



BKS PTN.BMIPA  
2012

mti

# Prosiding

BIDANG  
**BIOLOGI**

## SEMINAR & RAPAT TAHUNAN

BKS-PTN B Tahun 2012

BIDANG ILMU MIPA

Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri  
Wilayah Barat

Tema :

*Peran MIPA dalam Pengembangan  
SDM dan SDA*

Hotel Madani Medan  
11 - 12 Mei 2012



Penyelenggara  
FMIPA  
UNIVERSITAS  
NEGERI MEDAN

Kerjakan sesuai  
dengan ikhlas dan

Jl. Willem Iskandar, Psr V Medan 20221

Telp. (061) 6625970 Medan

[www.semara.unimed.ac.id](http://www.semara.unimed.ac.id) Email: semarabkk7312@yahoo.com

ISBN: 978-602-9115-20-8

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DALAM RANGKA SEMIRATA  
BKS-PTN WILAYAH BARAT BIDANG MIPA  
TAHUN 2012

Thema: Peran MIPA Dalam Peningkatan Kualitas SDM dan SDA

## BIOLOGI

Editor :

Prof.Dr.Herbert Sipahutar,MSc.,PhD

Dra.Martina Restuati,MSi

Drs. M. Yusuf Nasution,MSi

Dra.Melva Silitonga,MSi

Endang Sulistryarini Gultom,SSi,Apt



Penerbit

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan

**SUSUNAN PANTIA**  
**SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN BADAN KERJASAMA PERGURUAN TINGGI**  
**NEGERI WILAYAH BARAT (SEMIRATA BKS-PTN B)**  
**BIDANG MIPA TAHUN 2012**

**Pelindung**

Prof. Dr. Ibnu Hadjar, M.Si (Rektor Unimed)  
Gatot Pujo Nugroho, ST (Plt. Gubernur Sumatera Utara)  
Drs. Rahudman Harahap, MM (Walikota Medan)

**Penasehat**

Prof. Dr. Emriadi (Ketua BKS-PTN B)  
Prof. Dr. Khairil Ansari, M.Si (PR I Unimed)  
Drs. Khairul Azmi, M.Pd (PR II Unimed)  
Prof. Dr. Biner Ambarita, M.Pd (PR III Unimed)  
Prof. Dr. Berlin Sibarani, M.Pd (PR IV Unimed)

**Penanggung jawab**

Prof. Drs. Motlan, M.Sc, P.hD (Dekan FMIPA Unimed)

**Pengarah**

Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc, P.hD  
Drs. Asrin Lubis, M.Pd  
Drs. Eidi Sihombing, MS

**Ketua:** Drs. P. Maulim Silitonga, MS

**Ketua 1 :** Dr. Marham Sitorus, M.Si

**Ketua 2 :** Dr. Edi Syahputra, M.Pd

**Sekretaris :** Alkhafi Maas Siregar, S.Si.,M.Si

**Wakil Sekretaris :** Juniastel Rajagukguk, S.Si.,M.Si

**Bendahara :** Dra. Martina Restuati, M.Si

**Wakil Bendahara :** Dra. Ani Sutiani, M.Si

**Koordinator Sekretariat:** Drs. M. Yusuf Nasution, MS

**Koordinator Makalah/Prosiding :** Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.Sc

**Koordinator Persidangan :** Dr. Nurdin Bukit, M.Si

**Koordinator Penerima Tamu :** Dra. Nerli Khaerani, M.Si

**Koordinator Acara/Protokoler:** Dra. Melva Silitonga, M.Si

**Koordinator Informasi/Humas/Dokumentasi:** Drs. Eddiyanto, Ph.D

**Koordinator Transportasi, Akomodasi & Rekreasi:** Drs. Rahmat Nauli, M.Si

**Koordinator Dana :** Purwanto, S.Si.,M.Pd

**Koordinator Perlengkapan :** Yon Rinaldi, S.E.,M.Si

## DAFTAR ISI

**Halaman**

<b>Kata Pengantar Editor</b>		
<b>Kata Sambutan Ketua Panitia</b>		
<b>Kata Sambutan Ketua BKS-PTN B Bidang MIPA</b>		
<b>Kata Sambutan Rektor Universitas Negeri Medan</b>		
<b>DAFTAR ISI</b>		
Abdul Rahman Singkam	Taksonomi <i>Kryptopterus</i> dan <i>Ompok</i> berdasarkan penanda gen <i>cyt b</i> DNA mitokondria	1 - 6
Alimin Mahyudin	Pengaruh Penambahan Serat Pinang Terhadap Sifat Mekanik Pada Gypsum Berserat Alami	7 - 18
Armein Lusi Zeswita	Pola penyebaran Populasi Pensi ( <i>corbicula Sumatrana</i> ) Pada Dua Danau Di Kabupaten Solok Sumatra Barat	19 - 23
Depitra Wiyaguna	Analisa Histologi Ginjal dan Insang Ikan Sapu-sapu ( <i>Hypostomus plecostomus</i> Linn.) Pada Sungai Yang Terkena Limbah Pabrik Karet Di Banuan, Padang	24 - 30
Diana Vivanti	identifikasi dan keanekaragaman tumbuhan epifit vaskular pada pohon inang di jalur hijau tepi jalan raya bogor, jawa barat	31 - 36
Edi Rudi	Karang Indikator Resiliensi Di Perairan Laut Natuna Bagian Selatan Di perairan laut natuna bagian selatan	37 - 43
Effendi Parlindungan Sagala	Indeks keanekaragaman dan indeks saprobik plankton dalam menilai kualitas rawa gambut,dan danau teloko di kecamatan kayuagung, kabupaten organ komering ilir (OKI), provinsi sumatera selatan	44 - 50
Efrizal	Pengaruh Kombinasi dan Level Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Perkembangan Larva Rajungan, <i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758) Secara Terkontrol.	51 - 59
Eka Putri Azrai	Struktur Vegetasi di hutan kota srengseng jakarta barat	60 - 63
Elsa Yuniarti	Kecenderungan pola pewarisan hipertensi pada etnis minangkabau berdasarkan Analysis Pedigree	64 - 69
Endri Junaidi	evaluasi komunitas plankton di sungai borang sekitar lokasi kegiatan pltgu Palembang Timur di kecamatan banyuasin 1 kabupaten banyuasin sumatera selatan	70 - 76
Erismar Amri	Pengaruh Konsentrasi Ragi Tapai Terhadap Kadar Glukosa dan Bioetanol Pada Fermentasi Umbi Kentang Udara ( <i>Dioscorea bulbifera</i> L.)	77 - 81
Erwin Nofyan	pengaruh insektisida profenofos terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah <i>pontoscolex corethrurus</i> fr. mull	82 - 85
Fahma Wijayanti	biodiversitas dan pola pemilihan sarang kelelawar penghuni gua: studi kasus di gua-gua kawasan karst gombong kabupaten kebumen jawa tengah	86 - 93

Fauziah	Pengaruh Ekstrak N-Heksan Daun Nimba ( <i>Azadirachta Indica A.Juss</i> ) Terhadap Kadar Sgot Dan Sgpt Tikus ( <i>Rattus Novergicus</i> ) Jantan	94 - • 99
Fauziyah Harahap	Induksi Pertumbuhan Nanas ( <i>Ananas Comosus L</i> ) In Vitro Asal Pangaribuan Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Kinetin	100 - 107
Gustina Indriati	Pengaruh air rebusan cacing tanah <i>Lumbricus rubellus</i> terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>	108 - 113
Hanifa Marisa	minnieroot ( <i>Ruellia turberosa</i> ) Ripe Fruit Exploding During A minutes in the water	114 - 116
Hanifa Marisa	minnieroot ( <i>Ruellia turberosa</i> ) Ripe Fruit Exploding During A minutes in the water	117 - 119
Hanum Isfaeni	Studi Kelimpahan Bintang Bulu Seribu <i>Acanthaster planci</i> (L.) di Pulau Bira Kepulauan Seribu Jakarta	120 - 124
Harlis	Anti_Bacterial Activity Test Galanga Rhizome Extract ( <i>Alpinia galanga linn</i> ) On Growth Of <i>Staphylococcus aureus</i>	125 - 130
Hasmiwati	Variabilitas Genetik <i>Aedes aegypti</i> di Daerah Endemik Demam Berdarah Dengue (DBD) Kota Padang Berdasarkan Primer Sitokrom Oksidasi I (COI) Mitokondria DNA.	131 - 136
Iqbar	Pemanfaatan tumbuhan Sebagai obat herbal oleh masyarakat Di kawasan ekosistem seulawah, aceh	137 - 148
Irdawati	Isolasi Bakteri Termofilik Penghasil Amilase dari Sumber Air Panas Rimbo Panti Pasaman	149 - 154
Irwandi Ansori	Keanekaragaman nimfa odonata (dragonflies) di beberapa persawahan sekitar bandung jawa barat	155 - 162
Izmiarti	Distribusi Pensi <i>Corbicula Moltkiana Prime</i> (Pelecypoda) Di Zona Litoral Danau Maninjau Sumatera Barat	163 - 170
Jarulis	Komposisi aves di lahan calon perkebunan kelapa sawit Pt. Mukomuko agro sejahtera dan daerah sekitarnya, Kabupaten mukomuko provinsi bengkulu	171 - 180
Kasrina	Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Tradisional dalam Naskah KA GA NGA Suku Serawai di Propinsi Bengkulu	181 - 188
Khairijon	Struktur komunitas vegetasi mangrove Di muara sungai dumai, riau	189 - 194
Linda Advinda	penyimpanan bakteri pseudomonad fluoresen isolat cas.3 pada berbagai bahan pembawa	195 - 200

# ISOLASI BAKTERI TERMOFILIK PENGHASIL AMILASE DARI SUMBER AIR PANAS RIMBO PANTI PASAMAN

Irdawati  
Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA UNP  
Email : [Irdawati40@yahoo.com](mailto:Irdawati40@yahoo.com)  
No Hp : 081374332866

## *Abstrak*

Pemanfaatan mikroba dari bakteri termofilik saat ini memiliki nilai komersial karena ketahanan enzim yang dihasilkan dari bakteri termofilik terhadap panas. Amilase merupakan salah satu enzim yang banyak diperlukan oleh aplikasi industri. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri termofilik yang mampu hidup pada suhu tinggi dan menguji aktivitas isolat bakteri yang diperoleh dalam menghasilkan amilase dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2011 bertempat di Sumber Air Panas Rimbo Panti Pasaman dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA UNP. Jenis penelitian adalah deskriptif pada lima kolam air panas yang ada di Rimbo Panti Pasaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan sebanyak 27 isolat bakteri termofilik yang mampu hidup pada suhu inkubasi 52°C dan sebanyak 17 isolat yang menghasilkan amilase. Isolat yang menunjukkan aktivitas tertinggi memiliki diameter 28,1 mm.

**Keyword :** Bakteri Thermofilik, Amilase, Sumber air panas,

Rimbo Panti Pasaman

## *Abstract*

Microbial utilization of thermophilic bacteria currently has commercial value because the stability of the enzyme produced from a thermophilic bacterium to heat. Amylase is one of the enzymes that are needed by industrial applications. This study aims to obtain isolates of thermophilic bacteria capable of living at high temperatures and to test the activity of bacterial isolates obtained in a yield of amylase from the hot springs Pasaman Rimbo Panti. This study was conducted from March to June 2011 held at Hot Springs Homes Rimbo Pasaman and Microbiology Laboratory Department of Biological Science UNP. This type of research is descriptive in five hot tubs at Panti Rimbo Pasaman. The result showed that a total of 27 isolates obtained thermophilic bacteria capable of living at the incubation temperature of 52 °C and a total of 17 isolates that produce amylase. Isolates showed the highest activity has a diameter of 28,1 mm.

**Keyword :** Thermofilic bacteria, Amylase, Hot spring, Rimbo Panti Pasaman

## A. PENDAHULUAN

Bakteri termofilik merupakan salah satu mikroorganisme yang saat ini memiliki nilai komersial. Bakteri termofilik mampu hidup pada suhu diatas 45°C dan hidup optimal pada kisaran 55°C - 65°C (Lestari , 1999; Pelczar, dkk., 1988; Prescott, dkk., 1983). Kemampuan hidupnya pada lingkungan bersuhu tinggi menyebabkan mikroba ini unggul dari mikroba lainnya. Genus dari *Cyanobacteria*, Bakteri ungu, Bakteri hijau, *Bacillus*, *Clostridium*, *Thiobacillus* dan *Spirochaeta* dilaporkan oleh Brock (1997) merupakan kelompok mikroba yang bersifat termofilik.

Pemanfaatan mikroba dari bakteri termofilik ini erat kaitannya dengan enzim yang dihasilkannya. Enzim sebagai katalis hayati banyak digunakan dalam aplikasi industri. Prayitno, dkk (1996) menambahkan bahwa enzim yang dihasilkan dari bakteri termofilik bersifat termostabil. Ketahanan enzim ini menyebabkan aktifitas kerjanya tetap bertahan pada suhu yang tinggi. Hal ini karena enzim sebagai senyawa protein memiliki sifat yang mudah mengalami denaturasi sehingga pemakaian enzim dari bakteri termofilik lebih baik digunakan (Muhamni, 2009). Salah satu enzim yang dapat dihasilkan dari bakteri termofilik adalah amilase (Ginting, 2008).

Amilase merupakan enzim yang banyak dimanfaatkan dalam teknologi bioproses. Sebagaimana LIPI (1999) melaporkan bahwa enzim ini menyumbang 30% dari total enzim dunia. Amilase merupakan enzim yang berperan dalam mendegradasi pati menjadi gula yang lebih sederhana seperti maltosa, dekstrin, dan glukosa. Berbagai industri di Indonesia telah menggunakan amilase sebagai

katalis, seperti pada industri pangan amilase berperan dalam industri makanan, minuman, ataupun gula cair. Pada industri non pangan enzim ini digunakan pada industri tekstil, kertas dan deterjen (Pangastuti, dkk., 2002; Wirawan, dkk., 2006). Untuk mendapatkan enzim yang tahan terhadap suhu tinggi perlu dilakukan penapisan mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim termostabil dan berbagai sumber alami salah satunya adalah sumber air panas.

Sumber air panas sebagai lingkungan yang bersuhu tinggi berpotensi sebagai habitat bagi mikroba termofilik (Prayitno, dkk., 1996). Junaidi (2008); Danial (2010) menyebutkan bahwa bakteri termofilik yang mampu memproduksi amilase dapat diidentifikasi dengan terbentuknya zona bening pada medium selektif berupa pati setelah ditetesi dengan larutan iodin. Larutan iodin berperan sebagai uji kepastian terhadap kemampuan bakteri dalam menghasilkan amilase. Adanya zona bening menandakan bahwa bakteri mampu menggunakan pati sebagai sumber karbon. Semakin besar zona bening yang dibentuk oleh aktivitas bakteri maka produksi amilase dari bakteri juga semakin besar.

Berbagai penelitian telah berhasil memperoleh bakteri termofilik penghasil amilase berdasarkan adanya zona bening, diantaranya Sianturi (2008) mendapatkan 16 isolat termofilik amilase pada sumber air panas Penen Sibiru-biru Sumatera Utara dengan diperoleh tiga isolat terpilih (PN9, PN1, dan PN4). Ginting (2009) juga telah mendapatkan 8 isolat termofilik penghasil amilase dari sumber air panas di Desa Semangat Gunung, Sumatera Utara dengan diperoleh tiga isolat terpilih (SG1, SG2, dan SG3). Sutiamiharja (2008) juga telah memperoleh 20 isolat yang mampu menghasilkan amilase dengan 3 isolat terpilih (GK4, GK13, dan GK14).

Sumatera Barat merupakan propinsi yang memiliki beberapa sumber air panas salah satunya adalah Air Panas Rimbo Panti Pasaman. Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan oleh peneliti sumber air panas ini memiliki suhu berkisar 60°C - 94°C. Berbagai peneliti telah mendapatkan isolat bakteri termofilik dalam memproduksi suatu enzim tertentu pada sumber air panas di Rimbo Panti Pasaman. Sebagaimana dilakukan oleh Thamrin (2001) yang telah memperoleh isolat bakteri termofilik dalam menghasilkan protease. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian terhadap bakteri termofilik dalam menghasilkan protease. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni tahun 2011 di sumber air panas Rimbo Panti Pasaman, Sumatera Barat dan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Padang.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni tahun 2011 di sumber air panas Rimbo Panti Pasaman, Sumatera Barat dan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Padang.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah botol steril, cawan petri, tabung reaksi, freezer, inkubator, sentrifus, Erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk, kompor listrik, beker glass, Laminar Air Flow, vortex, pipet tetes, jarum ose, termometer, pH universal, termos air panas,imbang analitik, Autoclave, mikro pipet, grill glass, lampu spritus, aluminium foil, kain kasa, dan mikroskop.

Bahan yang dipakai diantaranya: sampel air dari air panas Rimbo Panti Pasaman, alkohol, spritus, ekstrak yeast, NaCl, tepung agar, Nutrien Agar, tepung beras Rose Brand sebagai sumber pati, bacto pepton, larutan iodin, MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, NaCl, CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O, dan agar.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan media

Media bakteri yang digunakan adalah media NA, media agar selektif amilolitik dan media agar pati. Media NA dibuat dengan menimbang sebanyak 22 g NA dan 20 g agar kedalam 750 ml aquades. Bahan tersebut dimasukkan kedalam Erlenmeyer 1000ml dan ditutup dengan kapas dan aluminium foil.

Media agar selektif amilolitik dibuat dengan cara menimbang ekstrak khamir sebanyak 5 g, pati sebanyak 10 g, pepton sebanyak 5 g, MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O sebanyak 0,5 g, NaCl sebanyak 0,5 g, CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O sebanyak 0,15 g, dan agar sebanyak 20 g. Untuk media agar pati dibuat dengan menimbang 7,5 g pati dan agar 20 g. Bahan tersebut dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan aquades sampai volume 750 ml. Kemudian dipanaskan sampai mendidih dan ditutup rapat dengan kapas dan aluminium foil. Sterilisasi di dalam *Autoclave* pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi selama 15 menit (Ginting, 2009).

#### Pengambilan sampel isolat

Pengambilan sampel isolat dilakukan menggunakan metode Ginting (2009). Sampel isolat yang diduga mengandung bakteri termofilik diambil berupa air panas dari sumber air panas Rimbo Panti, Pasaman. Sebelum sampel diambil, terlebih dahulu dilakukan pengamatan mengenai kondisi sumber air panas berupa pH dan suhu air. Sampel air diambil sebanyak 100 ml dengan kedalaman ±10 cm dan dimasukkan kedalam botol steril. Selanjutnya botol ditutup dengan rapat dan diberi label, kemudian dimasukkan kedalam termos air untuk mempertahankan suhu. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Padang dan segera dilakukan isolasi.

#### Isolasi bakteri

Sampel dalam botol dikocok agar homogen, kemudian diambil 1 ml, diteteskan kedalam cawan petri yang berisi Media NA yang masih cair, selanjutnya cawan petri digoyang-goyang agar suspensi rata dalam medium. Setelah membeku diinkubasi pada suhu tumbuh 52°C selama 24-48 jam, sehingga ada terlihat koloni-koloni bakteri yang tumbuh. Koloni-koloni bakteri yang tumbuh pada Media NA diinokulasikan kembali kecawan petri steril yang berisi Media NA secara penggoresan dengan metode kuadran, selanjutnya diinkubasi pada suhu 52°C selama 24-48 jam sampai terlihat koloni-koloni tunggal yang tumbuh. Masing-masing sampel dibuat pengulangan sebanyak 2 kali (duplo). Isolat murni yang tumbuh dikarakterisasi melalui pengamatan mikroskopis berupa bentuk koloni, warna koloni, tepi koloni dan elevasi koloni (Ginting, 2009).

#### Pengujian aktivitas amilase

Pengujian aktivitas amilase dari isolat termofilik dilakukan mengikuti metode Ginting (2009). Sebelumnya isolat termofilik ditumbuhkan pada media bakteri selektif amilolitik selama 24 jam. Kemudian isolat yang tumbuh diujikan dalam bentuk suspensi. Suspensi dibuat dengan cara mengambil 1-2 cse isolat biakan bakteri yang telah berumur 1 hari ke dalam tabung reaksi steril yang telah berisi larutan NaCl fisiologis 0,85%. Campuran dihomogenkan dengan vortex, kekeruhan campuran dibandingkan dengan kekeruhan Larutan Mac Farland skala 1 yang setara dengan 3.10<sup>8</sup> CFU/ml. Sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri dipipet diatas kertas cakram pada media agar pati. Kultur diinkubasi selama 72 jam pada suhu 50°C. Isolat bakteri yang tumbuh ditestes dengan larutan iodin untuk menyeleksi bakteri yang menghasilkan amilase. Isolat yang menghasilkan amilase ditunjukan dengan adanya zona bening disekitar koloni bakteri. Diameter zona bening bakteri yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

#### Pengamatan

Menghitung jumlah isolat bakteri yang didapatkan dari sampel air panas Rimbo Panti Pasaman serta mengukur zona bening yang terbentuk disekitar isolat setelah penetesan iodin sebagai indikator bahwa isolat memproduksi amilase.

#### Teknik Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dengan memperhatikan morfologi koloni isolat serta pengukuran zona bening yang terbentuk setelah penetesan iodin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai isolasi bakteri termofilik penghasil amilase dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman diperoleh hasil yaitu, telah didapatkan sebanyak 27 isolat koloni bakteri pada sumber air panas Rimbo Panti Pasaman. Sumber air panas ini memiliki

rentangan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  sampai suhu  $85^{\circ}\text{C}$  dengan pH berkisar 6 – 7, tidak berwarna, berbau berasmir, masih banyak pepohonan, memiliki hutan primer sehingga substrat yang diperlukan oleh mikroba yang berada disana cukup banyak. Belerang sebagai salah satu senyawa anorganik yang dimanfaatkan oleh bakteri termofilik. Bakteri akan memanfaatkan senyawa anorganik seperti:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ , atau  $\text{H}_2\text{S}$  sebagai donor elektron untuk mereduksi  $\text{CO}_2$  menjadi komponen karbon untuk sumber energi.

Berbagai penelitian juga telah mendapatkan isolat bakteri termofilik dari beberapa sumber air panas, diantaranya: Nurhalimadjah (2008) telah mengisolasi 25 isolat koloni termofilik dari sumber air panas Gurukinayan Sumatera Utara, sedangkan Panuju (2003) juga telah memperoleh 18 isolat bakteri termofilik dari sumber air panas Cimanggu dan Ciwidey, Bandung.

Sebagai lingkungan yang memiliki suhu yang tinggi, air panas menjadi salah satu tempat hidup bagi mikroorganisme. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Prayitno, dkk (1996) yang menyebutkan bahwa salah satu habitat bakteri termofilik berada pada sumber air panas. Suhu lingkungan yang sesuai untuk kehidupannya memiliki mikroba yang bervariasi dan tahan terhadap panas yang tinggi. Ketahanan mikroba pada suhu yang tinggi disebabkan karena bakteri termofilik memiliki struktur protein yang berbeda dari mikroba mesofil sehingga mampu bertahan pada suhu yang ekstrim. Keberadaan komponen biotik mampu mendukung pertumbuhan mikroorganisme termofilik. Dirnawan dkk., (2000) melaporkan bahwa dedaunan yang gugur, ranting dahan, biji rerumputan, serbuk sari, dan bangkai serangga yang terdapat disekitar sumber air panas merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme yang hidup dalam sumber air panas tersebut.

Dari hasil isolasi terhadap 27 isolat bakteri termofilik yang terdapat pada sumber air pans Rimbo Panti Pasaman, didapatkan 17 isolat yang mampu menghasilkan amilase berdasarkan terbentuknya zona bening disekeliling isolate.

**Tabel 1.** Diameter Zona Bening Bakteri Termofilik Penghasil Amilase

Kode Isolat	Diameter Zona Bening (mm)
HMIV <sub>12</sub>	28,1
HMIV <sub>2</sub>	24,1
HMIII <sub>2</sub>	23,9
HMV <sub>4</sub>	23,1
HMIII <sub>1</sub>	22,22
HMII <sub>1</sub>	22,1
HMI <sub>1</sub>	22,01
HMV <sub>2</sub>	20,2
HMIV <sub>13</sub>	20,1
HMV <sub>1</sub>	19,1
HMIII <sub>3</sub>	18,1
HMIV <sub>4</sub>	17,5
HMIV <sub>6</sub>	17,00
HMIV <sub>3</sub>	16,9
HMIV <sub>5</sub>	13,5
HMIII <sub>6</sub>	11,1
HMIV <sub>1</sub>	10,1

Berdasarkan tabel, terlihat bahwa isolat memiliki kemampuan amilolitik yang berbeda. Diameter zona bening yang dibentuk oleh bakteri termofilik berkisar antara 10,1 – 28,1 mm. Diameter zona bening terbesar dihasilkan oleh isolat HMIV<sub>12</sub>, sedangkan isolat terendah dihasilkan oleh isolat HMIV<sub>1</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas enzim yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh sifat

fungsi dan jenis isolat mikroba itu sendiri. HMIV<sub>12</sub> yang berada pada kolam IV disebabkan dari sumber air panas dengan suhu 62°C. Suhu tersebut merupakan suhu yang optimum untuk menghasilkan enzim amilase dalam jumlah yang lebih banyak. Sebagaimana yang dilakukan oleh Ginting (2009) telah mendapatkan telah mendapatkan tiga isolat bakteri amilolitik dengan diameter zona bening terbesar dihasilkan oleh isolat SG3 (52,56 mm) pada suhu 60°C. Berbeda dengan HMIV<sub>1</sub> yang mengeksresikan enzim yang lebih sedikit, hal ini dimungkinkan bahwa jenis isolat tersebut hanya memiliki kemampuan dalam memproduksi amilase yang sedikit. Hal ini juga disebabkan karena HMIV<sub>1</sub> yang ditemukan pada kolam IV mempunyai isolat terbanyak terbanyak memungkinkan ditemukannya jenis isolat yang memiliki aktivitas amilase yang rendah.

Penelitian terhadap aktivitas amilase dari isolat termofilik air panas juga dilakukan oleh Sianturi (2008), dan telah berhasil mengisolasi 22 isolat termofilik dengan 16 isolat yang menunjukkan aktivitas amilolitik. Diameter zona bening terbesar dihasilkan oleh PN9 (31,58mm) dengan tahap isolasi inkubasi pada suhu 65°C, Sustiharmihardja (2008) juga telah berhasil mengisolasi 20 isolat termofilik amilolitik dengan diameter zona bening terbesar dihasilkan oleh GK4 (35, 20 mm) pada tahap isolasi inkubasi pada suhu 65°C.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Sebanyak 27 isolat bakteri termofilik telah diperoleh dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman.
2. Aktivitas amilase telah ditemukan pada 17 isolat bakteri termofilik dan aktivitas amilase tertinggi dimiliki isolat HMIV<sub>12</sub> dengan diameter zona bening sebesar 28,1 mm.

### B. Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang isolasi amilase dari isolat termofilik sumber air panas Rimbo Panti Pasaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brock. 1997. *Microbiology*. Eight Edition: Prentice Hall, International Inc
- Dirmawan, H. Suwanto, A. Purwaria, T. 2000. Eksplorasi Bakteri Termofil Penghasil Enzim Hidrolitik Ekstraseluler dari Sumber Air Panas Gunung Pancar. Catatan Penelitian. *Jurnal Hayati*. Vol. 7 (2). Hal: 52-55
- Ginting, L. E. 2008. Indeks Aminolitik dan Karakter Morfologi Bakteri Termofilik dari Perairan Pantai Moinit Sulawesi Utara. *Pacific Journal*. Vol 1 (3): 274-276
- Ginting, Y. 2009. Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Amilase Termofil Kasar dari Sumber Air Panas Semangat Gunung Sumatera Utara. *Tesis*: USU Medan
- Junaidi, M. H. 2008. *Deteksi dan Produksi Amilase*. Universitas Brawijaya: Malang
- Lestari, P. 2000. Eksplorasi Enzim Termostabil dari Mikrob Termofil. *Jurnal Hayati*. Vol. 7 (1): 21-2
- LIPI. 1999. Produksi Amilase. LIPI: Lembaga Penelitian dan Pengembangan Mikrobiologi Bogor
- Panuju, S. 2008. Isolasi dan Pemilihan Mikroba Termofilik Penghasil Hidrolase. Skripsi. Fakultas Teknik IPB: IPB Bogor
- Pelczar, M..J. Chan, E.S. 1988. *Element of Microbiology*. Terjemahan Hardiutomo, S.R, Teja, I. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press
- Prayitno N.R, dkk. 1996. *Pengembangan Teknologi Bioproses untuk Produksi Enzim, Pestisida Alami dan Kultur Mikroalga (TU 01.6333): Pengkajian Enzim Inulinase/ Isoamilase Skala Laboratorium*.
- Prescot, M. Harley, John .P. Klein, D. 1993. *Microbiology*. Second edition: Wm. C. Brown Publisher United States America.

- Sianturi, D. C. 2008. Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Amilase Termofil Kasar dari Sumber Air Panas Penen Sibiro-biru Sumatera Utara. *Tesis*. USU Medan
- Sutimiharya, N. 2008. Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Amilase Termofil Kasar dari Sumber Air Panas Gurukinayan Karo Sumatera Utara. *Tesis*. USU Medan
- Thamrin, E. 2001. Kloning Hidrolase dari Sumber Air Panas Rimbo Panti Sumatera Barat. Thesis Institut Pertanian Bogor