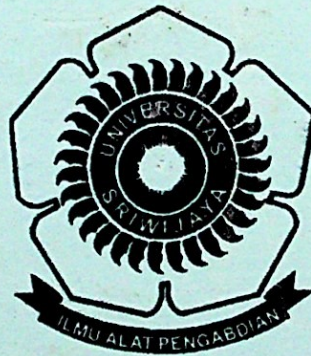


**PENGARUH PENGGUNAAN ENZIM FITASE DALAM PAKAN  
TERHADAP KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN, PERTUMBUHAN  
DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN PATIN SIAM  
(*Pangasius hipophthalmus*)**

Oleh

**SONY WIDIYANTO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**



5  
639.374 920 7  
wid  
P  
E-091406  
2009

**PENGARUH PENGGUNAAN ENZIM FITASE DALAM RAKAN  
TERHADAP KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN, PERTUMBUHAN  
DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN PATIN SLAM  
(*Pangasius hypophthalmus*)**



**Oleh**

**SONY WIDIYANTO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**

## SUMMARY

SONY WIDIYANTO. The effect of phytase enzyme used on patin siam fish (*Pangasius hipophthalmus*) feed for water quality, growth and survival rate (Supervised by MOHAMAD AMIN and DADE JUBAEDAH)

The objective of this study was to know the effect phytase enzyme used on patin siam fish (*Pangasius hipophthalmus*) feed for water quality and survival rate. This research has been held from October to December 2008 at aquaculture laboratory, Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Indralaya.

This current experiment used completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatments of phytase enzyme concentration were P<sub>0</sub> (0 mg/100g), P<sub>1</sub> (40 mg/100g), P<sub>2</sub> (50 mg/100g), P<sub>3</sub> (60 mg/100g) and P<sub>4</sub> (0 mg/100g).

Patin siam fish fingerlings size 6,5-7,5 cm with weight 3,5-4,5 g were used in this experiment. The patin siam fish fingerlings have been cultured in 50 × 40 × 35 cm aquarium for 30 days. Water quality parameters observed were orthophosphate (PO<sub>4</sub>), ammonia (NH<sub>3</sub>), nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), nitrite (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), dissolved oxygen (DO) and pH.

The result of least significant difference analysis showed that addition of Phytase enzyme to fish food formulation give a significant influences to orthophosphate, survival rate, growth, fosfor digested and protein digested. The best survival rate was reached to P<sub>4</sub> treatment (97,78%).

## RINGKASAN

SONY WIDIYANTO. Pengaruh penggunaan enzim fitase dalam pakan terhadap kualitas air media pemeliharaan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) (Dibawah bimbingan MOHAMAD AMIN dan DADE JUBAEDAH).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan enzim fitase dalam pakan terhadap kualitas air dan kelangsungan hidup benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2008 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan 5 perlakuan yang termasuk kontrol dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut merupakan konsentrasi enzim fitase (P) terdiri dari,  $P_0 = 0$  mg/100g,  $P_1 = 40$  mg/100g,  $P_2 = 50$  mg/100g,  $P_3 = 60$  mg/100g,  $P_4 = 0$  mg/100g.

Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan patin siam ukuran panjang 6,5-7,5 cm dengan berat 3,5-4,5 g. Wadah yang digunakan berupa akuarium ukuran  $50 \times 40 \times 35$  cm selama 30 hari. Parameter kualitas air yang diamati meliputi ortofosfat ( $PO_4$ ), ammonia ( $NH_3$ ), nitrat ( $NO_3^-$ ), nitrit ( $NO_2^-$ ), oksigen terlarut (DO) dan pH.

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa penambahan enzim fitase dalam pakan memberikan pengaruh yang nyata terhadap ortofosfat, kelangsungan hidup, pertumbuhan, pencernaan fosfor dan pencernaan protein. Tingkat kelangsungan hidup selama pemeliharaan memberikan hasil yang baik pada perlakuan  $P_4$  yaitu mencapai 97,78%.

**PENGARUH PENGGUNAAN ENZIM FITASE DALAM PAKAN  
TERHADAP KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN, PERTUMBUHAN  
DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN PATIN SIAM  
(*Pangasius hypophthalmus*)**

**Oleh**

**SONY WIDIYANTO**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan**

**pada  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**



**PENGARUH PENGGUNAAN ENZIM FITASE DALAM PAKAN  
TERHADAP KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN, PERTUMBUHAN  
DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN PATIN SLAM  
(*Pangasius hypophthalmus*)**

Oleh

**SONY WIDIYANTO**

**05033109021**

**SKRIPSI**

**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan**

**Pembimbing I**

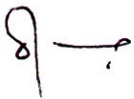
**Indralaya, Oktober 2009**



**Mohamad Amin S.Pi, M.Si**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing II**



**Dade Jubaedah S.Pi, M.Si**

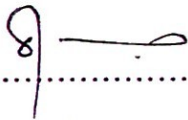
**Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 195210281975031001**

Skripsi ini berjudul “ Pengaruh Penggunaan Enzim Fitase Dalam Pakan Terhadap Kualitas Air Media Pemeliharaan, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hipophthalmus*)” oleh Sony Widiyanto telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 15 September 2009.

### Komisi Penguji

- |                                   |            |  |
|-----------------------------------|------------|--|
| 1. Mohamad Amin, S.Pi, M.Si       | Ketua      | (  )   |
| 2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si   | Sekretaris | (  )   |
| 3. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si      | Anggota    | (  )  |
| 4. Ade Dwi Sasanti, S.Pi, M.Si    | Anggota    | (  ) |
| 5. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si | Anggota    | (  ) |

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc  
NIP. 196007141985031005

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Oktober 2009  
Yang membuat pernyataan



Sony Widiyanto



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 25 Desember 1985 di Palembang, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Bapak Suhartono dan Ibu Winarni.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1997 di SDN Sidorejo Banyuasin Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2000 di SMPN Musi Landas Banyuasin Palembang dan sekolah menengah umum tahun 2003 di SMUN 1 Talang Kelapa Banyuasin Palembang. Penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Agustus 2003 melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis juga telah melakukan Praktik Lapangan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung pada tahun 2007.

## KATA PENGANTAR

**Assalamualaikum, Wr.Wb.**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Pengaruh Penggunaan Enzim Fitase Dalam Pakan Terhadap Kualitas Air Media Pemeliharaan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Mohamad Amin S.Pi, M.Si dan Ibu Dade Jubaedah S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini selesai. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penghargaan setinggi-tingginya penulis tujukan kepada teman-teman Program Studi Budidaya Perairan angkatan 2003 atas partisipasinya yang begitu besar selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini selesai.

Penyusun menyadari bahwa skripsi yang dibuat masih belum sempurna dan masih terdapat kekurangan serta kesalahan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan penulisan yang akan datang.

**Wassalamualaikum, Wr.Wb.**

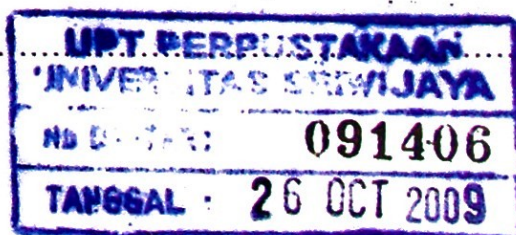
Indralaya, Oktober 2009

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Hipotesis .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sistematika dan Ciri Morfologis.....	4
B. Habitat Ikan Patin.....	5
C. Pakan dan Kebiasaan makan.....	6
D. Enzim Fitase.....	7
E. Kualitas Air.....	10
F. Kecernaan Nutrien.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat .....	17
B. Alat dan Bahan.....	17
C. Metode Penelitian.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Kualitas Air .....	26



B. Kelangsungan Hidup.....	32
C. Pertumbuhan.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian ....	17
2. Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam analisa kualitas air .....	18
3. Formulasi pakan bahan penelitian (g/kg pakan) .....	20
4. Alat dan Metoda pengukuran parameter-parameter kualitas air .....	21
5. Hasil rerata pengukuran ortofosfat, kecernaan P, total jumlah pakan dan jumlah P yang terbuang.....	26
6. Hasil rerata pengukuran ammonia, nitrat, nitrit, kecernaan protein dan jumlah N yang terbuang .....	29
7. Data pengukuran oksigen terlarut selama penelitian .....	31
8. Data rerata pH selama penelitian .....	32
9. Data persentase kelangsungan hidup ikan patin selama penelitian .....	32
10. Data rerata pertambahan panjang ikan patin .....	34
11. Data rerata pertambahan berat ikan patin .....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Metabolisme enzim fitase di dalam tubuh ikan .....	10
2. Denah penempatan akuarium .....	83
3. Pengukuran ammonia .....	83
4. Kondisi akuarium pada akhir penelitian .....	83



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah penempatan akuarium dengan menggunakan bilangan rambang ...	42
2. Prosedur penentuan ortofosfat, ammonia, nitrat dan nitrit .....	43
3. Data hasil pengukuran ortofosfat dan analisa sidik ragam .....	48
4. Data hasil pengukuran ammonia dan analisa sidik ragam .....	50
5. Data hasil pengukuran nitrat dan analisa sidik ragam .....	52
6. Data hasil pengukuran nitrit dan analisa sidik ragam .....	55
7. Data hasil pengukuran DO dan analisa sidik ragam .....	57
8. Data hasil pengukuran pH dan analisa sidik ragam .....	59
9. Data kelangsungan hidup ikan patin selama penelitian .....	61
10. Data hasil pengukuran panjang dan analisa sidik ragam .....	63
11. Data hasil pengukuran berat dan analisa sidik ragam .....	65
12. Data total jumlah pakan .....	67
13. Data pencernaan fosfor ikan patin .....	69
14. Data jumlah fosfor yang terbuang .....	72
15. Data jumlah fosfor yang terbuang per 100g pakan .....	74
16. Data pencernaan protein ikan patin .....	76
17. Data jumlah protein dan N yang terbuang .....	79
18. Data pengukuran kadar fosfor dan kadar air dalam feses .....	81
19. Prosedur pembuatan pelet .....	82
20. Dokumentasi selama kegiatan penelitian .....	83

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan jenis ikan air tawar yang bersifat omnivora. Pakan alami ikan ini antara lain berupa tanaman-tanaman air, serangga, moluska dan biji-bijian (Khairuman dan Sudenda, 2002). Ikan patin relatif mudah untuk dibudidayakan. Pakan yang digunakan dalam pemeliharaan ikan patin selain terbuat dari bahan hewani juga terbuat dari bahan nabati. Bahan nabati merupakan bahan pakan yang berasal dari tumbuhan. Pada bahan nabati tersebut biasanya terdapat asam fitat yang sukar larut. Ketidakmampuan ikan untuk memanfaatkan fosfor yang terikat pada fitat menyebabkan mineral tersebut terbuang bersama feses dan dapat mencemari lingkungan perairan (Pujaningsih, 2006).

Asam fitat merupakan bentuk penyimpanan utama fosfor dalam biji tanaman-tanaman. Senyawa ini sulit dicerna sehingga fosfor dalam asam fitat tidak dapat digunakan oleh tubuh. Asam fitat menunjukkan sifat rakhitogenik, yaitu sifat untuk membentuk garam yang tidak larut apabila asam fitat berikatan dengan kalsium atau mineral lain, sehingga mineral-mineral tersebut tidak dapat diserap oleh dinding usus (Harrison *et al*, 1939 dalam Pangastuti dan Triwibowo, 1996) sehingga akhirnya terbuang bersama feses. Asam fitat tersebut selanjutnya akan terbuang ke perairan.

Selanjutnya asam fitat tersebut oleh mikroba diuraikan menjadi P anorganik. Apabila dalam jumlah yang berlebihan P anorganik akan menyebabkan terjadinya proses eutrofikasi yaitu suatu proses pengkayaan air dengan bahan anorganik berupa nitrogen dan fosfor. Proses eutrofikasi tersebut mengakibatkan terjadinya blooming



alga serta penurunan kadar oksigen pada perairan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan tindakan agar permasalahan tersebut dapat diatasi. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan cara mencampurkan pakan ikan patin dengan enzim fitase.

Penggunaan enzim fitase pada berbagai jenis ikan telah banyak dilakukan seperti pada ikan *Channel catfish*. Menurut Li *et al.*, (2004) pemberian enzim fitase pada pakan benih jenis ikan *Channel catfish* dengan dosis 0 FTU/kg, 250 FTU/kg, 500 FTU/kg dan 750 FTU/kg yang terbaik adalah pemberian enzim fitase dengan dosis 250 FTU/kg yang dapat meningkatkan pertumbuhan benih jenis ikan *Channel catfish* dari 6,8 gram menjadi 65 gram. Satu FTU adalah sejumlah fitase yang membebaskan 1  $\mu\text{mol}$  P (Fosfor) yang tidak tersusun teratur dari 0,0051 mol  $\text{l}^{-1}$  dari *sodium phytate* per menit pada pH 5,5 dan Suhu 37°C.

Enzim fitase dapat menghidrolisis asam fitat secara bertahap menjadi senyawa turunannya yang dapat larut dan terserap dalam sistem pencernaan. Enzim fitase juga dapat memperbaiki nilai gizi pada konsentrasi protein dan meminimalkan buangan fosfor pada ikan *catfish* (Li dan Robinson, 2005).

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan enzim fitase dalam pakan terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin.

### **C. Hipotesis**

1. Diduga pemberian enzim fitase berpengaruh nyata terhadap kualitas air media pemeliharaan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin.
2. Diduga penambahan enzim fitase sebanyak 50 mg/100g bahan nabati memberikan kualitas air media, pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin terbaik.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S., Samuel dan K. Fatah. 2004. Beberapa parameter fisika, kimia dan biologi perairan bagian hilir bendung perjaya komering, Sumatera Selatan. Pengelolaan Lingkungan dan Sumber Daya.
- Affandi., R, D. S. Sjafei, M.F. Rahardjo, dan Sulistiono. 2004. Fisiologi ikan pencernaan dan penyerapan makanan. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Affandi, R. 2001. Pakan dan Teknik Pembuatan Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu. IPB. Bogor.
- Amin, M. 2007. Pengaruh enzim fitase dalam pakan terhadap pencernaan nutrisi dan kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo \* (*Clarias sp*). [Tesis] Tidak Dipublikasikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- APHA (American Public Health Assosiation). 1989. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15<sup>th</sup> ed. APHA, AWWA (American Water Works Assosiation), and WPCF (Water Pollution Control Federation). Washington, D.C.
- Baruah, K, Sahu NP dan Debnath, D. 2004. Dietary Phytase : An Ideal Approach For A Cost Effective and Low Polluting Aqu Feed NAGa.
- Boyd, C. 1990. Water Quality In Ponds For Agriculture. Auburn University. Alabama.
- Djarajah, A. S., 2001. Budidaya ikan patin. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendi, H. 2000. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. MSP. FPIK IPB, Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Fujaya. Y. 2004. Fisiologi ikan. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hanafiah, K A. 2004. Rancangan percobaan teori dan aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.



- Khairuman dan Sudenda. 2002. Budidaya patin secara intensif. AgroMedia Pustaka. Subang.
- Kordi G.H. Dan A.B. Tancung. 2007. Pengelolaan kualitas air dalam budidaya perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Krismono, A., D. W. H. Tjahjo, A. Hardjamulia, S. Nuroniah dan C. Umar. 1987. Penelitian limno biologis Waduk Saguling pada tahap post-Inundasi. Buletin Perikanan Darat. Volume 6. Nomor 3.
- Lesmana, D. S. 2001. Kualitas air untuk lkan hias air tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Li, M. H, Bruce B. Manning, dan Edwin H. Robinson. 2004. Summary of Phytase Studies for Channel Catfish. Stoneville. Mississippi.
- Li, M. H. dan E.H. Robinson. 2005. Feeding Fungal Phytase to Channel Catfish. Thad Cochran National Warmwater Aquaculture Center Mississippi State University. USA.
- Masumoto, T dan S Shimeno. 2001. Effects of phytase on bioavailability of phosphorus in soybean meal-based diets for Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. Laboratory of Fish Nutrition, Kochi University, Nankoku, Japan.
- Nurman, A. 2009. Pengaruh penambahan enzim fitase pada pakan terhadap pencernaan fosfor, protein dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*), Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Pangastuti, H. P.dan S. Triwibowo. 1996. Pengaruh lama fermentasi terhadap kandungan asam fitat dalam tempe kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Parakkasi, A. 1980. Ilmu gizi dan makanan ternak monogastrik. Angkasa. Bandung.
- Pujaningsih, R.I. 2006. Aktifitas enzim fitase dalam upaya peningkatan ketersediaan fosfor pada fermentasi dedak padi dengan cairan rumen. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Santoso. 1997. Pembenihan jambal siam(*Pangasius sutchi*). Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1990. Bidang pekerjaan umum mengenai kualitas air. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru.

- Suhenda, N, E. Tahapari dan Y. Moreau. 2004. Retensi protein dan pemanfaatan energi pada benih ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) yang diberi pakan berprotein tinggi. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Volume 10 Nomor 5.
- Susanto, H dan A, Khairuman. 2004. Budidaya lkan patin. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Suyanto, A dan S.R Mudjiman. 1995. Budidaya udang windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. Departement of Aquatic biosciences. Tokyo University of Fisheries. Japan International Cooperation Agency (JICA). 233p
- Widowati, S., Rosmimik, D. Andriani, dan D.S. Damardjati.1998. Optimalisasi produksi enzim fitase dari *Bacillus coagulans* pada skala laboratorium. Makalah disampaikan pada seminar Nasional Bioteknologi di Malang.