



ISSN : 1693-5543

MAJALAH ILMIAH MIPA UNJANI

# ARISTOTELES

EDISI KHUSUS JANUARI 2011

**EFEK HIPOGLIKEMIK EKSTRAK AIR HERBA CECENDET  
(*Physalis angulata* Linn.) PADA TIKUS WISTAR**

Afifah B. Sutjiatmo, Elin Yulinah, Yulia R., Sri Wahyuningsih, Suci N., Wini P.

**PREPARASI DAN KARAKTERISASI POLIPIROL (PPy) PADA ELEKTRODA  
KERJA KASA BAJA 400 MESH SECARA VOLTAMETRI SIKLIK (CV)**

Anceu Murniati, Buchari, Suryo Gandasasmita, Zeily Nurachman

**PEMISAHAN EKSTRAK AKTIF LEMAK BIJI TENGGAWANG  
(*Shorea sumatrana* Sym.) SEBAGAI ANTIBAKTERI**

Valentina Adimurti Kusumaningtyas, Ahmad Sulaeman, Zalarin Udin, Yusnelti,  
Dewi Meliati Agustini, Nani Suryani, Agrys Triady, Nadya Amalia, A. Arief  
Hermansyah, Hafiz Mustafa Harras, Nisa Arisna

**AKTIVITAS HIPOGLIKEMIK EKSTRAK AIR DAUN NANGKA  
(*Artocarpus heterophyllus* Lam.) PADA TIKUS GALUR WISTAR JANTAN  
DENGAN METODE UJI TOLERANSI GLUKOSA**

Sri Wahyuningsih, Afifah B Sutjiatmo, Sri Wijayanti

**PENGARUH INFUS HERBA MENIRAN ( *Phyllanthus niruri* L.)  
TERHADAP PELARUTAN KALSIMUM BATU GINJAL SECARA IN VITRO**

Yulia Ratnawati S, Afifah B Sutjiatmo, Elis A.

**IDENTIFIKASI AKRILAMIDA PADA GORENGAN UBI JALAR  
(*Ipomoea batatas* Lamk) YANG DIEKSTRAK  
DENGAN PELARUT DIKLOROMETAN-ETANOL**

Yusi Fudiesta

**STUDI PENDAHULUAN AKTIVITAS ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL  
BUAH SAWO MUDA (*Achras zapota* L.) TERHADAP MENCIT JANTAN  
YANG DIINDUKSI DENGAN OLEUM RICINI**

Senadi Budiman, Dytha Andri Deswati, Ardian Baitariza, Dadan Suryasaputra

**PERBANDINGAN KORELASI DAN METODE PENAKSIRAN MAXIMUM  
LIKELIHOOD DALAM ANALISIS FAKTOR KONFIRMASI UNTUK  
DATA BINER (STUDI MONTE CARLO)**

- Ade Kaniyansih Dra., M.Stat.

Aristoteles

Edisi  
Khusus

Halaman  
1 - 57

Cimahi  
Januari 2011

ISSN  
1693-5543



**SUSUNAN REDAKSI****Penasehat :**

Eddie Krishna Putra, Drs., MT.

**Penanggung Jawab :**

Valentina Adimurti, Dra., M.Si.

**Editor Ahli :**

Dr. Afifah Sutjiatmo, MS.

Putranti Adirestuti, Dra., MS.

Yulison Herry Chrisnanto, Ir., MT.

Endang Rosdiana, Dra., M.Si.

Muharam Marzuki, Drs., MS.

Rusvirman M., Drs., M.Sc.

**Editor Ahli Luar :**

Prof. Dr. Rustam E. Siregar (Unpad)

Prof. Dr. H. Hardiman (Unpad)

Dr. Budi Nurani R. (Unpad)

Dr. Yana Maolana Syah. (ITB)

H. Saepudin Suwarsa, Drs., M.Sc. (ITB)

Retno Yusiasih, Dra., M.Si.(LIPI)

**Editor Pelaksana :****Ketua :**

Senadi Budiman, Drs., M.Si.

**Anggota :**

Yenny Febriani Yun, SSi., M.Si.

Tachir Hendro, S.Si, MT.

**Pelaksana Tata Usaha :**

Ius Rusmana

Yulia Puspita

**Penerbit :**

Fakultas MIPA UNJANI

**Frekuensi Terbit :**

Tengah Tahunan

**Alamat Redaksi :**

Fakultas MIPA - U N J A N I

Jl. Trsn. Jend Sudirman Cimahi 40526

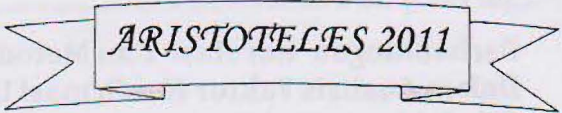
PO BOX 148 Telp. (022) 665 0646

e-mail : [fmipa@unjani.ac.id](mailto:fmipa@unjani.ac.id)***Pengantar Editor***

Para pembaca yang kami hormati, dengan rahmat Allah SWT. Majalah Ilmiah Fakultas MIPA Unjani ARISTOTELES Edisi Khusus Bulan Januari 2011, dapat kami terbitkan. Majalah Ilmiah FMIPA Unjani ini merupakan kumpulan hasil penelitian dari beberapa disiplin ilmu, yang antara lain dari , Kimia, Fisika, Farmasi, Teknik Informatika, dan Biologi.

Dalam Majalah Ilmiah Edisi Khusus ini terdapat 8 (delapan) publikasi ilmiah yang kesemuanya merupakan tulisan dari dosen tetap di lingkungan Fakultas MIPA Unjani. Kepada mereka kami ucapkan banyak terima kasih atas partisipasinya. Semoga dengan terbitnya majalah ilmiah FMIPA Unjani akan mendorong para civitas akademika FMIPA Unjani untuk berperan aktif dalam perkembangan ilmu dan teknologi di bidangnya, dan menyebarluaskan karya ilmiah untuk kepentingan manusia sehingga visi, misi dan tujuan dari Fakultas MIPA dapat tercapai sesuai dengan tuntutan *stakeholders*, serta perkembangan IPTEK dan globalisasi.

Akhirnya, diharapkan para pembaca dapat menarik manfaat dari beberapa publikasi ilmiah yang disajikan.

**ARISTOTELES 2011**



## DAFTAR ISI

Pengantar Editor .....	i
Daftar Isi .....	iii
<b>Efek Hipoglikemik Ekstrak Air Herba Cecendet (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Pada Tikus <i>Wistar</i></b>	
Oleh : Afifah B. Sutjiatmo, Elin Yulinah, Yulia R., Sri Wahyuningsih, Suci N., Wini P., .....	1 - 5
<b>Preparasi Dan Karakterisasi Polipirol (PPy) Pada Elektroda Kerja Kasa Baja 400 Mesh Secara Voltametri Siklik (CV)</b>	
Oleh : Anceu Murniati, Buchari, Suryo Gandasmita, Zeily Nurachman .....	6 - 11
<b>Pemisahan Ekstrak Aktif Lemak Biji Tengkwang (<i>Shorea Sumatrana</i> Sym.) Sebagai Antibakteri</b>	
Oleh : Valentina Adimurti Kusumaningtyas, Ahmad Sulaeman, Zalarin Udin, Yusnelti, Dewi Meliati Agustini, Nani Suryani, Agrys Triady, Nadya Amalia, A. Arief Hermansyah, Hafiz Mustafa Harras, Nisa Arisna .....	12 - 16
<b>Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Air Daun Nangka (<i>Artocarpus Heterophyllus</i> Lam.) Pada Tikus Galur <i>Wistar</i> Jantan Dengan Metode Uji Toleransi Glukosa</b>	
Oleh : Sri Wahyuningsih, Afifah B Sutjiatmo, Sri Wijayanti .....	17 - 23
<b>Pengaruh Infus Herba Meniran ( <i>Phyllanthus Niruri</i> L.) Terhadap Pelarutan Kalsium Batu Ginjal Secara In Vitro</b>	
Oleh : Yulia Ratnawati S, Afifah B Sutjiatmo, Elis A. ....	24 - 28
<b>Identifikasi Akrilamida Pada Gorengan Ubi Jalar (<i>Ipomoea Batatas</i> Lamk) Yang Diekstrak Dengan Pelarut Diklorometan-Etanol</b>	
Oleh : Yusi Fudiesta .....	29 - 36
<b>Studi Pendahuluan Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Buah Sawo Muda (<i>Achras Zapota</i> L.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Dengan Oleum Ricini</b>	
Oleh : Senadi Budiman, Dytha Andri Deswati , Ardian Baitariza , Dadan Suryasaputra .....	37 - 46
<b>Perbandingan Korelasi Dan Metode Penaksiran <i>Maximum Likelihood</i> Dalam Analisis Faktor Konfirmasi Untuk Data Biner (Studi Monte Carlo)</b>	
Oleh : Ade Kanianingsih Dra.,M.Stat. ....	47 - 55



## PEMISAHAN EKSTRAK AKTIF LEMAK BIJI TENGGAWANG (*Shorea sumatrana* Sym.) SEBAGAI ANTIBAKTERI

Valentina Adimurti Kusumaningtyas, Ahmad Sulaeman, Zalinar Udin, Yusnelti, Dewi Meliati Agustini, Nani Suryani, Agrys Triady, Nadya Amalia, A. Arief Hermansyah, Hafiz Mustafa Harras, Nisa Arisna

### ABSTRAK

Telah berhasil dilakukan pemisahan ekstrak aktif dari lemak biji tengkawang (*S. sumatrana*) hasil fraksinasi diperoleh fraksi yang paling toksik terhadap *Artemia salina* Leach., yaitu fraksi E dengan  $LC_{50}$   $2,55 \times 10^{-32}$  ppm, menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), dan bersifat antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan nilai Konsentrasi Hambat Maksimum (KHM) adalah 5% dan diameter hambat 16,38 mm.

**Kata Kunci :** *S. sumatrana*, *A. salina* Leach., *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), *E. coli*.

### PENDAHULUAN

Tumbuhan Tengkawang (*S. sumatrana*) merupakan salah satu anggota dari famili Dipterocarpaceae yang bernilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu spesies penting penghasil minyak tengkawang. Tumbuhan ini memiliki ciri tinggi pohon yang dapat mencapai 60 m, dengan diameter 130 cm<sup>(1)</sup>. Kayu dari spesies ini dikenal bernilai ekonomi tinggi karena termasuk kelompok penting dalam perdagangan kayu dunia. Karena kekuatannya dan tahan rayap, dipergunakan untuk konstruksi berat sampai ringan, seperti untuk jembatan, konstruksi bangunan, perabot rumah tangga, kayu lapis dan lain - lain<sup>(2)</sup>. Selain kayunya, spesies ini juga menghasilkan biji tengkawang yang dapat dimanfaatkan. Biji tengkawang merupakan salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang penting sebagai bahan baku lemak nabati lain seperti minyak kelapa. Biji tengkawang dapat menghasilkan minyak yang

dikenal dengan nama *green butter*, *cacao butter*, *oleum shorea* dan minyak tengkawang. Keistimewaan dari minyak tengkawang dilihat dari titik cairnya yang tinggi, yaitu sekitar 30°C sehingga cocok digunakan untuk pembuatan margarin, coklat, *lipstick*, lilin, obat-obatan dan lain-lain<sup>(3)</sup>. Sebelumnya telah dilaporkan bahwa dari spesies ini ditemukan senyawa laevifonol, (-)- $\alpha$ -viniferin dan hopeafenol serta dua dimer resveratrol yaitu diptoinonesin A dan (-)-ampelopsin A yang berhasil diisolasi dari ekstrak etil asetat kulit batang *S. seminis* V.Sl. Senyawa kimia laevifonol yang merupakan turunan senyawa  $\epsilon$  - viniferin dapat digunakan sebagai zat antimikroba, sedangkan dari senyawa  $\alpha$ -viniferin dapat bersifat antifungal<sup>(4,5)</sup>. Sebelumnya telah dilaporkan pula bahwa minyak tengkawang dapat digunakan untuk mengawetkan mie basah, tahu dan bakso selama beberapa hari, hal ini diduga karena adanya antioksidan yang



ada pada minyak tengkawang yang dapat mencegah terjadinya oksidasi sehingga dapat memperpanjang daya simpan produk yang berlemak<sup>(6)</sup>. Namun penelitian tersebut hanya terfokus pada pemanfaatan dari minyak biji tengkawang sebagai pengawet alami dan itupun belum dilakukan pengujian langsung terhadap mikroba pangan. Sedangkan lemak biji tengkawang selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal masih ada kemungkinan terkandung senyawa-senyawa yang bersifat antimikroba di dalamnya.

**Taksonomi *S. sumatrana* Sym.**  
(Herbarium Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, 2010)

Klasifikasi dari tumbuhan *Shorea* adalah sebagai berikut :

- Kerajaan : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Ordo : Theales
- Famili : Dipterocarpaceae
- Genus : *Shorea*
- Spesies : *S.sumatrana* Sym.



Gambar 1.  
Tumbuhan *S. sumatrana*

## PERCOBAAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental sungguhan (*True - Experimental Research*) yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan secara langsung dan mandiri untuk mendapatkan data primer. Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan beberapa tahap kerja, meliputi uji fitokimia dari lemak biji tengkawang (*S.sumatrana*) yang diperoleh dari Jambi yang telah dihaluskan terlebih dahulu. Kemudian dilakukan maserasi, lalu ekstrak dari hasil maserasi tersebut dilakukan pengeringan dengan *rotary evaporator*. Ekstrak kering yang didapat difraksinasi kemudian dilakukan uji toksisitas dan uji antimikroba.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

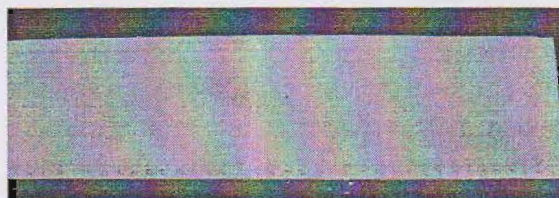
Sebanyak 600 gram serbuk *S.sumatrana* diekstraksi menggunakan cara maserasi dengan pelarut metanol (MeOH). Pelarut ini merupakan pelarut yang paling umum digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder dan mudah terdistribusi ke dalam sel dengan melewati membran sel yang semi permeabel. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam, hal ini dilakukan dengan tujuan agar komponen - komponen kimia yang terdapat dalam sampel dapat terlarut secara maksimal. Hasil maserasi tersebut kemudian dipekatkan dengan menggunakan *Rotary Evaporator*. Alasan alat ini digunakan dalam proses pemekatan adalah untuk menghindari penggunaan temperatur tinggi. Alat ini dilengkapi dengan vakum dan pengaliran air, sehingga dalam proses pemekatan akan terjadi pengurangan



tekanan dan pelarut akan menguap pada temperatur di bawah titik didihnya. Hasil dari pemekatan diperoleh ekstrak MeOH kering sebanyak 20,746 gram yang berwarna hijau pekat.

Ekstrak kering hasil pemekatan diidentifikasi karakteristiknya dengan menggunakan proses KLT. Dengan pemilihan eluen yang cocok sebagai pengelusi akan mendeteksi jumlah komponen yang berada dalam ekstrak sehingga akan terjadi pemisahan berdasarkan Rf dari masing-masing senyawa.

Hasil dari KVC diperoleh 50 fraksi. Hasil KLT untuk hasil fraksinasi diperlihatkan pada gambar 1 berikut ini.

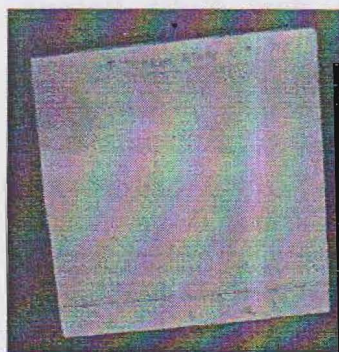


Gambar 2.

KLT Hasil KVC

Sumber : Dokumen Penelitian, 2010

Kemudian fraksi - fraksi tersebut dilakukan penggabungan menjadi 8 fraksi A (A<sub>1</sub> - C<sub>3</sub>), B (D<sub>1</sub> - E<sub>3</sub>), C (F<sub>1</sub> - G<sub>2</sub>), D (G<sub>3</sub>), E (H<sub>1</sub> - I<sub>1</sub>), F (I<sub>2</sub> - J<sub>3</sub>), G (K<sub>1</sub> - K<sub>6</sub>), dan fraksi H (K<sub>7</sub> - K<sub>10</sub>). Hasil KLT untuk fraksi gabungan tersebut diperlihatkan pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3.

KLT Fraksi Gabungan

Sumber :  
Dokumen  
Penelitian,  
2010

## Data Pengamatan Kematian Larva *A. salina* Leach

Hasil gabungan dari fraksinasi yang diperoleh kemudian dilakukan uji toksisitas menggunakan larva *Artemia salina* Leach dengan menghitung LC<sub>50</sub>. LC<sub>50</sub> adalah konsentrasi sampel yang menyebabkan 50 % kematian pada larva *A. salina* Leach. Jumlah larva yang mati akibat penambahan sampel kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis probit yang dijelaskan pada lampiran A. Analisis probit adalah analisis yang berdasarkan pada perhitungan larva *A. salina* Leach yang hidup.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa fraksi E dari ekstrak n-heksana : MTC mengandung senyawa yang paling toksik. Hal ini dapat dilihat dari nilai LC<sub>50</sub> pada konsentrasi 500 ppm adalah  $2,55 \times 10^{-32}$ . Adapun nilai LC<sub>50</sub> dari masing-masing fraksi dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1.

Hasil Perhitungan LC<sub>50</sub>

Fraksi n - heksan : MTC	LC <sub>50</sub> (ppm)
A	76,288
B	2,438
C	3,656
D	3,495
E	$2,55 \times 10^{-32}$
F	0,054
G	3,887
H	47,53
Blanko	489,78

Sumber : Dokumen Penelitian, 2010



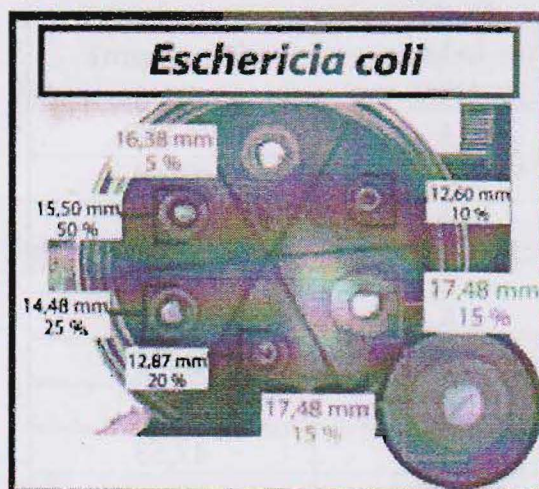
## Hasil Uji Antibakteri

**Tabel 2.**  
Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)  
hopeafenol terhadap *E. coli*

Jenis Bakteri	Konsentrasi (%)				
	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	5
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	+

Pada metode sumur, aktivitas antimikroba suatu bahan dapat dilihat dari diameter hambat sediaan sampel yang bekerja secara difusi pada media kultur berisi mikroba uji. Diameter hambat optimum berada pada interval 14-16 mm. Dengan demikian, suatu bahan uji dapat dikatakan memiliki aktivitas sebagai antibakteri jika diameter hambatnya berada dalam interval tersebut.

Dari pengujian emulsi lemak padat biji tengkawang (*S.sumatrana*) dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 50% terhadap *E.coli* diperoleh hasil sebagai berikut :  
5% (16,38 mm); 15% (17,48 mm); 25% (14,48 mm); 50% (15,50 mm).



**Gambar 4.**  
Hasil uji antibakteri terhadap *E. coli*

## KESIMPULAN

Dari hasil uji sitotoksik ternyata Fraksi E bersifat toksik terhadap *A. salina* dengan nilai LC<sub>50</sub> adalah 2,55 x 10<sup>-32</sup> ppm dan dari hasil uji mikrobiologi diperoleh hasil bahwa Fraksi E juga bersifat antibakteri terhadap *E. coli*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kochumen, K.M., Wong, W.C., Fundter, J.M and Sosef, M.S.M In Soerinegara, I and Lemmens, R.H.M.J, 1994, *Plant Resources of South - East Asia. MO 5 (1), Timber Trees:Major Commercial Timbers, Prosea Foundation, Bogor, 433.*
- [2]. Hasanzainuddin, **Tanaman Khas Kalimantan.**[www.Hasanzainuddin.wordpress.com/tanaman-khas-kalsel/](http://www.Hasanzainuddin.wordpress.com/tanaman-khas-kalsel/), 17 juni 2009
- [3]. Irwanto, **Budidaya Tanaman Kehutanan,**[www.Indonesianforest.com](http://www.Indonesianforest.com), Sabtu, 28 Maret 2009.
- [4]. Aminah, N.S., Ahmad, S.A., Hakim, E.H., Syah, Y.M., Juliawati, L.D dan Ghisalberty, E.L, 2003, **Laevifonol, Diptoindonesin A dan Ampelopsin A, Tiga Dimer Stilbenoid dari Kulit Batang Shorea seminis V. Sl (Dipterocarpaceae),** *Jurnal Matematika dan Sains*, 8 (1), 31-34.
- [5]. Sahidin., Hakim, E.H., Syah, Y.M.,Juliawaty, L.D., Achmad, S.A. dan Latip J., 2006, **Tiga Oligomer Resveratrol dari Kulit Batang Hopeagregaria(Dipterocarpaceae) serta Sifat Toksik dan Sitotoksiknya,** *Majalah Farmasi Indonesia*, 17 (3), 109 - 115
- [6]. [6] Yusnelti., Harlis., Nasri, M.Z, 2007, **Pemanfaatan Biji Tengkawang (Shorea stenoptera Burck) Sebagai Pengawet Alam**



---

**dalam Proses Pembuatan Mie Basah, Tahu dan Bakso Bagi Home Industri.** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi

**BIODATA PENULIS**

1. **Dra. Valentina Adimurti K., M.Si**  
Adalah dosen tetap Jurusan Kimia, FMIPA, UNJANI.  
[valentina\\_adimurti@yahoo.com](mailto:valentina_adimurti@yahoo.com)
2. **Prof. Ir. Ahmad Sulaeman, MS., Ph.D** Adalah dosen tetap Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB E-mail : [asulaema@yahoo.com](mailto:asulaema@yahoo.com)
3. **Dr. Zalinar Udin**  
Adalah Peneliti di Pusat Penelitian Kimia LIPI, Bandung Email : [linar@telkom.net](mailto:linar@telkom.net)

4. **Dra Yusnelti. Msi** Adalah dosen tetap di PMIPA FKIP Universitas Jambi (UNJA), Jambi E-mail : [nel\\_ery@yahoo.com](mailto:nel_ery@yahoo.com)
5. **Dewi Meliati Agustini, S.Si., M.Si**  
Adalah dosen tetap Jurusan Kimia, FMIPA, UNJANI.
6. **Nani Suryani S.Si, Agrys Triady, Nadya Amalia, A. Arief Hermansyah, Hafiz Mustafa Harras, Nisa Arisna** Adalah alumni Jurusan Kimia dan maha-siswa-mahasiswa Jurusan Farmasi, FMIPA, UNJANI.

----- oo0oo -----