



**SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

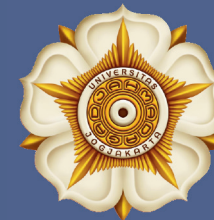
Jl. Teknika Utara, Pogung, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 564239  
e-mail: teknosains@ugm.ac.id  
website: <https://jurnal.ugm.ac.id/teknosains>

**PROGRAM STUDI/MINAT STUDI S2/S3  
SEKOLAH PASCASARJANA (SPs) UGM MELIPUTI:**

- ◆ **Agama dan Lintas Budaya\*\*)**
  - *Ekonomi Islam*
- ◆ **Bioteknologi\*\*)**
  - *Rekayasa Biomedis*
- ◆ **Bioetika**
- ◆ **Ilmu Lingkungan\*\*)**
  - *Geo Informasi untuk Manajemen Bencana*
  - *Magister Pengelolaan Lingkungan*
  - *Magister Teknologi untuk Pengembangan Berkelanjutan*
  - *Pengelolaan Infrastruktur dan Pembangunan Masyarakat*
- ◆ **Inter-Religious Studies (IRS)\***
- ◆ **Kajian Budaya dan Media\*\*)**
  - *Manajemen Informasi dan Perpustakaan*
- ◆ **Kajian Pariwisata\*\*)**
- ◆ **Ketahanan Nasional**
  - *Magister Perdamaian dan Resolusi Konflik*
- ◆ **Magister Manajemen Bencana**
- ◆ **Magister Manajemen Pendidikan Tinggi**
- ◆ **Pengkajian Seni Pertunjukan dan Seni Rupa\*\*)**
- ◆ **Penyulhan dan Komunikasi Pembangunan\*\*)**
- ◆ **Studi Kebijakan\*\*)**
- ◆ **Studi Kependudukan\*\*)**

\*) Program S3

\*\*\*) Program S2 dan S3



# TEKNOSAINS

JURNAL

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi  
Universitas Gadjah Mada  
Volume 13, Nomor 1, Desember 2023

ISSN 2089-6131 (Print)  
ISSN 2443-1311 (Online)

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Universitas Gadjah Mada

*Microsoft Building Footprint Application  
to Detect Human Exposure Due to Tsunami*  
*Andes Saragi, Djati Mardiatno, and Dyah Rahmawati Hizbaron*

*Pengaruh Faktor Pengali Asimetri  
Terhadap Kapasitas Beban Angkat Perempuan Indonesia*  
*Mayesti Kurnianingtias dan Ardiyanto*

*Kajian Kualitas Air dan Strategi Pengelolaan Rawa Jombor, Klaten, Jawa Tengah*  
*Timotius Ragga Rina, Setyawan Purnama, dan Andhika Puspito Nugroho*

*Impact of Land Use Changes on the Tsunami  
Hazards in Part of Coastal Kebumen*  
*Bagus Pamungkas, Djati Mardiatno and Arry Retnowati*

*Evaluasi Kapasitas Masyarakat Tangguh Bencana  
di Kawasan Rawan Erupsi Gunung Api Merapi*  
*Wikan Amarudin Fahmi dan Dyah Rahmawati Hizbaron*

*Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran  
Sungai Bedadung Jember Menggunakan Software Wasp*  
*Elida Novita, Moch. Imron Mustofa Bisri, dan Hendra Andiananta Pradana*

*Combination Effectiveness of Glucomannan and Moringa  
Oleifera Leaf Extract on Lipid Profil of Hypercholesterolemia Rat*  
*Dini Prastyo Wati and Endang Setyaningsih*

*Optimized Condition for Pei-Based Transient Transfection of Lifeact-GFP/NLS-mCherry  
Expressing Plasmid Used as Cell Barcode for Syncytia Live Cell Imaging*  
*Dennaya Kumara, Hayfa Salsabila Harsan, Metta Novianti, Dinda Lestari,  
Endah Puji Septisetyani, Pekik Wiji Prasetyaningrum,  
Komang Alit Paramitasari, and Edy Meiyanto*

Jurnal  
Teknosain

Volume  
13

Nomor  
1

Desember  
2023

Halaman  
1-108

ISSN 2089-6131  
E-ISSN 2443-1311

Akreditasi  
Sinta 2

# JURNAL TEKNOSAINS

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi  
Universitas Gadjah Mada  
Volume 13, Nomor 1, Desember 2023

## PENERBIT

Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada

## PENANGGUNG JAWAB

Hilda Ismail

## PIMPINAN REDAKSI

Widowati Siswomihardjo

## DEWAN PENYUNTING

G. J Bart Verkerke  
Tati LR. Mengko  
Muhammad Kusumawan H

## STAF REDAKSI

Tangguh Okta Wibowo  
Nurvita Trias Puspitasari  
Puput I. Qur'aini

## DESAIN SAMPUL

Pudji Widodo

## MITRA BESTARI

Dr. Ir. Dina Ruslanjari, M.Si (Universitas Gadjah Mada)  
Ir. Rini Dharmastiti, M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. (Universitas Gadjah Mada)  
Ir. Moh. Sholichin, MT, Ph.D (Universitas Brawijaya)  
Prof. Dr. Sri Rum Giyarsih, S.Si., M.Si. (Universitas Gadjah Mada)  
Prof. Ir. Suryo Purwono, MA.Sc., Ph.D (Universitas Gadjah Mada)  
Seminar Nasional Bioteknologi VIII 2022 (Universitas Gadjah Mada)  
Khairul Anam, PhD. (Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN))

## ALAMAT REDAKSI

Kantor Redaksi Jurnal Teknosains  
Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada  
Jalan Teknika Utara, Pogung Yogyakarta  
Telp. 0274-564239 ext (207), Fax. 0274-564239  
Email: [teknosains@ugm.ac.id](mailto:teknosains@ugm.ac.id)  
<https://jurnal.ugm.ac.id/teknosains>

## PETUNJUK BAGI PENULIS JURNAL SEKOLAH PASCASARJANA

Redaksi menerima kiriman artikel dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Artikel belum pernah dipublikasikan dalam media lain dan tidak mengandung unsur plagiat dengan dilampiri pernyataan tertulis dari penulis.
2. Artikel dapat berupa hasil penelitian (lapangan, kepustakaan), kajian, gagasan konseptual dan aplikasi teori, laporan kasus atau resensi buku.
3. Naskah diketik dengan huruf *Times New Roman* ukuran 12, spasi 1,5 pada kertas ukuran A4 dengan ruang sisi 3,5 cm dari tepi kiri, 3 cm dari tepi kanan, 3 cm dari tepi atas dan bawah. Jumlah halaman 12-20 halaman termasuk daftar pustaka dan tabel.
4. Judul, abstrak, dan kata-kata kunci ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
5. Judul ditulis dalam format *Sentence Case* dengan ukuran font 14, baik judul dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
6. Sistematika penulisan artikel disusun dengan urutan sebagai berikut: (a) **judul**: komprehensif, jelas dan singkat. Judul artikel, judul bagian, dan subbagian dicetak tebal. Judul diketik dengan huruf kapital ukuran 14. Judul bagian dan subbagian diketik dengan *title case*; (b) **nama dan alamat penulis**: nama ditulis lengkap tanpa gelar. Alamat ditulis di bawah nama penulis, disertai dengan alamat lengkap dengan nomor telepon dan alamat email yang dapat dihubungi; (c) **tanggal penyelesaian naskah**: dicantumkan di bawah alamat penulis, untuk menunjukkan kemutakhiran artikel; (d) **abstrak**: merupakan intisari naskah, berjumlah 100-150 kata dan dituangkan dalam satu paragraph. Abstrak ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris; (e) **kata-kata kunci**: di bawah abstrak dicantumkan kata-kata kunci (*key words*) maksimum lima kata. Kata-kata kunci harus mencerminkan konsep penting yang ada di dalam naskah; (f) **pengantar/acknowledgement** (tanpa judul dan subbab): berisi latar belakang, masalah/tujuan, tinjauan pustaka; (g) **pembahasan**: ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, menyajikan dan membahas secara jelas pokok bahasan dengan mengacu pada tujuan penulisan; (h) **gambar, tabel, dan rumus**: gambar, tabel dan rumus diberi judul, nomor, dan keterangan lengkap serta dikutip di dalam teks. Data berupa gambar atau tabel hendaknya merupakan data yang sudah diolah. Pencantuman tabel atau gambar yang terlalu panjang (lebih dari 1 halaman) sebaiknya dihindari. Perujukan atau pengutipan gambar, tabel, dan rumus menggunakan penomoran, bukan dengan kata-kata seperti "di bawah ini", "sebagai berikut", atau "berikut ini". Contoh: Struktur penulisan judul berita pada rubrik ekonomi harian *Kompas* disajikan dalam tabel 4; (i) **grafik atau kurva**: grafik atau kurva yang mengindikasikan perbedaan makna dibuat dalam bentuk garis tebal/tipis/putus-putus, pembuatan grafik dengan menggunakan warna sebagai pembeda makna hendaknya dihindari (j) **simpulan**; (k) **daftar pustaka/daftar rujukan**: pustaka yang diacu harus dipakai dan masuk dalam teks artikel.
7. Daftar rujukan ditulis dengan cara seperti contoh berikut, diurutkan secara alfabetis.  
Fakih, M., 2006, *Runtuhnya Teori Pembangunan dan Globalisasi*. Yogyakarta: Insist Press.  
Kedare, B.S. and Tendokar, C.S., 1953, "Destructive Distillation of Some, Hardwood Species of Bombay State", *J. Sci. Industr. Res.*, 12B, 217-221.
8. Naskah dapat dikirim melalui pos ke alamat redaksi dengan menyertakan cakram padat (CD) atau dikirim melalui pos-el (email) ke alamat: [kawistara@ugm.ac.id](mailto:kawistara@ugm.ac.id) dan [jurnalkawistara@gmail.com](mailto:jurnalkawistara@gmail.com) (untuk kelompok ilmu-ilmu sosial humaniora). File dibuat dalam format *Microsoft Word/Rich Text Format*.
9. Kepastian pemuatan atau penolakan naskah akan diberitahukan secara tertulis kepada penulis. Artikel yang tidak dimuat tidak akan dikembalikan, kecuali atas permintaan penulis.
10. Penulis bersedia melakukan revisi naskah jika diperlukan.
11. Penulis yang naskahnya dimuat akan menerima tiga eksemplar sebagai bukti pemuatan dan dua eksemplar cetak lepas
12. Wajib menggunakan referensi manager (mendeley)


## DAFTAR ISI


Daftar Isi - i 

EDITORIAL - ii-iii 

*Microsoft Building Footprint Application  
to Detect Human Exposure Due to Tsunami*  
*Andes Saragi, Djati Mardiatno, and Dyah Rahmawati Hizbaron - 1-17* 


Pengaruh Faktor Pengali Asimetri  
Terhadap Kapasitas Beban Angkat Perempuan Indonesia  
*Mayesti Kurnianingtias dan Ardiyanto - 18-30* 


Kajian Kualitas Air dan Strategi Pengelolaan Rawa Jombor, Klaten, Jawa Tengah  
*Timotius Ragga Rina, Setyawan Purnama, dan Andhika Puspito Nugroho - 31-45* 

*Impact of Land Use Changes on the Tsunami  
Hazards in Part of Coastal Kebumen*  
*Bagus Pamungkas, Djati Mardiatno and Arry Retnowati - 46-61* 

Evaluasi Kapasitas Masyarakat Tangguh Bencana  
di Kawasan Rawan Erupsi Gunung Api Merapi  
*Wikan Amarudin Fahmi dan Dyah Rahmawati Hizbaron - 62-74* 

Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran  
Sungai Bedadung Jember Menggunakan Software Wasp  
*Elida Novita, Moch. Imron Mustofa Bisri, dan Hendra Andiananta Pradana - 75-86* 

*Combination Effectiveness of Glucomannan and Moringa  
Oleifera Leaf Extract on Lipid Profil of Hypercholesterolemia Rat*  
*Dini Prastyo Wati and Endang Setyaningsih - 87-98* 

*Optimized Condition for Pei-Based Transient Transfection of Lifeact-GFP/NLS-mCherry  
Expressing Plasmid Used as Cell Barcode for Syncytia Live Cell Imaging*  
*Denmaya Kumara, Hayfa Salsabila Harsan, Metta Novianti, Dinda Lestari,  
Endah Puji Septisetyani, Pekik Wiji Prasetyaningrum,  
Komang Alit Paramitasari, and Edy Meiyanto - 99-108* 

UCAPAN TERIMA KASIH - 109 

## EDITORIAL

Salam hangat untuk seluruh pembaca Jurnal Teknosains!

Kami mempersembahkan edisi terbaru Jurnal Teknosains Volume 13, Nomor 1, Edisi Desember 2023. Dalam edisi ini, kami menyajikan pandangan komprehensif mengenai permasalahan beragam di Indonesia. Penelitian-penelitian beragam yang kami sajikan berasal dari kontributor yang ahli dengan latar belakang disiplin ilmu yang beragam, mulai dari Geografi, Biologi, Manajemen Bencana, Teknologi Pertanian dan Industri dan Produk Tekstil. Di edisi ini juga, kami bekerjasama dengan *Seminar Nasional Bioteknologi VIII 2022* untuk menerbitkan artikel yang lebih beragam.

Artikel ilmiah yang pertama membahas kerentanan tinggi terhadap korban jiwa akibat tsunami pada malam hari, karena pada saat itu manusia cenderung berada di dalam bangunan permukiman (rumah) yang dapat terkena dampak. Studi ini menggunakan *Microsoft Building Footprint (MBF)*, sebuah teknologi kecerdasan buatan, untuk mengekstraksi bangunan permukiman. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis jumlah populasi manusia yang terpapar tsunami pada malam hari dengan menggunakan MBF. Pemodelan tsunami dilakukan menggunakan metode Berryman, dan citra Sentinel 2-A diekstraksi dari Google Earth Engine.

Artikel ilmiah kedua mengevaluasi pengaruh faktor pengali asimetri terhadap kapasitas beban angkat perempuan Indonesia dalam penanganan material manual. Dengan melibatkan 30 mahasiswi, penelitian ini menilai kesesuaian rumusan *Recommended Weight Limit (RWL)* yang awalnya dikembangkan oleh NIOSH dengan responden Eropa dan Amerika terhadap populasi Asia, khususnya Indonesia.

Artikel berikutnya mengangkat persoalan kualitas air dan strategi pengelolaan Rawa Jombor, sebuah waduk semi buatan di Desa Krakitan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Rawa Jombor digunakan untuk budidaya ikan dalam keramba dan usaha warung apung, namun keberadaan ini dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan perairan akibat pembuangan limbah dan sisa pakan. Studi ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air, tingkat pencemaran, dan merumuskan strategi pengelolaan Rawa Jombor.

Selanjutnya, ada penelitian yang menganalisis dampak perubahan penggunaan lahan dari tahun 2016 hingga 2022 terhadap zona bahaya tsunami di sebagian pesisir Kabupaten Kebumen. Menggunakan teknologi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (GIS), penelitian ini melakukan analisis perubahan penggunaan lahan dengan fokus pada Kecamatan Mirit. Simulasi bahaya tsunami dilakukan dengan memodelkan inundasi tsunami berdasarkan data spasial penggunaan lahan dan Data DEM Nasional (DEMNAS) yang diolah menggunakan GIS.

Penelitian selanjutnya mengkaji kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana erupsi di kawasan rawan Gunungapi Merapi, dengan fokus pada Desa Kepuharjo, Kabupaten Sleman,

Yogyakarta. Melalui metode wawancara dan kuesioner dengan sampling acak, penelitian bertujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi kapasitas masyarakat dalam menghadapi potensi bencana erupsi Gunungapi Merapi yang berdampak signifikan terutama pada Desa Kepuharjo. Data yang dianggap valid diolah dengan teknik skoring dan dianalisis secara deskriptif frekuensi. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam identifikasi kapasitas yang membentuk ketangguhan masyarakat di wilayah rawan bencana erupsi, dan mengarah pada analisis dampak konkrit di Desa Kepuharjo, Kabupaten Sleman akibat erupsi Gunungapi Merapi pada tahun 2010.

Selanjutnya, terdapat penelitian yang menganalisis daya tampung beban pencemaran sungai Bedadung di Jember dengan menggunakan *Water Quality Analysis Simulation Program* (WASP). Sebaran sumber pencemaran dari aktivitas domestik, pertanian, dan industri berpotensi menurunkan kualitas air sungai. Parameter *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Total Suspended Solid* (TSS) dimodelkan, dan daya tampung beban pencemaran dievaluasi. Pengambilan sampel air dilakukan di 21 titik pemantauan, dengan validasi output pemodelan menggunakan persamaan *Root Mean Square Error* (RSME).

Artikel ilmiah ketujuh mengevaluasi efektivitas kombinasi glukomanan (*Amorphophallus muelleri* Blume) dan ekstrak daun moringa oleifera terhadap profil lipid pada model hiperkolesterolemia tikus wistar. Dengan menggunakan desain eksperimental sejati dengan pretest-posttest control group, 24 tikus wistar jantan berusia 8 minggu dibagi menjadi 2 kelompok kontrol dan 6 kelompok perlakuan glukomanan dan ekstrak daun. Penelitian ini bertujuan untuk memahami dampak kombinasi kedua bahan tersebut terhadap metabolisme kolesterol dalam darah.

Terakhir, ada artikel ilmiah yang mengevaluasi kondisi optimal untuk transfeksi transien plasmid yang mengekspresikan lifeact-GFP/NLS-mCherry sebagai barcode sel pada pencitraan sel hidup dalam syncytia. Kondisi optimal untuk transfer DNA plasmid ke sel BHK-21 dan sel 293T menggunakan reagen transfeksi polyethyleneimine (PEI) dieksplorasi dengan mempertimbangkan jumlah DNA (0,5 dan 1 µg) dan rasio DNA-PEI (1:3 dan 1:4). Plasmid ini memiliki potensi sebagai biosensor sitoskeleton dan nukleus, memungkinkan pencitraan langsung menggunakan mikroskop fluoresensi, khususnya pada pengamatan syncytia.

Dengan bangga, kami mengakhiri perkenalan edisi terbaru Jurnal Teknosains Volume 13, Nomor 1, Edisi Desember 2023, yang telah mempersembahkan beragam penelitian ilmiah yang memaparkan pandangan komprehensif mengenai permasalahan di Indonesia. Semua ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan kontribusi yang berharga untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan penanganan berbagai tantangan di Indonesia. Terima kasih kepada semua penulis, reviewer, dan pembaca setia Jurnal Teknosains. Semoga edisi ini memberikan wawasan yang berharga dan mendalam bagi pembaca kami

Salam hangat dari redaksi Jurnal Teknosains!

Salam,  
*Editor-in-Chief* Jurnal Teknosains

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada para mitra bestari yang telah mengevaluasi artikel-artikel dalam Jurnal Teknosains pada Volume 13, Nomor 1 Desember 2023, kami mengucapkan terima kasih kepada mitra bestari:

1. Dr. Ir. Dina Ruslanjari, M.Si (Universitas Gadjah Mada)
2. Ir. Rini Dharmastiti, M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. (Universitas Gadjah Mada)
3. Ir. Moh. Sholichin, MT, Ph.D (Universitas Brawijaya)
4. Prof. Dr. Sri Rum Giyarsih, S.Si., M.Si. (Universitas Gadjah Mada)
5. Prof. Ir. Suryo Purwono, MA.Sc., Ph.D (Universitas Gadjah Mada)
6. Seminar Nasional Bioteknologi VIII 2022 (Universitas Gadjah Mada)
7. Khairul Anam, PhD. (Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN))

Kami juga mengucapkan terima kasih *Seminar Nasional Bioteknologi VIII 2022* yang telah bekerjasama untuk publikasi dalam edisi Desember 2023.