri yang telah diberi kertas saring dan di inkubasi pada suhu ruang.

2.4 Pengamatan

Viabilitas (kemampuan hidup) *Pseudomonas* berfluoresen dalam bahan pembawa alginat dan dosis gliserol berbeda diamati 14, 28, 42 dan 56 hari masa inkubasi.Menghitung bakteri yang hidup dilakukan dengan metode pengenceran seri (10^{-5} - 10^{-8}).Kepadatan populasi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [9]:

JB = A x B

JB = jumlah bakteri per mL

A = jumlah koloni bakteri

B = faktor pengenceran

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil sidik ragam penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat terhadap viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen menunjukkan perbedaan yang nyata pada masa inkubasi 14 hari, 28 hari, dan 42 hari, sedangkan pada masa inkubasi 56 hari tidak berbeda nyata,

a. Rerata jumlah *Pseudomonas* berfluoresen setelah 14 hari masa inkubasi.

Hasil pengamatan terhadap pengaruh penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat terhadap viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen setelah 14 hari masa inkubasi dapat dilihat Tabel 1.Dari hasil sidik ragam terlihat viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen dengan penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat pada masa inkubasi 14 hari menunjukkan perbedaan yang nyata.Perlakuan A (Kontrol), B (0,01 mL), D (0,03 mL) dan E (0,04 mL) tidak berbeda nyata, namun dengan perlakuan C (0,02 mL) dan F (0,05 mL) berbeda nyata.

Tabel 1.Rerata bakteri *Pseudomonas* berfluoresen yang viabel dalam bahan pembawa alginat dengan penambahan bahan penstabil gliserol pada masa inkubasi 14 hari.

Perlakuan	Rerata bakteri	
	Log N	CFU/mL
A	7,93 a	$8,53 \times 10^7$
B	7,87 a	$7,6 \times 10^7$
C	8,68 b	$5,2 \times 10^8$
D	7,78 a	$6,3 \times 10^7$
E	8,03 a	$1,21 \times 10^8$
F	8,45 b	$3,35 \times 10^8$

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

Viabilitas yang paling tinggi adalah pada perlakuan C (0,02 mL) dengan jumlah bakteri $5,2 \times 10^8$ cfu/mL. Jumlah bakteri ini meningkat jika dibandingkan dengan awal penanaman, dimana jumlah bakterinya 3×10^8CFU/mL (skala 1 McFarland's).Pada masa ini bakteri sudah memasuki fase logaritmik.Fase adaptasi (fase lag) dari bakteri ini terjadi sebelum masa inkubasi 14 hari. [4] mengemukakan, bakteri pada fase logaritmik membelah dengan cepat dan konstan, sehingga pertambahan jumlah bakteri meningkat. Menurut [14] peningkatan jumlah individu mikroba dipengaruhi oleh faktor bentuk dan sifat mikroba, asosiasi kehidupan diantara mikroba yang ada, kandungan nutrisi dalam media, temperatur, kadar oksigen dan cahaya.

b. Rerata jumlah *Pseudomonas* berfluoresen setelah 28 hari masa inkubasi.

Hasil pengamatan terhadap pengaruh penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat terhadap viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen setelah 28 hari masa inkubasi dapat dilihat Tabel 2.Pada masa inkubasi 28 hari, hasil sidik ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap perlakuan. Pada Tabel 2. terlihat perlakuan C (0,02 mL) mempunyai jumlah bakteri yang viabel paling tinggi daripada perlakuan lainnya, sedangkan viabilitas terendah pada perlakuan D (0,03 mL).

Tabel 2.Rerata bakteri *Pseudomonas* berfluoresen yang viabel dalam bahan pembawa alginat dengan penambahan bahan penstabil gliserol pada masa inkubasi 28 hari.

Perlakuan	Rerata bakteri	
	Log N	CFU/mL
A	8,53 bc	$3,93 \times 10^8$
B	8,17 ab	$1,58 \times 10^8$
C	8,66 c	$6,45 \times 10^8$
D	8,02 a	$1,18 \times 10^8$
E	8,47 bc	$3,55 \times 10^8$
F	8,32 abc	$2,35 \times 10^8$

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 2. Terlihat jumlah bakteri mengalami peningkatan pada perlakuan A (Kontrol), B (0,01 mL), D (0,03 mL) dan E (0,04 mL) bila dibandingkan dengan masa inkubasi 14 hari. Berdasarkan data di atas, terlihat fase logaritmik terjadi pada masa inkubasi 28 hari untuk keempat perlakuan tersebut. Sedangkan perlakuan C (0,01 mL) jumlah bakterinya tetap stabil hingga masa inkubasi 28 hari.

c. Rerata jumlah *Pseudomonas* berfluoresen setelah 42 hari masa inkubasi.

Hasil pengamatan terhadap pengaruh penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat terhadap viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen setelah 42 hari masa inkubasi dapat dilihat Tabel 3.Dari hasil sidik ragam terlihat viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen dengan penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat pada masa inkubasi 42 hari menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan A (Kontrol), B (0,01 mL), D (0,03 mL), E (0,04 mL), dan F (0,05 mL) tidak berbeda nyata, namun dengan perlakuan C (0,02 mL) berbeda nyata.

Tabel 3.Rerata bakteri *Pseudomonas* berfluoresen yang viabel dalam bahan pembawa alginat dengan penambahan bahan penstabil gliserol pada masa 42 hari.

Perlakuan	Rerata bakteri

	Log N	CFU/mL
A	6,94 a	$1,33 \times 10^7$
B	7,62 a	$5,35 \times 10^7$
C	8,57 b	$5,35 \times 10^8$
D	7,26 a	$3,1 \times 10^7$
E	7,15 a	$1,85 \times 10^7$
F	7,32 a	$2,48 \times 10^7$

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

Pada masa inkubasi 42 hari, viabilitas bakteri *Pseudomonas* berfluoresen sudah mulai menurun, kecuali pada perlakuan C (0,02 mL) yang hanya mengalami sedikit penurunan dari masa inkubasi sebelumnya dengan jumlah koloni $5,35 \times 10^8$ CFU/mL. Sehingga bakteri *Pseudomonas* berfluoresen pada perlakuan C (0,02 mL) masih memiliki viabilitas yang tinggi dibanding perlakuan lain. Dari hasil penelitian terlihat viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen stabil pada perlakuan C (0,02 mL) mulai darimasa inkubasi 14 hingga 42 hari. Pada perlakuan ini terlihat pemberian gliserol 0,02 mL sudah mampu menstabilkan jumlah bakteri *Pseudomonas* berfluoresen dalam bahan pembawa alginat. Sumber karbon yang ada pada gliserol dapat digunakan sebagai tambahan nutrisi bagi bakteri tersebut.Disamping itu, sifat gliserol yang merupakan pelembab dan emulsifier mendukung lingkungan tumbuh bakteri. [15] mengemukakan gliserol adalah suatu trihidoksi alkohol yang terdiri dari tiga atom karbon, dan memiliki sifat sebagai pelembab serta emulsifier yang baik.

d. Rerata jumlah *Pseudomonas* berfluoresen setelah 56 hari masa inkubasi.

Hasil pengamatan terhadap pengaruh penambahan gliserol dalam bahan pembawa alginat terhadap viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen setelah 56 hari masa inkubasi dapat dilihat Tabel 4.Analisis sidik ragam menunjukkan setiap perlakuan yang diberikan tidak memiliki perbedaan yang nyata setelah 56 hari masa inkubasi.

Pada masa inkubasi 56 hari terlihat viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen menurun hampir pada semua perlakuan. Jumlah *Pseudomonas*berfluoresen yang paling banyak terdapat pada perlakuan C (0,02 mL) dengan jumlah bakteri $4,33 \times 10^7$ CFU/mL, sedangkan yang paling sedikit terdapat pada perlakuan E (0,04 mL) dengan jumlah bakteri $1,35 \times 10^7$ CFU/mL. Fase yang dilalui pada masa inkubasi ini adalah fase kematian dimana jumlah bakteri yang terus menurun. [14] mengemukakan terjadinya kematian pada suatu media tumbuh disebabkan berkurangnya sumber nutrisi dalam media, dan tercapainya kejenuhan pertumbuhan bakteri tersebut.

Tabel 4. Rerata bakteri *Pseudomonas* berfluoresen yang viabel dalam bahan pembawa alginat dengan penambahan bahan penstabil gliserol pada masa inkubasi 56 hari.

Perlakuan	Rerata bakteri	
	Log N	CFU/mL
A	6,89	$1,18 \times 10^7$
B	7,45	$3,48 \times 10^7$
C	7,45	$4,33 \times 10^7$
D	7,31	$3,13 \times 10^7$
E	6,86	$1,35 \times 10^7$
F	6,64	$1,68 \times 10^7$

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

4. KESIMPULAN

1. Kesimpulan

a. Penambahan gliserol mempengaruhi viabilitas *Pseudomonas* berfluoresen dalam bahan pembawa alginat pada 14 hari, 28 hari dan 42 hari masa inkubasi.

b. *Pseudomonas* berfluoresen paling stabil terdapat pada perlakuan C (gliserol 0,02 mL) pada masa inkubasi 42 hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1]. Advinda, L., Chatri, M., Rinaldi, R. 2010.Jenis Fitoaleksin yang Terdapat pada Bibit Pisang Setelah Introduksi Pseudomonad Fluoresen dan Inokulasi Blood Disease Bacteria (BDB).Disampaikan pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu MIPA di FMIPA Universitas Riau.Pekanbaru.10-11 Mei 2010.

[2]. Advinda, L. 2009. Tanggap Fisiologis Tanaman Pisang yang Diintroduksi dengan Formula Pseudomonad fluoresens terhadap Blood Disease Bacteria (BDB). *Disertasi*. Padang: Program Pasca Sarjana UNAND.

[3]. Advinda, L., Habazar, T., Syarif, A., Mansyurdin., Putra, D.P. 2007. Aktivitas Enzim Pertahanan Bibit Pisang yang Diinduksi dengan Pseudomonad fluoresens. Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati. Vol. 03.No. 02.Oktober 2007.

[4]. Advinda, L., Alberida, H., Anhar, A. 2004. Kajian Histopatologis Akar Tanaman Pisang yang Diinokulasi dengan Bakteri Ralstonia solanacearum E.F Smith.Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Negeri Padang.

[5]. Arief, A. 1994. Pengantar Mikrobiologi Umum. Padang:IKIP Padang**.**

[6]. Chotiah, S. 2008. Kelangsungan hidup plasma nutfah mikroba *Pseudomonas* spp. setelah penyimpanan jangka lama pada suhu kamar dan -15°C.Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008. Bogor: Balai Besar Penelitian Veteriner.

[7]. Chrisnawati., Nasrun., dan Arwiyanto, T. Pengendalian Penyakit Layu Bakteri Nilam menggunakan *Bacillus* spp. dan Pseudomonad fluoresen. *Jurnal Littri* VOL. 15 NO. 3, September 2009 : 116 – 123**.**

[8]. Habazar, T. 2001. Aspek Imunisasi Dalam Pengendalian Penyakit Tanaman Secara Hayati. Orasi Ilmiah Pada Rapat Senat Terbuka. Fakultas Pertanian Universitas Andalas dalam Rangka Dies Natalis ke-47. 30 November 2001. Padang.

[9]. Klement, Z., Rudolph, K., and Sands, D.C. 1990. Methods in Phytobacteriology. Akademiai Kiado. Budapest.

[10]. Machmud, M. 2001. Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Mikroba. Buletin AgroBio 4(1):24-32**.**

[11]. Nakkeeran, S, Fernando, W.G.D., and Siddiqui, Z.A. 2005. Plant Growth Promoting Rhizobacteria Formulations and Its Scope in Commercialization for the Management of Pests and Diseases Z.A. Siddiqui (ed.), PGPR: Biocontrol and Biofertilization, 257-296. ©2005 Springer, Dordrecht, The Netherlands.

[12]. Özaktan, H., and Bora, T. 2004. Biological control of fire blight in pear orchards with a formulation of Pantoea agglomerans strain Eh 24. Braz. J. Microbiol. vol.35 no.3 São Paulo July/Sept. 2004.

[13]. Saravanan, T., Bhaskaran, R., and Muthusamy, M. 2004. *Pseudomonas* fluorescens Induced Enzymological Changes in Banana Roots (Cv. Rasthali) against Fusarium Wilt Disease. Plant Pathology Journal 3 (2): 72-80.

[14]. Suriawiria, U., 2005. Mikrobiologi Dasar. Jakarta:Papas Sinar Sinanti**.**

[15]. Toha, A. 2001. Biokimia Metabolisme Biomolekul. Bandung:Penerbit Alfabeta**.**

Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
Universitas Tanjungpura

SERTIFIKAT

No. 9395/UN22/DT/2015

Diberikan kepada

MADES FIFENDY

Atas Partisipasinya Sebagai

PEMAKALAH

Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat

"Peran Ilmu MIPA Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam
Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa"

Pontianak, 7 Mei 2015

Rektor

Prof. Dr. Thamrin Usman, DEA
NIP 196211101988111001

Ketua Bidang Ilmu MIPA
BKS PTN-Barat

Dadan Kusnandar, Ph. D
NIP 195907081987031014