



Volume 11
Nomor 1
Januari 2026

E-ISSN 2541-4275

P-ISSN 0853-7720

JURNAL

PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Terakreditasi SINTA 5 oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, Nomor 23/E/KPT/2019 tanggal 8 Agustus, berlaku mulai dari 1 Oktober 2018 hingga 30 September 2023

j. penelitian. karya ilmiah. lembaga
penelitian. universitas. trisakti

Vol.
11

No.
1

pp
1-171

P-ISSN
0853-7720

Editorial Team




EDITOR IN CHIEF



Mustamina Maulani

Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:mustamina@trisakti.ac.id) (mailto:mustamina@trisakti.ac.id) Email: mustamina@trisakti.ac.id

 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218205872>)  (<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=myPFU9sAAAAJ>)  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6648771>)




MEMBER OF EDITOR



Rini Setiati

Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:rinisetiati@trisakti.ac.id) (mailto:rinisetiati@trisakti.ac.id) Email: rinisetiati@trisakti.ac.id

 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200731324>)  (<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=3Q3ANrcAAAAJ>)  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5984727>)



Asep Iwa Soemantri

Akademi Angkatan Laut, Surabaya, Indonesia

[✉](mailto:iwasoemantrijn01@gmail.com) (mailto:iwasoemantrijn01@gmail.com) Email: iwasoemantrijn01@gmail.com




 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58779381100>)  (https://scholar.google.com/citations?view_op=list_works&hl=en&hl=en&user=0cGJwvEAAAAJ)  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6881811>)



Fafurida Fafurida

Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

[✉](mailto:fafurida@mail.unnes.ac.id) (mailto:fafurida@mail.unnes.ac.id) Email: fafurida@mail.unnes.ac.id




 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196196903>)  (<https://scholar.google.com/citations?user=SD-0xYwAAAAJ&hl=id&oi=ao>)  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/529>)



Indah Widiyaningsih

UPN Veteran Yogyakarta, Sleman, Indonesia

[✉](mailto:indahwidiyaningsih@upnyk.ac.id) (mailto:indahwidiyaningsih@upnyk.ac.id) Email: indahwidiyaningsih@upnyk.ac.id



 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218204019>)  (<https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=c69L1kAAAAJ>)  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6663304>)



Ira Herawati

Universitas Islam Riau (UIR), Riau, Indonesia

[✉](mailto:iraherawati@eng.uir.ac.id) (mailto:iraherawati@eng.uir.ac.id) Email: iraherawati@eng.uir.ac.id




 (<https://scholar.google.co.id/citations?user=rz4aYxIAAAAJ&hl=en>)  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6020520>)



Nurhikmah Budi Hartanti

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:nurhikmah@trisakti.ac.id) (mailto:nurhikmah@trisakti.ac.id) Email: nurhikmah@trisakti.ac.id




 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211574556)  (https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=f-TdktIAAAAJ)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5983686)



Oknovia Susanti

Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

[✉](mailto:oknovia.s@eng.unand.ac.id) (mailto:oknovia.s@eng.unand.ac.id) Email: oknovia.s@eng.unand.ac.id




 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193803989)  (https://scholar.google.com/citations?user=qMRyu5UAAAAJ&hl=id&oi=ao)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6019195)



Rani Kurnia

Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia

[✉](mailto:ranikurnia@itb.ac.id) (mailto:ranikurnia@itb.ac.id) Email: ranikurnia@itb.ac.id




 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202498292)  (https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=xnHmlmEAAAAJ)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6706994)



Winnie Septiani

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:winnie.septiani@trisakti.ac.id) (mailto:winnie.septiani@trisakti.ac.id) Email: winnie.septiani@trisakti.ac.id


 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55350716400)  (https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=6ghiddMAAAAJ)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5981267)



Syifa Saputra

Universitas Al Muslim, Aceh, Indonesia

[✉](mailto:syifa.mpbiousnyiah@gmail.com) (mailto:syifa.mpbiousnyiah@gmail.com) Email: syifa.mpbiousnyiah@gmail.com




 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200986449)



Octarina Willy

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:octarina@trisakti.ac.id) (mailto:octarina@trisakti.ac.id) Email: octarina@trisakti.ac.id




 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57254962700)  (https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=XNQG6p8AAAAJ)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5985458)



Reno Pratiwi

Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:reno.pratiwi@trisakti.ac.id) (mailto:reno.pratiwi@trisakti.ac.id) Email: reno.pratiwi@trisakti.ac.id



 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211554484)  (https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=AgYkbeMAAAAJ)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6650007)



Cahaya Rosyidan

Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

[✉](mailto:cahayarosyidan@trisakti.ac.id) (mailto:cahayarosyidan@trisakti.ac.id) Email: cahayarosyidan@trisakti.ac.id

 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57213519380)  (https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=LS4grvsAAAAJ)  (https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5973222)

INFORMATION

- ✓ Author Guidelines (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/author-guidelines>)
- ✓ Abstracting and Indexing (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/journal-index>)
- ✓ Archiving Lockss (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/Archiving-Lockks>)
- ✓ Contact (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/about/contact>)
- ✓ Copyright & License (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/copyright-lisence>)
- ✓ Editorial Boards (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/editorialteam>)
- ✓ Focus and Scope (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/focus_scope)
- ✓ Journal Business Model (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/jbm>)
- ✓ Open Access Policy (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/open-access-policy>)
- ✓ Peer Review Process (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peer-review-process>)
- ✓ Plagiarism Check (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/PlagiarismCheck>)
- ✓ Privacy Statement (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/privacystatement>)
- ✓ Publication Ethics & Malpractice Statement (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/ethics>)
- ✓ Publication Frequency (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/Publication-Frequency>)
- ✓ Reviewer (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peerreviewer>)
- ✓ Retraction, Withdrawal & Correction Policy (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/rwc>)
- ✓ Unique Visitors (https://statcounter.com/p11347205/summary/?account_id=7047103)
- ✓ Indexing (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/indexing>)

TEMPLATE



(<https://docs.google.com/document/d/1NuZ7-zGQxVwu5WGTg7x3WtqtB61iUWpR/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true>)

Journal Template

GOOGLE SCHOLAR CITATION



INFORMATION

- For Readers (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/information/readers>)
- For Authors (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/information/authors>)

For Librarians (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/information/librarians>)

00262385 (<https://statcounter.com/>) Penelitian dan Karya Ilmiah Stats (<https://statcounter.com/p11347205/?guest=1>)

VISITORS



(<https://info.flagcounter.com/f5am>)



(<https://statcounter.com/p11347205/summary/>)

account_id=7047103&login_id=2&code=18289feff161efe70cf6e8a690668b13&guest_login=1)

00262385 (<https://statcounter.com/>) View Unique Visitors (<https://statcounter.com/p11347205/?guest=1>)

LANGUAGE

English (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/user/setLocale/en?source=%2Findex.php%2Flemlit%2Feditorialteam>)

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti Indexed by:



([https://app.dimensions.ai/discover/publication?](https://app.dimensions.ai/discover/publication?search_text=penelitian%20dan%20karya%20ilmiah%20trisakti&search_type=kws&search_field=full_search&and_facet_source_title=jour.1366260&search_text=penelitian)

search_text=penelitian%20dan%20karya%20ilmiah%20trisakti&search_type=kws&search_field=full_search&and_facet_source_title=jour.1366260&search_text=penelitian



(<https://scholar.google.com/citations?user=TdaSdETcUVUC&hl=id&authuser=4>)



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/4453>)



(<https://garuda.kemdikbud.go.id/journal/view/27551>)



(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2541-4275>)

Published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat- Universitas Trisakti

Gedung Syarif Thayeb (M) Lantai XI Kampus A

Jalan Kyai Tapa No. 1 Grogol, Jakarta Barat, Indonesia

Phone: (62-21) 5663232, ext. 8141, 8144

Copyright & License (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/copyright-lisence>) of Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti

This work is licensed under a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



(<http://lingkungan.faltl.trisakti.ac.id/fasilitas/indonesian-journal-of-urban-and-environmental-technology>)



(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



Crossref

(<https://search.crossref.org/search/works?>

q=JURNAL+PENELITIAN+DAN+KARYA+ILMIAH+LEMBAGA+PENELITIAN+UNIVERSITAS+TRISAKTI&from_ui=yes)

powered by OJS | Open Journal Systems
PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

(<https://pkp.sfu.ca/ojs/>)

Platform & workflow by OJS / PKP

(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/about/aboutThisPublishingSystem>)

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/4453>)

ISSN 2541-4275

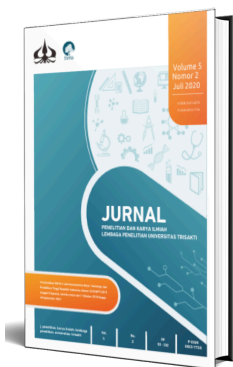
(<https://issn.brin.go.id/terbit/detail/1474618987>)
(Online)

ISSN 0853-7720

(<https://issn.brin.go.id/terbit/detail/1180432904>)
(Print)

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, adalah jurnal yang diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Universitas Trisakti untuk memberikan wadah kepada para peneliti untuk menyebarkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki dalam bentuk hasil penelitian maupun karya ilmiah terpublikasi. Jurnal ini untuk mempublikasikan berbagai isu-isu terkini yang berkaitan dengan bidang ilmu pengetahuan baik sains, sosial maupun budaya.

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah telah terakreditasi SINTA 5 oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dengan sk bernomor 23 / E / KPT / 2019, pada tgl 8 Agustus 2019, berlaku mulai dari 1 Oktober 2018 hingga 30 September 2023. (<https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/4453>)



Journal Title	Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit)
Abbreviation	j. penelit. karya. ilm. lemb.
Journal Initials	lemlit
Language	Indonesia
ISSN	ISSN 2541-4275 (Online) ISSN 0853-7720 (Print)
Frequency	2 issues per year (Januari & Juli) (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/archive)
Management	Open Access (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/open-access-policy)
Type of peer-review	Double Blind Review (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peer-review-process)
Citation Analysis	Google Scholar (https://scholar.google.com/citations?user=TdaSdETcUVUC&hl=id&authuser=4)
Subject Areas	Multi Disiplin Ilmu
Editor in Chief	Mustamina Maulani (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194018853)
Publisher	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Trisakti - Indonesia

Current Issue

Vol. 11 No. 1 (2026): Januari 2026




(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/view/1444>)

Published: 2026-01-14

cover (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26328>)

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26328/14353>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

 <https://doi.org/10.25105/> (<https://doi.org/10.25105/>)

Articles


EVALUASI TREN RISET JALAN RAYA DAN TRANSPORTASI CERDAS DI INDONESIA MENGGUNAKAN PENDEKATAN BIBLIOMETRIK (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/22873>)

Alvia Nurul Fitri, Ir. Paikun, ST., MT., IPM., ASEAN Eng.

1-9

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/22873/14069>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.22873> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.22873>)


INVESTIGASI NUMERIK TEMPERATUR PERMUKAAN BATERAI PACK LITHIUM - ION BERBASIS CFD DENGAN BERBAGAI GEOMETRI PERMUKAAN PADA KENDARAAN LISTRIK (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23478>)

Bambang Teguh Prasetyo, Nuarson Simanjuntak, Rosyida Permatasari

10-19

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23478/14070>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23478> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23478>)


ANALISIS PENCEMARAN E. COLI PADA AIR TANAH BERDASARKAN PENATAAN SUMUR GALI DENGAN TANGKI SEPTIK DI DESA PRASUNG, KECAMATAN BUDURAN (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23746>)

Atira Salma Anastasya, Sarita Oktorina, M.Kes, Widya Nilandita, M.KL, Ir. Sulistiya Nengse, S.T., M.T., Ir. Teguh Taruna Utama, S.T., M.T.

20-32

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23746/14071>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23746> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23746>)


PERBEDAAN PROFIL KOLESTEROL DARAH ANTARA KEHAMILAN PRE-EKLAMPSIA DAN KEHAMILAN NORMAL (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23750>)

Sri Indah Kemala, Diana Samara

33-44

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23750/14072>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23750> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23750>)


PERWUJUDAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK PADA BANGUNAN "RUANG INTAN" DI KOTA TUA JAKARTA (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23908>)

Nur Aziziyah Fatmawati, Tulus Widiarso, Martinus Bambang Susetyarto

45-52

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23908/14073>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23908> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23908>)

OPTIMALISASI RUANG PUBLIK AREA PLAZA STASIUN SEMARANG TAWANG MELALUI PENDEKATAN PLACEMAKING (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23909>)

Zahra Bahri, Nurhikmah Budi Hartanti, Ardilla Jefri Karista
53-65

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23909/14074>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23909> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23909>)

MESENTERIUM: ORGAN BARU DENGAN BERBAGAI IMPLIKASI KLINIS (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24253>)

Lenny Setiawati, Nabila Maudy Salma, Dian Mediana
66-75

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24253/14075>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24253> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24253>)

ANALISIS HIDRODINAMIKA MUKA AIRTANAH PADA AKUIFER TAK TERTEKAN STUDI KASUS JAKARTA BARAT – DKI JAKARTA (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24433>)

Arini Dian Lestari, Yunita Friscillia Suryana, Himmes Fitra Yuda, M. Adimas Amri, Lius Fernando Wijaya
76-86

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24433/14076>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24433> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24433>)

INOVASI SAND PACK MODULAR SEBAGAI MEDIA PRAKTIKUM ENHANCED OIL RECOVERY DI LABORATORIUM (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24435>)

Lailatul Wastiyah, Anggi Mayasari, Doddy, Pauhesti
87-93

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24435/14077>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24435> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24435>)

IMPLEMENTASI & INTEGRASI KONSEP TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT PADA KAWASAN TANAH ABANG (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24463>)

Herika, Vimarsya Tiani Adline, Muhammad Reza Arisandhi
94-104

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24463/14078>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24463> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24463>)

ANALISA HUBUNGAN RUANG DAN POLA SIRKULASI PADA BANGUNAN OLAHRAGA INDOOR DI KOTA MEDAN (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24727>)

Aldo Putra Singarimbun
105-121

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24727/14079>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24727> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24727>)

FAKTOR RISIKO STUNTING PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PESANGGRAHAN (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/25397>)

Gita Handayani Tarigan, dr. Wendy Damar Aprilano, Fauzyah Azzahra Widiyanta, Monica Laurencia Simon
122-135

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/25397/14080>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.25397> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.25397>)


GANGGUAN MENSTRUASI TENAGA KESEHATAN PEREMPUAN PUSKESMAS KOTA TEGAL TERHADAP LAMA PERGANTIAN JAM KERJA DAN

STRES KERJA (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/25459>)

Denny Dhanardono, Indrawan Ekomurtomo, Hervi Wiranti, Imelda Yunitra, Ergita Fujasari, Kirana Restigaluh
136-145

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/25459/14081>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.25459> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.25459>)

ANALISIS DESAIN KARTU ELEKTRONIK BEA CUKAI POLITIK ETIKA KOLONIAL RUANG LINGKUP KEPELABUHANAN SESUAI PERATURAN NOMOR 17 TAHUN 2006 (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23026>)

Wirawan Pamuji, Achmad Feryliyan, Muklis Suhendro, Agus Salim, Galih Dien Fu'adi
146-153

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/23026/14090>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23026> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.23026>)

PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH POTONG AYAM MENGGUNAKAN BIOKOAGULAN BIJI KELOR (MORINGA OLEIFERA) SECARA BATCH (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24976>)

Salsabila Azzahra Anjani Indradini, Rositayanti Hadisoebroto, Sheilla Megagupita Putri Marendra
154-161

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/24976/14159>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24976> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.24976>)


PENGARUH PERTUMBUHAN PENJUALAN, KEPEMILIKAN INSTITUSIONAL, DAN FINANCIAL DISTRESS TERHADAP PENGHINDARAN PAJAK (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/25841>)

Nessaneta Mathilda Kurniawan, Khirstina Curry
162-171















PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/25841/14160>)


 Abstract: 0 |  PDF downloads:0


 <https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.25841> (<https://doi.org/10.25105/pdk.v11i1.25841>)


[View All Issues](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/archive)  (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/archive>)

INFORMATION

-  [Author Guidelines](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/author-guidelines) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/author-guidelines>)
-  [Abstracting and Indexing](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/journal-index) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/journal-index>)
-  [Archiving Lockss](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/Archiving-Lockks) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/Archiving-Lockks>)
-  [Contact](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/about/contact) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/about/contact>)
-  [Copyright & License](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/copyright-lisence) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/copyright-lisence>)
-  [Editorial Boards](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/editorialteam) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/editorialteam>)
-  [Focus and Scope](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/focus_scope) (https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/focus_scope)
-  [Journal Business Model](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/jbm) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/jbm>)
-  [Open Access Policy](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/open-access-policy) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/open-access-policy>)
-  [Peer Review Process](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peer-review-process) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peer-review-process>)
-  [Plagiarism Check](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/PlagiarismCheck) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/PlagiarismCheck>)
-  [Privacy Statement](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/privacystatement) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/privacystatement>)
-  [Publication Ethics & Malpractice Statement](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/ethics) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/ethics>)
-  [Publication Frequency](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/Publication-Frequency) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/Publication-Frequency>)
-  [Reviewer](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peerreviewer) (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peerreviewer>)

 Retraction, Withdrawal & Correction Policy (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/rwc>)

 Unique Visitors (https://statcounter.com/p11347205/summary/?account_id=7047103)

 Indexing (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/indexing>)

TEMPLATE



(<https://docs.google.com/document/d/1NuZ7-zGQxVwu5WGTg7x3WtqtB61iIUWpR/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true>)

Journal Template

GOOGLE SCHOLAR CITATION



INFORMATION

For Readers (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/information/readers>)

For Authors (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/information/authors>)

For Librarians (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/information/librarians>)

00262388 (<https://statcounter.com/>) Penelitian dan Karya Ilmiah Stats (<https://statcounter.com/p11347205/?guest=1>)

VISITORS



(<https://info.flagcounter.com/f5am>)





(<https://statcounter.com/p11347205/summary/>)


account_id=7047103&login_id=2&code=18289feff161efe70cf6e8a690668b13&guest_login=1)


00262388 (<https://statcounter.com/>) View Unique Visitors (<https://statcounter.com/p11347205/?guest=1>)


Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti Indexed by:

DIMENSIONS  (https://app.dimensions.ai/discover/publication?search_text=penelitian%20dan%20karya%20ilmiah%20trisakti&search_type=kws&search_field=full_search&and_facet_source_title=jour.1366260&search_text=penelitian)

GOOGLE SCHOLAR  (<https://scholar.google.com/citations?user=TdaSdETcUVUC&hl=id&authuser=4>)

SINTA  (<https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/4453>)

GARUDA  (<https://garuda.kemdikbud.go.id/journal/view/27551>)

ISSN  (<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2541-4275>)

Published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat- Universitas Trisakti

Gedung Syarief Thayeb (M) Lantai XI Kampus A

Jalan Kyai Tapa No. 1 Grogol, Jakarta Barat, Indonesia

Phone: (62-21) 5663232, ext. 8141, 8144

Copyright & License (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/copyright-licence>) of **Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti**

This work is licensed under a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



(<http://lingkungan.faltl.trisakti.ac.id/fasilitas/indonesian-journal-of-urban-and-environmental-technology>)



(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)  **Crossref** (<https://search.crossref.org/search/works?>

q=JURNAL+PENELITIAN+DAN+KARYA+ILMIAH+LEMBAGA+PENELITIAN+UNIVERSITAS+TRISAKTI&from_ui=yes) **PKP** | **POWERED BY OJS | OPEN JOURNAL SYSTEMS**
PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT
(<https://pkp.sfu.ca/ojs/>)

Platform & workflow by OJS / PKP

(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/about/aboutThisPublishingSystem>)



PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH POTONG AYAM MENGGUNAKAN BIOKOAGULAN BIJI KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) SECARA BATCH

Salsabila Azzahra Anjani Indradini¹, Rositayanti Hadisoebroto¹, Sheilla Megagupita Putri Marendra^{1*}

¹ Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

*Penulis koresponden: sheilla@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Air limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri rumah potong ayam (RPA) merupakan limbah cair yang mengandung senyawa organik dalam konsentrasi tinggi yang berpotensi merusak lingkungan apabila tidak diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas kinerja biokoagulan biji kelor dalam menyisihkan parameter BOD, COD, dan TSS. Variasi dosis biokoagulan biji kelor yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebesar 20 mg/L, 30 mg/L, 40 mg/L, 50 mg/L, 60 mg/L, dan 70 mg/L dengan kecepatan koagulasi yaitu 120 rpm selama 2 menit, kecepatan flokulasi yaitu 20 rpm selama 20 menit, dan waktu pengendapan selama 2 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis optimum koagulan biji kelor yang memiliki kadar kekeruhan terendah berada pada dosis 50 mg/L, dimana dosis optimum koagulan dapat efektif digunakan dalam penyisihan parameter pencemar BOD, COD, dan TSS berada pada dosis 50 mg/L dengan penyisihan BOD sebesar 49,8% dari karakteristik awal sebesar 1.683,5 mg/L menjadi 845,12 mg/L, penyisihan COD sebesar 27,2% dari karakteristik awal sebesar 4.060,8 mg/L menjadi 2.955,36 mg/L, dan penyisihan TSS sebesar 30,4% dari karakteristik awal sebesar 427 mg/L menjadi 297 mg/L. Efluen air limbah RPA yang telah dilakukan pengolahan menggunakan biokoagulan biji kelor dapat menyisihkan parameter pencemar BOD, COD, dan TSS pada air limbah rumah potong ayam, namun masih belum memenuhi Baku Mutu Permen LH No. 5 Tahun 2014.

ABSTRACT

Wastewater produced from chicken slaughterhouse (RPA) industrial activities is liquid waste containing organic compounds in high concentrations that have the potential to damage the environment if not treated first before being discharged into water bodies. This study aims to determine the effectiveness of moringa seed biocoagulant

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
Desember 2025
Revisi
Desember 2025
Disetujui
Januari 2026
Terbit online
Januari 2026

KATA KUNCI

- air limbah,
- rumah potong ayam,
- koagulan,
- biji kelor,
- *jartest*

performance in removing BOD, COD, and TSS parameters. The dosage variations of moringa seed biocoagulant used in this study were 20 mg/L, 30 mg/L, 40 mg/L, 50 mg/L, 60 mg/L, and 70 mg/L with a coagulation speed of 120 rpm for 2 minutes, a flocculation speed of 20 rpm for 20 minutes, and a settling time of 2 hours. The results of the study showed that the optimum dose of moringa seed coagulant which had the lowest turbidity level was at a dose of 50 mg/L, where the optimum dose of coagulant could be effectively used in the removal of BOD, COD, and TSS pollutant parameters at a dose of 50 mg/L with a BOD removal of 49.8% from the initial characteristics of 1,683.5 mg/L to 845.12 mg/L, COD removal of 27.2% from the initial characteristics of 4,060.8 mg/L to 2,955.36 mg/L, and TSS removal of 30.4% from the initial characteristics of 427 mg/L to 297 mg/L. The RPA wastewater effluent that had been treated using moringa seed biocoagulant could remove BOD, COD, and TSS pollutant parameters in chicken slaughterhouse wastewater, but still did not meet the Quality Standards of the Minister of Environment Regulation No. 5 of 2014.

1. PENDAHULUAN

Rumah pemotongan ayam (RPA) dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya pencemaran pada lingkungan sekitar. Tingginya kebutuhan terhadap daging ayam, menimbulkan usaha-usaha peternakan ayam potong dan usaha pemotongan ayam untuk mencukupi kebutuhan masyarakat (Singgih & Kariana, 2008; Ashari et al., 2021). Air limbah yang dihasilkan dari Rumah Potong Ayam (RPA) merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan. Limbah ini mengandung senyawa organik seperti protein, lemak, dan karbohidrat dalam konsentrasi tinggi yang berpotensi menyebabkan eutrofikasi serta menurunkan kualitas air di perairan penerima (Novita et al., 2021). Selain itu, limbah RPA juga sering mengandung patogen yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat sekitar. Oleh karena itu, pengolahan air limbah RPA menjadi sangat penting untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas air limbah sebelum dilepaskan ke lingkungan.

Air limbah hasil kegiatan RPA di Kawasan Pasar Angke dibuang ke saluran tanpa dilakukan pengolahan. Hal ini dapat berdampak pada kualitas badan air. Air yang terkontaminasi oleh mikroorganisme dapat menjadi media penyebaran penyakit yang berdampak pada kesehatan manusia (Wibowo, 2013). Oleh karena itu, pengolahan air limbah RPA menjadi sangat penting untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas air limbah sebelum dibuang ke lingkungan. Kadar BOD, COD dan TSS pada air limbah RPA mencapai 8.320 mg/L, 15.360 mg/L dan 240 mg/L (Hadisoebroto, 2024). Teknologi pengolahan air limbah yang digunakan saat ini bervariasi, namun banyak yang membutuhkan biaya operasional tinggi dan penggunaan bahan kimia sintetik yang dapat menimbulkan efek samping lain. Salah satu alternatif pengolahan yang ramah lingkungan dan ekonomis adalah penggunaan bahan alami seperti koagulan dari sumber hayati (Nursyamsi et al., 2011).

Biji kelor telah lama dikenal memiliki sifat koagulan alami yang efektif dalam menurunkan kekeruhan, menghilangkan zat organik, dan menurunkan kadar logam berat dalam air. Komponen aktif dalam biji kelor, seperti protein kationik, mampu membentuk flok dengan partikel koloid yang tersuspensi di dalam air limbah (Sari et al., 2016). Selain itu, biji kelor memiliki keunggulan dalam hal ketersediaan, kemudahan pengolahan, dan biodegradabilitas. Menurut penelitian Manora et al. (2024), biokoagulan biji kelor dengan dosis optimum 500 mg/L dapat menyisihkan TSS 58%, kekeruhan

69%, BOD 88%, dan COD 75%. Namun, hasil *efluen* pada penelitian tersebut masih belum memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas kinerja biokoagulan biji kelor dalam menyisihkan parameter BOD, COD, dan TSS.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan, Gedung K, Universitas Trisakti, Jakarta Barat. Survei awal dilakukan untuk mengevaluasi dan melihat kegiatan-kegiatan yang menghasilkan limbah cair pada Rumah Potongan Ayam (RPA) yang berlokasi di Pasar Angke, Kelurahan Angke, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada RPA terdiri dari pencucian dan penyembelihan ayam.

Sampel air limbah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari rumah produksi pemotongan ayam. Waktu pengambilan yang dilakukan pada pagi hari saat kegiatan pemotongan ayam berlangsung. Penelitian ini menggunakan metode jarrest dengan proses koagulasi, flokulasi dan sedimentasi. Biokoagulan biji kelor yang dipakai berasal dari biji kelor yang dibeli secara daring di toko tanaman.

Pembuatan biokoagulan biji kelor diawali dengan memilih biji kelor yang sudah tua dengan kulit berwarna kecoklatan. Biji kelor kemudian di oven dengan suhu 105°C selama 1 jam untuk menurunkan kadar air di dalam biji kelor. Setelah di oven biji kelor dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk yang halus dilanjutkan dengan mengayak serbuk biji kelor dengan ayakan 80 mesh. Sebanyak 0,5 gram serbuk biji kelor yang telah diayak dilarutkan dengan NaCl 1 M dan di aduk menggunakan *magnetic stirrer* selama 15 menit untuk menghomogenkan larutan. Kemudian saring larutan menggunakan kertas saring dan larutan yang telah disaring tersebut yang digunakan sebagai biokoagulan.

Uji jarrest dilakukan untuk menentukan dosis optimum biokoagulan dan waktu pengadukan menggunakan volume sampel limbah cair sebanyak 500 mL dari proses perendaman. Variasi dosis biokoagulan yang digunakan meliputi 20 mg/L, 30 mg/L, 40 mg/L, 50 mg/L, 60 mg/L, dan 70 mg/L. Evaluasi terhadap dosis optimum dilakukan berdasarkan analisis efisiensi penyisihan parameter kekeruhan. Pengolahan jarrest dilakukan dengan kecepatan koagulasi 120 rpm selama 2 menit, kecepatan flokulasi 2 rpm selama 2 menit, dan waktu sedimentasi selama 2 jam. Hasil *efluen* air limbah hasil pengolahan tiap dosis dilakukan uji analisis parameter kekeruhan, BOD, COD, dan TSS.

3. HASIL DAN DISKUSI

Karakteristik awal air limbah RPA sebelum dilakukan pengolahan dapat dilihat pada **Tabel 1.** berikut.

Tabel 1. Karakteristik Awal Air Limbah Rumah Potongan Ayam

Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu	Keterangan
BOD	mg/L	1683,5	100	Tidak Memenuhi
COD	mg/L	4060,8	200	Tidak Memenuhi
TSS	mg/L	427	100	Tidak Memenuhi

Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu	Keterangan
Minyak dan Lemak	mg/L	57,5	15	Tidak Memenuhi
NH ₃ -N	mg/L	37,9	25	Tidak Memenuhi
pH	-	6,69	6-9	Memenuhi

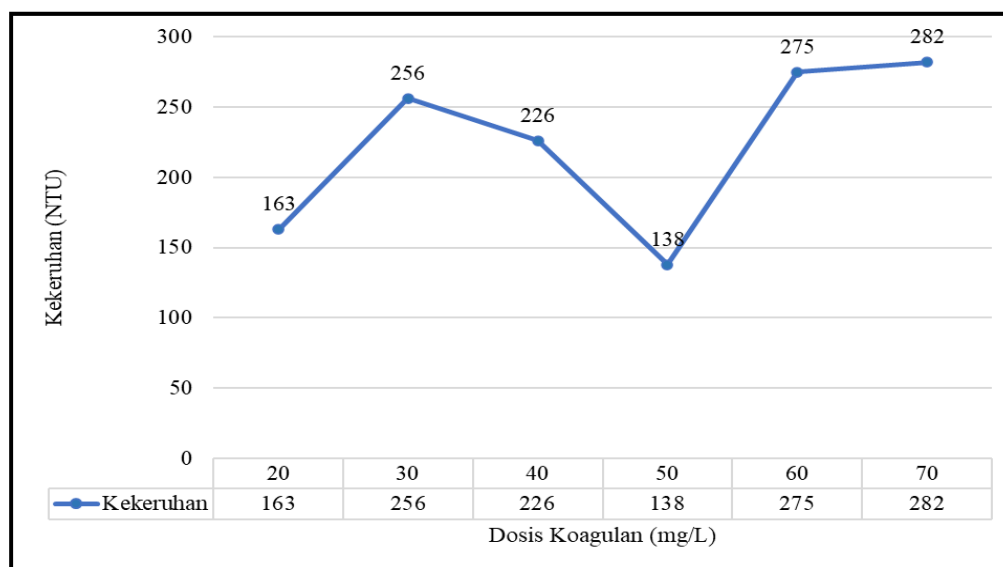
Berdasarkan data karakteristik awal sampel air limbah RPA pada **Tabel 1** yang diambil di Pasar Angke, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat, dapat dilihat bahwa hasil uji laboratorium limbah cair dari kegiatan RPA dinyatakan masih belum memenuhi Baku Mutu Permen LH No. 5 Tahun 2014. Air limbah RPA yang diperoleh dari hasil pencucian dan penyembelihan ayam, sehingga air yang dihasilkan mengandung kotoran, bulu, darah, feses, dan bahan organik memiliki nilai kadar BOD, COD, dan TSS yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan rumah pemotongan ayam mengandung bahan organik dan padatan tersuspensi yang tinggi.

Kadar minyak dan lemak yang tinggi pada air limbah RPA menunjukkan bahwa limbah cair RPA memiliki kadar organik yang tinggi sehingga dapat memicu rasio beban BOD/COD yang tinggi. Kadar amoniak yang tinggi pada air limbah RPA menunjukkan adanya degradasi protein yang besar dari darah ayam, feses, dan proses dekomposisi senyawa nitrogen organik sehingga menghasilkan air memiliki bau busuk.

Berdasarkan karakteristik awal air limbah RPA yang ditunjukkan pada **Tabel 1**, air limbah RPA memiliki rasio BOD/COD yaitu 0,4. Hal ini menunjukkan bahwa air limbah RPA Kawasan Pasar Angke memiliki tingkat biodegradabilitas sedang, yang memungkinkan untuk pengolahan koagulasi-flokulasi dan sedimentasi (Al-Tameemi et al., 2022; Samudro & Mangkoedihardjo, 2010).

Biokoagulan yang digunakan berasal dari serbuk kelor yang dilarutkan dengan larutan NaCl 1 M. Hal ini sesuai dengan penelitian Dwirianti (2005), menyatakan bahwa penggunaan biji kelor beserta kulitnya lebih efektif dalam menurunkan tingkat kekeruhan air dibandingkan dengan biji kelor yang telah dikupas kulitnya. Hal ini karena biokoagulan serbuk biji kelor memiliki kandungan protein yang berperan sebagai kationik aktif dan gugus amina yang bermuatan positif. Senyawa yang terdapat pada serbuk biji kelor bertindak sebagai koagulan alami yang ramah lingkungan dan dapat terdegradasi. Protein bermuatan positif ini akan menetralkan muatan negatif pada koloid dan partikel tersuspensi yang berdampak partikel halus mulai terdestabilisasi.

Larutan NaCl digunakan sebagai media pelarut, karena protein pada biji kelor memiliki kelarutan yang baik dengan kandungan elektrolit tinggi, seperti pada larutan garam. Hal ini disebabkan oleh kemampuan ion-ion garam untuk meningkatkan kelarutan protein. Okuda et al. (1999) melaporkan bahwa koagulan yang diekstraksi menggunakan NaCl 1 M mampu menurunkan kekeruhan air hingga 95% pada dosis 4 mL/L, sementara koagulan yang diekstraksi dengan air murni hanya mampu menurunkan kekeruhan sebesar 78% pada dosis yang jauh lebih tinggi, yaitu 32 mL/L. Variasi dosis biokoagulan larutan biji kelor dalam penelitian ini berjumlah 6 variasi yang terdiri dari 20, 30, 40, 50, 60, dan 70 mg/L. Grafik hasil uji dosis optimum biokoagulan larutan biji kelor terhadap kekeruhan air limbah RPA dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik Dosis Optimum Biokoagulan Biji Kelor

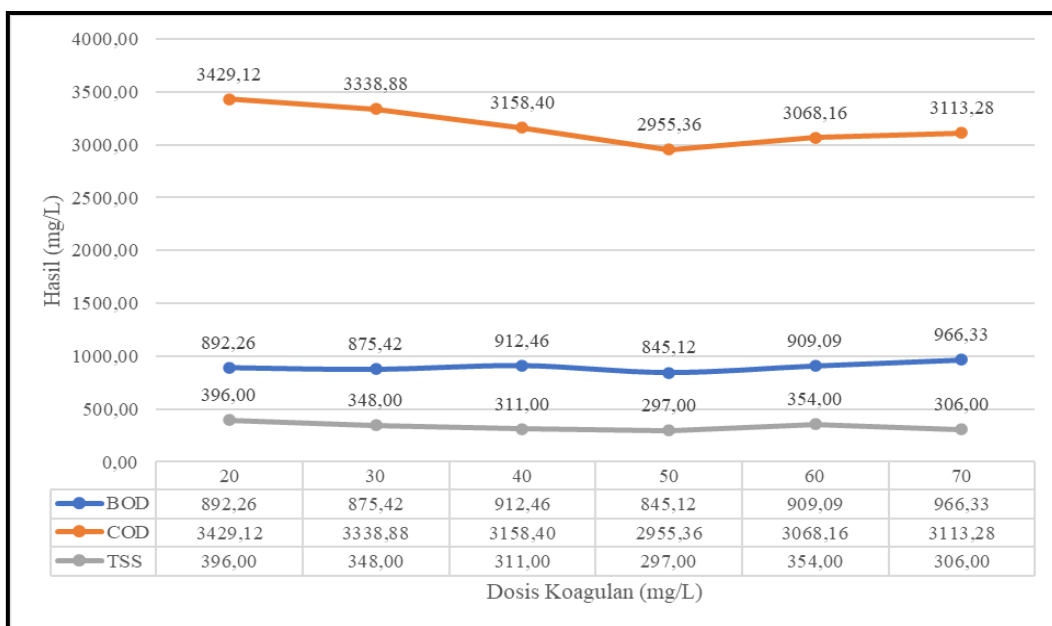
Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada **Gambar 1**, menunjukkan bahwa kekeruhan terendah berada pada pengolahan dengan dosis biokoagulan 50 mg/L dengan hasil kekeruhan sebesar 138 NTU. Hal ini menunjukkan bahwa dosis biokoagulan yang ditambahkan berpengaruh terhadap penyisihan kekeruhan dari limbah cair RPA. Kemampuan biokoagulan larutan biji kelor dalam menurunkan nilai kekeruhan semakin menurun setelah ditambahkan variasi dosis 60 mg/L dan 70 mg/L dengan kadar kekeruhan air limbah menjadi 275 NTU dan 282 NTU. Hal ini disebabkan oleh partikel koloid yang telah mengalami pengendapan secara optimal atau biokoagulan yang telah mencapai batas interaksinya dengan partikel koloid tidak lagi berkontribusi dalam proses koagulasi.

Dalam uji jartest dengan kecepatan koagulasi yaitu 120 rpm selama 2 menit, kecepatan flokulasi yaitu 20 rpm selama 20 menit, dan waktu pengendapan selama 2 jam dan variasi dosis biokoagulan larutan biji kelor 20 mg/L, 30 mg/L, 40 mg/L, 50 mg/L, 60 mg/L, dan 70 mg/L, dilakukan uji analisis BOD, COD, dan TSS untuk menentukan dosis optimum yang telah ditentukan berdasarkan kekeruhan dapat menyisihkan parameter pencemar BOD, COD, dan TSS lebih baik dibandingkan dengan dosis lain. Hasil analisis pengaruh dosis biokoagulan terhadap penyisihan parameter BOD, COD, dan TSS dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 2**.

Tabel 2. Analisis Pengaruh Dosis Biokoagulan Terhadap Penyisihan BOD, COD, dan TSS

Parameter	Variasi Dosis (mg/L)	Awal (mg/L)	Akhir (mg/L)	% Penyisihan
BOD	20	1683,5	892,26	47,0%
	30		875,42	48,0%
	40		912,46	45,8%
	50		845,12	49,8%
	60		909,09	46,0%
	70		966,33	42,6%
COD	20	4060,8	3429,12	15,6%

Parameter	Variasi Dosis (mg/L)	Awal (mg/L)	Akhir (mg/L)	% Penyisihan
	30	427	3338,88	17,8%
	40		3158,40	22,2%
	50		2955,36	27,2%
	60		3068,16	24,4%
	70		3113,28	23,3%
	TSS		20	427
30		348,00	18,5%	
40		311,00	27,2%	
50		297,00	30,4%	
60		354,00	17,1%	
70		306,00	28,3%	



Gambar 2. Grafik Hubungan Pengaruh Dosis Koagulan Terhadap Penyisihan Kadar BOD, COD, dan TSS

Berdasarkan hasil analisis penyisihan parameter BOD, COD, dan TSS yang ditunjukkan pada **Tabel 2** dan grafik yang ditunjukkan pada **Gambar 2**, dapat dilihat bahwa dengan uji coba jarrest dengan kecepatan koagulasi yaitu 120 rpm selama 2 menit, kecepatan flokulasi yaitu 20 rpm selama 20 menit, dan waktu pengendapan selama 2 jam dan dengan dosis optimum biokoagulan larutan biji kelor sebesar 50 mg/L memiliki persentase penyisihan parameter tercemar yang lebih tinggi dibandingkan dengan uji coba dosis yang lain. Hal ini sesuai dengan penelitian (Marendra, 2024) yang menyatakan bahwa waktu optimum kecepatan koagulasi adalah 2 menit.

Kadar BOD pada pengolahan dengan dosis optimum 50 mg/L dapat tersisihkan sebesar 49,8% hingga mencapai 845,12 mg/L. Hal ini sejalan dengan penelitian Daniswari (2021) pengolahan air limbah rumah potong ayam menggunakan biokoagulan biji kelor dengan dosis 1 g/L dapat menyisihkan

hingga 88,53% kadar BOD pada air limbah. Pada penelitian ini, kadar BOD pada efluen air limbah hasil pengolahan masih belum dapat memenuhi standar Baku Mutu Permen LH No. 5 Tahun 2014.

Kadar COD pada pengolahan dengan dosis optimum 50 mg/L dapat tersisihkan sebesar 27,2% hingga mencapai 2.955,36 mg/L. Penelitian yang dilakukan oleh Putra, *et al.* (2013) menunjukkan bahwa pengolahan air limbah cair industri tahu menggunakan biokoagulan serbuk biji kelor dengan dosis 3000 mg/L dapat menyisihkan parameter COD sebesar 69,58% menjadi 1.062 mg/L yang dimana belum memenuhi standar baku mutu. Pada penelitian ini, kadar COD pada efluen air limbah hasil pengolahan masih belum dapat memenuhi standar Baku Mutu Permen LH No. 5 Tahun 2014.

Kadar TSS pada pengolahan dengan dosis optimum 50 mg/L dengan kecepatan koagulasi 120 rpm selama 2 menit, flokulasi 20 rpm selama 20 menit, dan sedimentasi selama 2 jam dapat tersisihkan sebesar 30,4% hingga mencapai 297 mg/L. Hasil dari penelitian Nabila, *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pengolahan air limbah RPA dengan dosis biokoagulan biji kelor 500 mg/L dan waktu pengendapan selama 2 jam dapat menyisihkan parameter TSS sebesar 75% hingga 90 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas biokoagulan biji kelor masih belum bekerja dengan baik pada pengolahan ini karena hasil efluen air limbah hasil pengolahan masih belum dapat memenuhi standar Baku Mutu Permen LH No. 5 Tahun 2014.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu dengan dosis optimum biokoagulan laritan biji kelor 50 mg/L dan dengan kecepatan koagulasi 120 rpm selama 2 menit, kecepatan flokulasi 20 rpm selama 20 menit, dan waktu sedimentasi selama 2 jam dapat menyisihkan kadar BOD 49,8%, COD 27,2%, dan TSS 30,4%. Namun, hasil efluen masih belum memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pemilik usaha RPA Pasar Angke, Kelurahan Angke, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. Terima kasih kepada Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Trisakti yang telah memfasilitasi penelitian dalam pelaksanaan analisis laboratorium.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tameemi, H. J., Bader, A. C., Hussein, H. J., & Jabar, M. T. (2022). BOD: COD Ratio as Indicator for Wastewater and Industrial Water Pollution. In *INTERNATIONAL JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION* (Vol. 37, Issue 3). <https://www.researchgate.net/publication/362053527>
- Ashari, T. M., Alfasyimi, M., & Zulfahmi, I. (2021). Pengolahan Limbah Cair Organik Rumah Potongan Ayam (RPA) Dengan Metode Fitoremediasi Dengan Tumbuhan Kiambang (*Pistia stratiotes* L). *AMINA*, 3(3), 141–148.
- Daniswari, N. L. T. (2021). Pengaruh Dosis Serbuk Biji Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar *Biochemical Oxygen Demand* Air Limbah Rumah Potongan Ayam Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 150–158.

- Hadisoebroto, R., Marendra, S. M. P., Seanders, O. R, Ahmad., Kabe, K.K., Indradini, S.A.A.(2024). Penerapan Reaktor Pengaduk Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Pengolahan Air Limbah Industri Rumah Potong Ayam. *Jurnal Wahana Abdimas Sejahtera*, 6(1).
- Marendra, S. M. P., Aphirta, S., Ratnaningsih, R., Hadisoebroto, R., Syerin, L. A., Sarwahita, S. A., Manora, W. (2024). Lab Scale Investigation On Biocoagulant Performance To Remove Organic From Tempe Liquid Waste Treatment. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
- Manora, W., Astono, W., & Aphirta, S. (2024). Efektivitas Biokoagulan Biji Kelor Pada Pengolahan Limbah Cair Tempe (Studi Kasus: Industri Tempe Semanan, Jakarta). *JURNAL BHUWANA*, 43–53. <https://doi.org/10.25105/bhuwana.v4i1.19025>
- Nabila, A. S., Hadisoebroto, R., & Marendra, S. M. P. (2024). Application of Moringa Seeds Coagulant to Treat Wastewater from Chicken Slaughterhouse Industry. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*, 8(1), 85–92.
- Novita, E., Agustin, A., & Pradana, H. A. (2021). Pengendalian Potensi Pencemaran Air Limbah Rumah Potongan Ayam Menggunakan Metode Fitoremediasi dengan Beberapa Jenis Tanaman Air (Komparasi antara Tanaman Eceng Gondok, Kangkung, dan Melati Air). *Agroteknika*, 4(2), 106–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.32530/agroteknika.v4i2.110>
- Nursyamsi, D., Artanti, R., Kurnia, A., Hindarwati, Y., & Penelitian Lingkungan Pertanian Jl Raya Jakenan, B. (2011). Efektivitas Koagulan dan Adsorben Alami Dalam Pengolahan Limbah Cair Elektroplating Tercemar Logam Berat Karsinogenik. In *Jurnal Teknik Hidraulik* (Vol. 2, Issue 1).
- Putra, R., Lebu, B., Munthe, D., & Rambe, A. M. (2013). Pemanfaatan Biji Kelor Sebagai Koagulan Pada Proses Koagulasi Limbah Cair Industri Tahu Dengan Menggunakan Jar Test. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(2). <http://adieska.net>,
- Salsabila, S., Ruhayat, R., & Hadisoebroto, R. 2023. Potensi Koagulan Biji Kelor (*Moringa oleifera*) dan Koagulan Aid Kulit Singkong dalam Pengolahan Limbah Tahu di Semanan, Jakarta Barat. xx(69), 1–8.
- Sari, R. A., Pinem, J. A., & Daud, S. (2016). Pemanfaatan Biji Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Koagulan Pada Pengolahan Air Payau Menjadi Air Minum Menggunakan Proses Koagulasi Ultrafiltrasi. *Jom FTEKNIK*, 3(1).