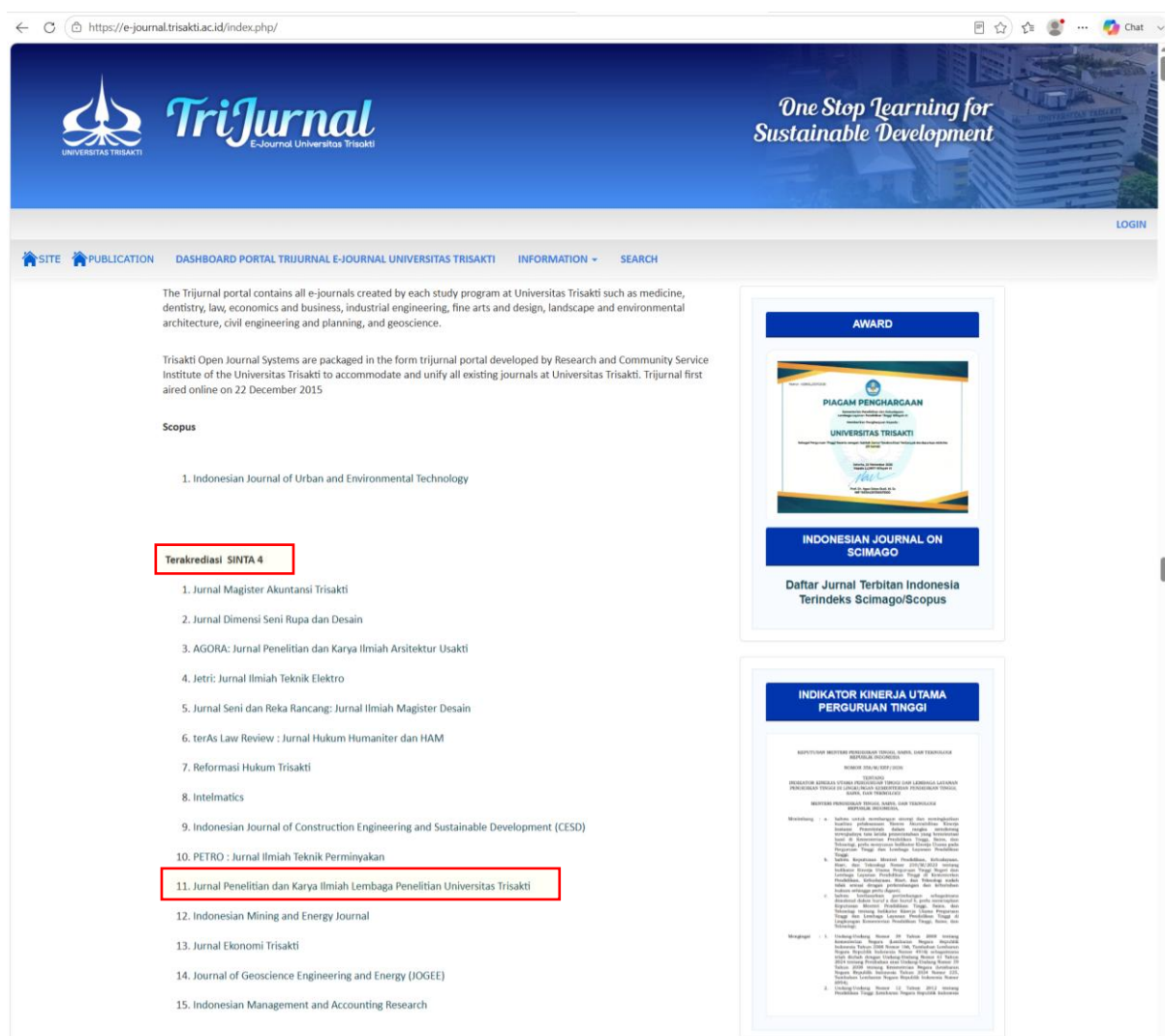


Benyamin, Guntoro, A., **Hendrasto, F.**, Munawir, I. (2026): Pengaruh Mikroporositas Terhadap Perhitungan Saturasi Air Di Reservoir Vulkanik, Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, Vol. 11, No.2, hal. 332-340.

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26856/14771>

Journal JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/>



The screenshot displays the homepage of the TriJurnal E-Journal Universitas Trisakti. The header includes the TriJurnal logo and the tagline "One Stop Learning for Sustainable Development". The main content area lists various journals, including "Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology" and "Indonesian Journal of Construction Engineering and Sustainable Development (CESD)". A sidebar on the right displays an "AWARD" section with a "PIAGAM PENGHARGAAN" (Certificate of Appreciation) from Universitas Trisakti and a "Daftar Jurnal Terbitan Indonesia Terindeks Scimago/Scopus" (List of Indonesian Journals Indexed by Scimago/Scopus). Below the award section is a "Daftar Jurnal Terbitan Indonesia Terindeks Scimago/Scopus" (List of Indonesian Journals Indexed by Scimago/Scopus) and a "Daftar Jurnal Terbitan Indonesia Terindeks Scimago/Scopus" (List of Indonesian Journals Indexed by Scimago/Scopus). The footer contains a "Daftar Jurnal Terbitan Indonesia Terindeks Scimago/Scopus" (List of Indonesian Journals Indexed by Scimago/Scopus).

Halaman Sampul/ Cover

Pemeringkatan Jurnal Terakreditasi Nasional (SINTA-4)

Alamat Redakti Jurnal

Tim Editor

Tim Reviewer

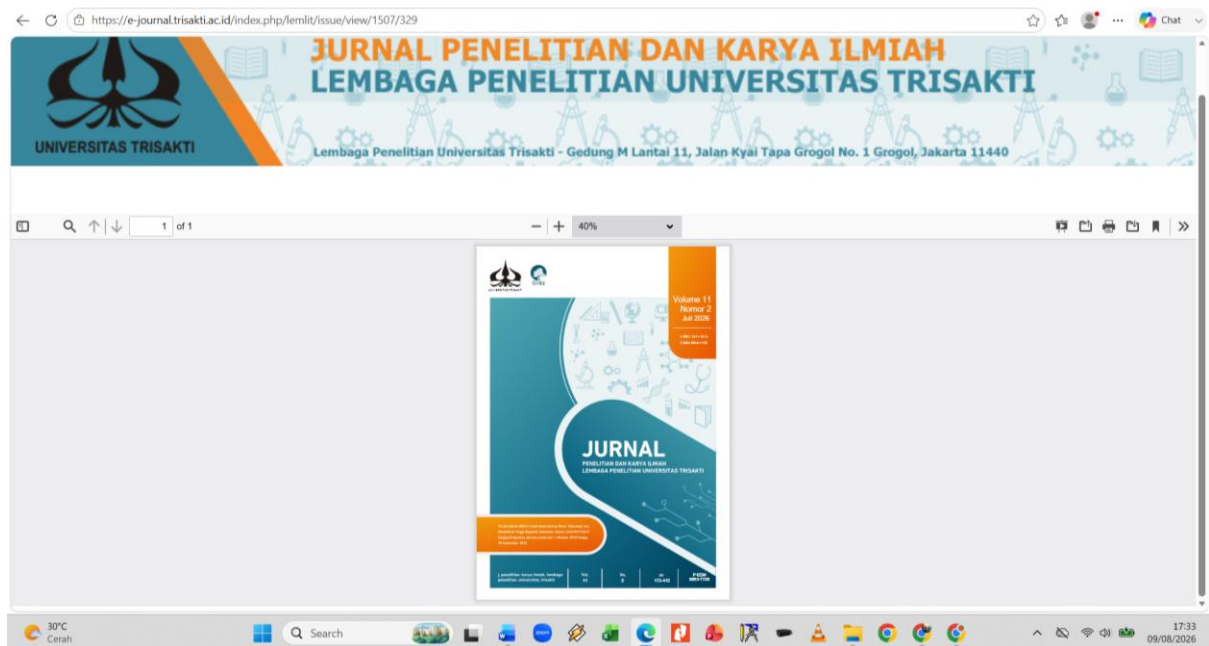
Daftar Isi

Isi Artikel

Halaman Sampul/ Cover dan Pemeringkatan Jurnal Terakreditasi

[View of Vol. 11 No. 2 \(2026\): Juli 2026](#)

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/view/1507/329>



Halaman Pemeringkatan Jurnal Terakreditasi

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit>





Journal Title	Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti
Abbreviation	j. penelit. karya. ilm. lemb.
Journal Initials	lemilit
Language	Indonesia
ISSN	ISSN 2541-4275 (Online) ISSN 0853-7720 (Print)
Frequency	2 issues per year (Januari & Juli)
Management	Open Access
Type of peer-review	Double Blind Review
Citation Analysis	Google Scholar
Subject Areas	Multi Disiplin Ilmu
Editor in Chief	Mustamina Maulani
Publisher	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Trisakti - Indonesia

- ✓ Open Access Policy
- ✓ Peer Review Process
- ✓ Plagiarism Check
- ✓ Privacy Statement
- ✓ Publication Ethics & Malpractice Statement
- ✓ Publication Frequency
- ✓ Reviewer
- ✓ Retraction, Withdrawal & Correction Policy
- ✓ Unique Visitors

TEMPLATE



Journal Template

GOOGLE SCHOLAR CITATION

[Vol. 11 No. 2 \(2026\): Juli 2026 | JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI](#)

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/view/1507>

The screenshot shows the journal's website interface. At the top, there is a header with the journal's logo, name, and ISSN. Below the header is a navigation bar with links to SITE, PUBLICATION, HOME, ABOUT, PEOPLE, ISSUE, PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT, and ANNOUNCEMENTS. The main content area displays the issue information: "Home / Archives / Vol. 11 No. 2 (2026): Juli 2026". A thumbnail of the journal cover is shown on the left, and a list of links is on the right under the heading "INFORMATION".

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI
ISSN 2541-4275 (Online)

Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

REGISTER LOGIN

SITE PUBLICATION HOME ABOUT PEOPLE ISSUE PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT ANNOUNCEMENTS

Home / Archives / Vol. 11 No. 2 (2026): Juli 2026

Published: 2026-07-28

JURNAL
Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti

INFORMATION

- Author Guidelines
- Abstracting and Indexing
- Archiving Lockss
- Contact
- Copyright & License
- Editorial Boards
- Focus and Scope
- Journal Business Model
- Open Access Policy

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

[Contact | JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI](#)

The screenshot shows the journal's website interface, specifically the contact page. The header and navigation bar are identical to the previous screenshot. The main content area displays the contact information for the journal. On the left, there is a "Contact" section with details about the LPPM Universitas Trisakti, including the address, telephone number, and email addresses for the Principal and Support contacts. On the right, there is a list of links under the heading "INFORMATION".

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI
ISSN 0853-7720 (Print)
ISSN 2541-4275 (Online)

Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

REGISTER LOGIN

SITE PUBLICATION HOME ABOUT PEOPLE ISSUE PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT ANNOUNCEMENTS

Home / Contact

Contact

LPPM Universitas Trisakti
Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol no. 1 Grogol, Jakarta 11440
Telp: 021-5663232(ext.8141)

Principal Contact
Mustamina Maulani
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
mustamina@trisakti.ac.id

Support Contact
Admin Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti
0818979167
jurnal.lemlit@trisakti.ac.id

INFORMATION

- Author Guidelines
- Abstracting and Indexing
- Archiving Lockss
- Contact
- Copyright & License
- Editorial Boards
- Focus and Scope
- Journal Business Model

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/editorialteam>



UNIVERSITAS TRISAKTI

ISSN 0853-7720 (Print)
ISSN 2541-4275 (Online)

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

[SITE](#)
[PUBLICATION](#)
[HOME](#)
[ABOUT](#)
[PEOPLE](#)
[ISSUE](#)
[PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT](#)
[ANNOUNCEMENTS](#)

[REGISTER](#)
[LOGIN](#)

Editorial Team

EDITOR IN CHIEF



Winnie Septiani
Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: winnie.septiani@trisakti.ac.id

Scopus Google ORCID

MEMBER OF EDITOR



Rini Setiati
Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: rinisetiati@trisakti.ac.id

Scopus Google ORCID



Asep Iwa Soemantri
Akademi Angkatan Laut, Surabaya, Indonesia
Email: iwasoemantri01@gmail.com

Scopus Google ORCID



Fafurida Fafurida
Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia
Email: fafurida@mail.unnes.ac.id

Scopus Google ORCID



Indah Widiyaningsih
UPN Veteran Yogyakarta, Sleman, Indonesia
Email: indahwidiyaningsih@upnyk.ac.id

Scopus Google ORCID



Ira Herawati
Universitas Islam Riau (UIR), Riau, Indonesia
Email: iraherawati@eng.uir.ac.id

Google ORCID



Nurhikmah Budi Hartanti
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: nurhikmah@trisakti.ac.id

Scopus Google ORCID



Oknovie Susanti
Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, Indonesia
Email: oknovia.s@eng.unand.ac.id

Scopus Google ORCID



Rani Kurnia
Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia
Email: ranikurnia@itb.ac.id

Scopus Google ORCID

INFORMATION

- Author Guidelines
- Abstracting and Indexing
- Archiving Lockss
- Contact
- Copyright & License
- Editorial Boards
- Journal Business Model
- Open Access Policy
- Peer Review Process
- Plagiarism Check
- Privacy Statement
- Publication Ethics & Malpractice Statement
- Publication Frequency
- Reviewer
- Retraction, Withdrawal & Correction Policy
- Unique Visitors
- Indexing

TEMPLATE

Journal Template

GOOGLE SCHOLAR CITATION

INFORMATION

For Readers

For Authors

For Librarians

00206074 Penelitian dan Karya Ilmiah Stats



Mustamina Maulani
Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: mustamina@trisakti.ac.id





Syifa Saputra
Universitas Al Muslim, Aceh, Indonesia
Email: syifa.mpbiousyiah@gmail.com





Octarina Willy
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: octarina@trisakti.ac.id





Reno Pratiwi
Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: reno.pratiwi@trisakti.ac.id





Cahaya Rosyidan
Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: cahayarosyidan@trisakti.ac.id



Visitors

ID	101,874	CA	122
US	3,471	TH	115
SG	2,217	TL	93
JP	263	DE	91
MY	255	TR	89
IN	203	IR	89
CN	189	IE	85
GB	136	PH	82
AU	129	BR	80

Pageviews: 181,798




00266874 View Unique Visitors

LANGUAGE

English

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



Platform &
workflow by
OJS / PKP

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 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/>



Crossref PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

powered by OJS | Open Journal Systems

Tim Reviewer Jurnal

[Reviewer | JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI](#)

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/peerreviewer>

The screenshot displays the website for the Journal of Research and Scientific Works of Trisakti University. The header includes the journal's title, ISSN numbers (0853-7720 for print, 2541-4275 for online), and the university's logo. A navigation bar at the top lists various site sections like SITE, PUBLICATION, HOME, ABOUT, PEOPLE, ISSUE, PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT, and ANNOUNCEMENTS. The main content area is titled 'Reviewer' and lists four reviewers with their profiles, including names, affiliations, and email addresses. On the right side, there are two sections: 'INFORMATION' and 'TEMPLATE'. The 'INFORMATION' section contains a list of links to various documents such as Author Guidelines, Abstracting and Indexing, Archiving Lockss, Contact, Copyright & License, Focus and Scope, Journal Business Model, Open Access Policy, Peer Review Process, Plagiarism Check, Privacy Statement, Publication Ethics & Malpractice Statement, Publication Frequency, Reviewer, Retraction, Withdrawal & Correction Policy, Unique Visitors, and Indexing. The 'TEMPLATE' section is currently empty.

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI
Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

ISSN 0853-7720 (Print)
ISSN 2541-4275 (Online)

REGISTER LOGIN

SITE PUBLICATION HOME ABOUT PEOPLE ISSUE PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT ANNOUNCEMENTS

Search

Reviewer

Astri Rinanti
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: astririnanti@trisakti.ac.id

Dian Utami Sutiksno
Politeknik Negeri Ambon, Ambon, Indonesia
Email: dsutiksno@gmail.com

Leila Mona Ganlem
Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia
Email: leila.mona@mercubuana.ac.id

KRT Nur Suhascaryo
UPN Veteran Yogyakarta, Sleman, Indonesia
Email: nur.suhascaryo@upnyk.ac.id

INFORMATION

- Author Guidelines
- Abstracting and Indexing
- Archiving Lockss
- Contact
- Copyright & License
- Focus and Scope
- Journal Business Model
- Open Access Policy
- Peer Review Process
- Plagiarism Check
- Privacy Statement
- Publication Ethics & Malpractice Statement
- Publication Frequency
- Reviewer
- Retraction, Withdrawal & Correction Policy
- Unique Visitors
- Indexing

TEMPLATE

Daftar Isi

[Vol. 11 No. 2 \(2026\): Juli 2026 | JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/view/1507)

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/issue/view/1507>



JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

ISSN 0853-7720 (Print)
ISSN 2541-4275 (Online)

[REGISTER](#) [LOGIN](#)

[SITE](#) [PUBLICATION](#) [HOME](#) [ABOUT](#) [PEOPLE](#) [ISSUE](#) [PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT](#) [ANNOUNCEMENTS](#)

[Search](#)

Home / Archives / Vol. 11 No. 2 (2026): Juli 2026



Published: 2026-07-28

[COVER](#)

Articles

INTERPRETASI CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS UNTUK IDENTIFIKASI SEBARAN MINERAL ALTERASI DI LAPANGAN PANAS BUMI "X", JAWA TENGAH

Kharisma Citraningrum, Fajar Hendrasto, Zefanya Mesakh Dwi Cahya Wiryu Putra
172-184

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

KARAKTERISTIK GEOKIMIA DAN POTENSI SCALING PADA LAPANGAN PANAS BUMI "AA" DI SUMUR PRODUKSI X, Propinsi Jawa Tengah

Abdul Akud, Fajar Hendrasto, Nurkholis Hariyadi
185-197

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

DAMPAK INDUSTRI PADA ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN DI KELURAHAN TUNGGAKAJATI, KECAMATAN KARAWANG BARAT.

Alisha Negara, Hanny Wahidin Wiranegara, Wisely yahya
198-206

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

EVALUASI KEEKONOMIAN PRODUCTION SHARING CONTRACT (PSC) GROSS SPLIT UNTUK MEMPRODUKSIKAN LAPANGAN DS

Dimas Setiawan, Syamsul Irham, Hari K. Oetomo
207-215

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

HUBUNGAN DEVIASI SEPTUM DENGAN KEJADIAN SINUSITIS PADA PASIEN DEWASA

Nisrina Maharani, Diana Samara
216-225

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

HUBUNGAN KONSUMSI FAST FOOD DENGAN BODY IMAGE PADA PEREMPUAN DEWASA MUDA

Michelle Valerie Tanijwaja, Patricia Budihartanti Liman
226-235

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

HUBUNGAN ANTARA KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN KEJADIAN GLAUKOMA PADA LANJUT USIA

Putri Meiliana Yusup, Donna Adriani
236-247

[PDF](#) Abstract: 0 | [DOI](#) PDF downloads:0

INFORMATION

[Author Guidelines](#)

[Abstracting and Indexing](#)

[Archiving Lockss](#)

[Contact](#)

[Copyright & License](#)

[Editorial Boards](#)

[Focus and Scope](#)

[Journal Business Model](#)

[Privacy Statement](#)

[Publication Ethics & Malpractice Statement](#)

[Publication Frequency](#)

[Reviewer](#)

[Retraction, Withdrawal & Correction Policy](#)

[Unique Visitors](#)

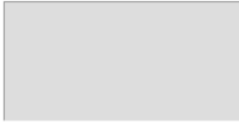
[Indexing](#)

TEMPLATE



Journal Template

GOOGLE SCHOLAR CITATION



INFORMATION

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)

00266883

Penelitian dan Karya Ilmiah Stats

VISITORS

Visitors

 ID 101,874

 CA 122

 US 3,471

 TH 115

HUBUNGAN IRAMA SIRKADIAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PEKERJA SHIFT
Muhammad Faldy Abdul Aziz, Donna Adriani
248-258



Abstract: 0 | PDF downloads:0

HUBUNGAN HIPONATREMIA DENGAN MORTALITAS PADA GAGAL JANTUNG PASIEN RAWAT INAP
Chintya Eka Arusyah Putri, Donna Adriani
259-268



Abstract: 0 | PDF downloads:0

AKTIVASI PROTEIN NEUROGLIN-1 TERHADAP EKSPRESI C-JUN DALAM PROSES REGENERASI SARAF TEPI

Nabila Maudy Salma, Lenny Setiawati, Meutia Atika Faradilla, Dian Mediana, Yenny, Keilani Prigel Salma
269-278



Abstract: 0 | PDF downloads:0

EPIGENETIC BIOMARKERS in CHRONIC DISEASE: EMERGING APPLICATIONS in DIAGNOSIS, PROGNOSIS, and PRECISION MEDICINE

Harli Krismanuel, Fasil Jalal, Ahmad Rusdan H. Utomo, Andika Chandra Putra, Endang Purwaningsih
279-294



Abstract: 0 | PDF downloads:0

KARAKTERISTIK BIOMARKER INFLAMASI MCP-1, CHEMERIN, DAN FREE LIGHT CHAIN PADA DIABETES MELLITUS: TINJAUAN NARATIF

Mutiara Ferina, Alvina, Deasyka Yastani, Karina Shasri Anastasya, Andira Larasari, Agri Febria Sari
295-306



Abstract: 0 | PDF downloads:0

PENENTUAN ALTERNATIF LOKASI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) SAMPAH DI KABUPATEN BLORA

Arsy Ammar Shafat, Endrawati Fatimah, Herika Muhammad Taki
307-320



Abstract: 0 | PDF downloads:0

PENGARUH PROFITABILITAS, SALES GROWTH, TAX AVOIDANCE, DAN TAX RISK TERHADAP NILAI PERUSAHAAN

Tania Safitri, Agustina Suparyati
321-331



Abstract: 0 | PDF downloads:0

PENGARUH MIKROPOROSITAS TERHADAP PERHITUNGAN SATURASI AIR DI RESERVOIR VOLKANIK

Benyamin, Agus Guntoro, Fajar Hendrasto, Imam Munawir
332-340



Abstract: 0 | PDF downloads:0

ANALISIS FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR PADA SISWA REMAJA DI WILAYAH PONDOK LABU

Gita Handayani Tarigan, Shefira Izza Fadilla, Tiara Surya Pamungkas
341-354



Abstract: 0 | PDF downloads:0

EVENT STUDY ABNORMAL RETURN SAHAM DAN TRADING VOLUME ACTIVITY STOCK SPLIT PADA PERUSAHAAN LISTING DI BEI TAHUN 2021-2025

Febriyanti Sukma, Khirstina Curry
355-365



Abstract: 0 | PDF downloads:0

PENGARUH BEBAN PAJAK TANGGUHAN, CAPITAL INTENSITY, DAN FIRM SIZE TERHADAP TAX AVOIDANCE PADA PERUSAHAAN SEKTOR HEALTHCARE

Karina Syah Fitri, Khirstina Curry
366-379



Abstract: 0 | PDF downloads:0

PENGARUH PROFITABILITAS, STRUKTUR MODAL, CAPITAL INTENSITY DAN INFLASI TERHADAP PAJAK PENGHASILAN BADAN TERUTANG PADA SUBSEKTOR MAKANAN DAN MINUMAN YANG TERDAFTAR DI BEI TAHUN 2020-2024

Sarah Az zahra Putriyogi, Agustina Suparyati
380-390



Abstract: 0 | PDF downloads:0

JP	263	DE	91
MY	255	TR	89
IN	203	IR	89
CN	189	IE	85
GB	136	PH	82
AU	129	BR	80

Pageviews: 181,807

177 FLAG Counter



00266803 View Unique Visitors

LANGUAGE

English

INVESTIGASI TEMPERATUR PERMUKAAN BATTERY PACK DI RUANG BATERAI PADA KENDARAAN
LISTRIK RODA DUA DENGAN PENDEKATAN CFD

Akbar Hudoyo, Bambang Teguh Prasetyo, Hariyotojo Pujiowidodo, Annisa Bhikuning
391-400



Abstract: 0 | PDF downloads:0

ANALISIS SPASIAL PENURUNAN MUKA TANAH DI BAGIAN SELATAN CEKUNGAN AIR TANAH JAKARTA
BERDASARKAN PENGUKURAN GPS GEODETIK

Harris Andriyanto, Janner Rahmat Sudianto Nababan , Tantowi Eko Prayogi , Taat Setiawan, Dewi Syavitri
401-415



Abstract: 0 | PDF downloads:0

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



Platform &
workflow by
OJS / PKP

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 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/>



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

30°C
Cerah



Isi Artikel

[PENGARUH MIKROPOROSITAS TERHADAP PERHITUNGAN SATURASI AIR DI RESERVOIR VOLKANIK | JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI](https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26856)

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26856>



UNIVERSITAS TRISAKTI

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

ISSN 0853-7720 (Print)
ISSN 2541-4275 (Online)

[REGISTER](#) [LOGIN](#)

[SITE](#) [PUBLICATION](#) [HOME](#) [ABOUT](#) [PEOPLE](#) [ISSUE](#) [PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT](#) [ANNOUNCEMENTS](#)

[Search](#)

[Home](#) / [Archives](#) / [Vol. 11 No. 2 \(2026\): Juli 2026](#) / [Articles](#)

PENGARUH MIKROPOROSITAS TERHADAP PERHITUNGAN SATURASI AIR DI RESERVOIR VOLKANIK



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

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

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

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

Abstract

Microporosity has been a crucial object for the oil industry for many years due to its influence on reservoir quality. Numerous literatures demonstrate different empirical and scientific efforts to identify and quantify it using both logs and cores. The purpose of qualitative and quantitative identification will be very helpful in calculating effective porosity and water saturation, which in turn can be used to obtain the Original Oil In Place value of the hydrocarbon content in the reservoir to be produced.

The research shows the presence of microporosity in volcanic reservoirs, both directly from petrographic sections and Scanning Electron Microscopes, as well as indirectly from interpretations carried out from petrophysical analysis. The presence of microporosity significantly influences the calculation of Water Saturation. The more microporosity in a volcanic reservoir, the greater the Water Saturation value, which of course affects the OGIP value. In addition, the presence of microporosity also affects reservoir quality; the more microporosity there is, the lower the cumulative production from the reservoir

ISSUE

Vol. 11 No. 2 (2026): Juli 2026

SECTION

Articles

PDF

Published: Jul 28, 2026

DOI: <https://doi.org/10.25105/>

Keywords:
Microporosity, Petrography, SEM, Log

Dimensions

Altmetrics

Statistics

 Read Counter : 0

 Download : 0

Crossmark/ Data Version

 Check for updates

INFORMATION

☒ Author Guidelines

☒ Abstracting and Indexing

☒ Archiving Locks

☒ Contact

☒ Copyright & License

☒ Editorial Boards

☒ Focus and Scope

☒ Journal Business Model

☒ Open Access Policy

☒ Peer Review Process

☒ Plagiarism Check

☒ Privacy Statement

☒ Publication Ethics & Malpractice Statement

☒ Publication Frequency

☒ Reviewer

☒ Retraction, Withdrawal & Correction Policy

☒ Unique Visitors

☒ Indexing

TEMPLATE





This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.



Karya ini dilisensikan dengan Lisensi Internasional 4.0 Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. Penelitian dan Karya Ilmiah, Lembaga Penelitian, Universitas Trisakti © 2017. Hak cipta dilindungi Undang-undang.

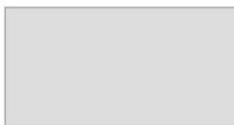
References

1. Aghli .G, Moussavi-Harami.R , Tokhmechi.B, 2020, Integration of sonic and resistivity conventional logs for identification of fracture parameters in the carbonate reservoirs (A case study, Carbonate Asmari Formation, Zagros Basin, SW Iran), *Journal of Petroleum Science and Engineering* 186 (2020) 106728, <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2019.106728>
2. Cantrell. D. E, Hagerty R.M 1999, Microporosity in Arab Formation Carbonates, Saudi Arabia, *GeoArabia*, Vol. 4, No. 2, 1999 , Gulf Petrolink, Bahrain, <https://doi.org/10.2113/geoarabia0402129>
3. Celeste de Ducilio Manhique.S.J, Ahmed Salim.A.M, Abdul Latiff.A.M, 2022, Microporosity Quantification and Flow Unit Prediction Using NeuralNetworks: A Case Study from Malaysia, *Offshore Technology Conference Asia* held in Kuala Lumpur, Malaysia, 22 - 25 March 2022, <http://dx.doi.org/10.4043/31621-MS>
4. Cid.H.E, Nunez. G.C, Manea.V.C, Vega.S, 2020, The role of microporosity on the permeability of volcanic-hosted geothermal reservoirs: A case study from Los Humeros, Mexico, *Geothermics* 90(2021):102020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.geothermics.2020.102020>
5. Feng.Z.,Huang.W, Feng.Z, Zhang.E, Liu.C, Yin.C, Dong.J.,2019 , Geophysical Exploration Technology of Complex Volcanic Rock Gas Reservoir, IPTC 13497, <https://doi.org/10.2523/IPTC-13497-MS>
6. Hammad T. Janjuhah, Josep Sanjuan, Mohamed K. Salah, 2019, An Overview of the Porosity classification in Carbonate Reservoirs and Their Challenges: An Example of Macro-Microporosity Classification from Offshore Miocene Carbonate in Central Luconia, Malaysia, <https://www.researchgate.net/publication/332909836>
7. He.H, Liu.C, Xie.L, Kong.C, He.J, Li.X, Ma.P, 2024, Fracture Characterization and Prediction in a Volcanic Reservoir: A Case Study of the Permian Jiamuhe Formation in the Jinlong 2 Oil Field, Junggar Basin, China, <https://doi.org/10.22078/jpst.2024.5044.1860>
8. Janjuhah.H.T, Alansari.A, Ghosh.D.P, Bashir.Y, 2018, New approach towards the classification of microporosity in Miocene carbonate rocks, Central Luconia, offshore Sarawak, Malaysia, *Journal of Natural Gas Geoscience* 3 (2018) 119e133, <https://doi.org/10.1016/j.jnggs.2018.05.001>
9. Jin.G, Ma.S,Antle .R , Al-Off. S.M, 2022, Reservoir Characterization for Isolated Porosity from Multi-FrequencyDielectric Measurements, IPTC-22424-MS, <https://doi.org/10.2523/IPTC-22424-MS>
10. Kieke E. M, Hartmann D.J, 1974, Detecting Microporosity To Improve Formation Evaluation , *J Pet Technol* 26 (10): 1080–1086. Paper Number: SPE-4531-PA , <https://doi.org/10.2118/4531-PA>
11. Liu. J , Guo.X, Zhang.S , Gao .X, Liu.J, Li.Q, 2024, Identification of Multi-Parameter Fluid in Igneous Rock Reservoir Logging—A Case Study of PL9-1 in Bohai Oilfield, Processes 2024, 12, 1537. <https://doi.org/10.3390/pr12071537>
12. Li.Z, Zhao.B , Gao.C., Wu.J , 2021, Water Saturation Calculation and Fracture Type Identification of a Buried Hill Fractured Reservoir, *GeoScienceWorld Lithosphere Volume* 2021, Article ID 4615776, 9 pages <https://doi.org/10.2113/2021/4615776>
13. Maerz.S, 2019, Analyzing Pore Systems Through Comprehensive Digital Image Analysis (DIA), Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät Institut für Geowissenschaften der Universität Potsdam , <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
14. Sadooni F. N, Al-Kuwari. H.A, Sakhaee-Pour. A, Mattar. A, 2023, Microporosity evolution and destruction in the Jurassic Arab D reservoir, Qatar, *Carbonates and Evaporites* (2023) 38:45 <https://doi.org/10.1007/s13146-023-00869-7>
15. Shi.J, Sun.G , Zhang.S , Guo.H , Zhang.S ,Du.S, 2017, Reservoir characteristics and control factors of Carboniferous volcanic gas reservoirs in the Dixi area of Junggar Basin, China, *Journal of Natural Gas Geoscience* 2 (2017) 43e55, <https://doi.org/10.1016/j.jnggs.2017.03.001>
16. Shi.X, Li.H, Zhang.J, Cheng.X, Zhang. W, Li.Q, 2025, Hydrocarbon Saturation Evaluation of Volcanic Reservoir Using MICP Experiments, Petroleum Migration and Accumulation Dynamics and NMR Logging , SPWLA 66th Annual Logging Symposium, May 17–21, 2025, <https://doi.org/10.30632/SPWLA-2025-0046>
17. Sun W.T , Lou Y.S , Lenwoue A.R.K , Li Z.H , Zhu.L , Wu H.M, 2022, Classification and Evaluation of Volcanic Rock Reservoirs Based on the Constraints of Energy Storage Coefficient, *Front. Earth Sci.*, 22 June 2022 Sec. Structural Geology and Tectonics Volume 10 – 2022, <https://doi.org/10.3389/feart.2022.914383>
18. Vidal J ,Patrier.P , Beaufort.D, Maza.S, Rivera.G, Volpi. G,Morata.D 2022, Clay Minerals in the Deep Reservoir of the Cerro Pabellón Geothermal System (Northern Chile), *Minerals* 2022, 12, 1244. <https://doi.org/10.3390/min12101244>
19. Wang. W, La.W, Fan .T , Xu.X, Liu.Y, Qixia. Lv, 2021, A Comparative Study on Microscopic Characteristics of Volcanic Reservoirs in the Carboniferous Kalagang and Haerjiawu Formations in the Santanghu Basin, China, *Frontiers in Earth Science* <https://doi.org/10.3389/feart.2021.735703>



Journal Template

GOOGLE SCHOLAR CITATION



INFORMATION

For Readers

For Authors

For Librarians

00266807 Penelitian dan Karya Ilmiah Stats

VISITORS



Pageviews: 181,811



00266807 View Unique Visitors

LANGUAGE

English

Most read articles by the same author(s)

- Dina Asmaul Husniyah, Reno Pratwi, Benyamin Benyamin, Sulistyah Sulistyah, Uji Kualitaz Briket Berbahan Arang Ampas Kelapa Berdasarkan Nilai Kadar Air , JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI: Volume 7, Nomor 1, Januari 2022
- Untung Sumarto, Fajar Hendrasto, Afiat Anugrahadi, Taat Tri Purwiyono, Wahyu Robiul Ashari, PENGGUNAAN SINAR INFRA MERAH UNTUK DETEKSI PANAS BUMI DAERAH SANGKANHURIP, KUNINGAN, JAWA BARAT , JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI: Volume 9, Nomor 1, Januari 2024
- Andaru Pramudito, Fajar Hendrasto, Dyah Ayu Setyorini, Nurkholis Hariyadi, PENENTUAN ZONA PROSEK PANAS/PENENTUAN ZONA PROSEK PANAS BUMI "AR" MENGGUNAKAN METODE DENSITAS SESAR DAN REKAHAN - DETERMINATION OF GEOTHERMAL PROSPECT ZONE "AR" USING FAULT AND FRACTURE DENSITY (FFD) METHOD , JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI: Volume 10, Nomor 1, Januari 2025
- Kharisma Citraningrum, Fajar Hendrasto, Zefanya Mesakh Dwi Cahya Wiryu Putra, INTERPRETASI CITRA LANDSAT 8 OL/TIRS UNTUK IDENTIFIKASI SEBARAN MINERAL ALTERASI DI LAPANGAN PANAS BUMI "X", JAWA TENGAH , JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI: Vol. 11 No. 2 (2026): Juli 2026

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



Platform & workflow by OJS / PKP

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 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/>



Isi Artikel

[View of PENGARUH MIKROPOROSITAS TERHADAP PERHITUNGAN SATURASI AIR DI RESERVOIR VOLKANIK](#)

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26856/14771>

← <https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit/article/view/26856/14771> Chat



JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI
Lembaga Penelitian Universitas Trisakti - Gedung M Lantai 11, Jalan Kyai Tapa Grogol No. 1 Grogol, Jakarta 11440

ISSN 0853-7720 (Print)
ISSN 2541-4275 (Online)

1 of 9

Pengaruh Mikroporositas Terhadap Perhitungan Saturasi Air di Reservoir Vulkanik
Benyamin, Gunawan, Fajar Hendrasto, Imam Munawar
p-ISSN 0853-7720, e-ISSN 2541-4275, Volume 11, Nomor 2, Februari 2025
DOI: <https://doi.org/10.30632/SPWLA-2023-0030>



JURNAL
PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI
<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/lemlit>

PENGARUH MIKROPOROSITAS TERHADAP PERHITUNGAN SATURASI AIR DI RESERVOIR VOLKANIK
Benyamin¹, Agus Gunawan², Fajar Hendrasto³, Imam Munawar⁴
¹Inggiler Teknik Geologi, Fakultas Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia
²Penulis koresponden: j_hend@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Mikroporositas ialah menjadi objek penting bagi industri perminyakan karena berkaitan dengan kinerja pengaliran terhadap kualitas reservoir. Secara statistik merupakan berbagai aspek empiris dan ilmiah untuk mengidentifikasi dan mengkuantifikasi mikroporositas. Tujuan penelitian kualitatif dan kuantitatif dan sangat penting dalam menghitung porositas efektif dari reservoir air yang pada akhirnya dapat digunakan untuk mendapatkan nilai optimal OF in Place (OIP) dan kemudian berdasarkan data reservoir yang ada dipaparkan.

Penelitian menggunakan metode mikroporositas pada reservoir vulkanik, baik secara langsung dan tidak langsung dengan menggunakan data log-log yang diperoleh dari analisis petrofisis. Ketersediaan mikroporositas secara signifikan meningkatkan perhitungan OIP dari reservoir. Secara mikroporositas dalam reservoir vulkanik, semakin besar nilai saturasi air, yang berarti ada peningkatan nilai OIP. Selain itu, keberadaan mikroporositas juga

SEABAH ARTIKEL

Online
Juli 2025
Revisi
Juli 2025
Diterima
Juni 2025
Revisi online
Juli 2025

KATA KUNCI

29°C
Cerah

19:04
09/08/2026

Isi Artikel



PENGARUH MIKROPOROSITAS TERHADAP PERHITUNGAN SATURASI AIR DI RESERVOIR VOLKANIK

Benyamin¹, Agus Guntoro², Fajar Hendrasto^{3*}, Imam Munawir⁴

¹ Magister Teknik Geologi, Fakultas Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia

*Penulis Koresponden: f_hendrasto@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Mikroporositas telah menjadi objek penting bagi industri perminyakan selama bertahun-tahun karena pengaruhnya terhadap kualitas reservoir. Banyak literatur menunjukkan berbagai upaya empiris dan ilmiah untuk mengidentifikasi dan mengukurnya menggunakan log dan inti batuan. Tujuan identifikasi kualitatif dan kuantitatif akan sangat membantu dalam menghitung porositas efektif dan saturasi air, yang pada gilirannya dapat digunakan untuk mendapatkan nilai *Original Oil in Place* (OOIP) dari kandungan hidrokarbon dalam reservoir yang akan diproduksi. Penelitian menunjukkan adanya mikroporositas pada reservoir vulkanik, baik secara langsung dari penampang petrografi dan SEM, maupun secara tidak langsung dari interpretasi yang dilakukan dari analisis petrofisika. Keberadaan mikroporositas secara signifikan memengaruhi perhitungan Saturasi Air. Semakin banyak mikroporositas dalam reservoir vulkanik, semakin besar nilai Saturasi Air, yang tentu saja memengaruhi nilai OOIP. Selain itu, keberadaan mikroporositas juga memengaruhi kualitas reservoir; semakin banyak mikroporositas, semakin rendah produksi kumulatif dari reservoir tersebut

ABSTRACT

Microporosity has been a crucial object for the oil industry for many years due to its influence on reservoir quality. Numerous literatures demonstrate different empirical and scientific efforts to identify and quantify it using both logs and cores. The purpose of qualitative and quantitative identification will be very helpful in calculating effective porosity and water saturation, which in turn can be used to obtain the Original Oil in Place value of the hydrocarbon content in the reservoir to be produced. The research shows the presence of microporosity in volcanic reservoirs, both directly from petrographic sections and Scanning Electron Microscopes, as well as indirectly from interpretations carried out from petrophysical analysis. The presence of microporosity significantly influences the calculation of Water Saturation. The more microporosity in a volcanic reservoir, the greater the Water Saturation value, which of course affects the OOIP value. In addition, the presence of microporosity also affects reservoir quality; the more microporosity there is, the lower the cumulative production from the reservoir. Microporosity, Petrography, SEM, Log

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
Mei 2026
Revisi
Mei 2026
Disetujui
Juni 2026
Terbit online
Juli 2026

KATA KUNCI

- Microporosity
- Petrography
- SEM
- Log

1. PENDAHULUAN

Analisis petrofisika memiliki tujuan utama untuk menghasilkan informasi yang mempermudah penentuan STOIIP atau GIIP reservoir. Analisis ini terutama mencakup porositas dan saturasi bersih terhadap saturasi kotor. Porositas bersih terhadap saturasi kotor dan permeabilitas adalah besaran yang mudah dipetakan untuk memenuhi persyaratan saturasi, namun memerlukan pertimbangan khusus untuk ekstrapolasi dari sumur. Untuk reservoir batupasir konvensional, parameter yang dibutuhkan dapat langsung digunakan tanpa koreksi. Namun, hal ini tidak berlaku untuk reservoir nonkonvensional seperti reservoir batuan vulkanik. Porositas pada reservoir ini terutama dihasilkan oleh proses diagenesis dalam bentuk porositas makro dan mikro.

Porositas yang terbaca oleh log mewakili total porositas mikro dan makro yang tidak dapat dipisahkan, sementara keberadaan porositas mikro secara signifikan memengaruhi kualitas reservoir dan tidak memberikan kondisi aktual dalam menghitung saturasi air dan cadangan minyak atau gas di tempat, sehingga memengaruhi perhitungan ekonomi pengembangan reservoir. Oleh karena itu, untuk reservoir nonkonvensional seperti batuan vulkanik, perlu terlebih dahulu mengidentifikasi kandungan mikroporositas baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Makalah ini membahas pengaruh mikroporositas terhadap perhitungan saturasi air dan kualitas reservoir vulkanik, yang pada gilirannya memengaruhi perhitungan OOIP dan produksi kumulatif reservoir.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif dengan cara pengamatan baik pada data log maupun core sedangkan kuantitatif dengan cara menghitung porositas mikro berdasarkan data log dan juga data core. Hasilnya berupa klasifikasi dari porositas mikro yang ada di batuan vulkanik yang dianalisis, plot silang -plot silang dan persamaan regresi yang akan memberikan gambaran keberadaan porositas mikro baik secara kuantitatif maupun kualitatif, porositas yang dihasilkan digunakan untuk menghitung saturasi air dan hasilnya divalidasi dengan data produksi. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

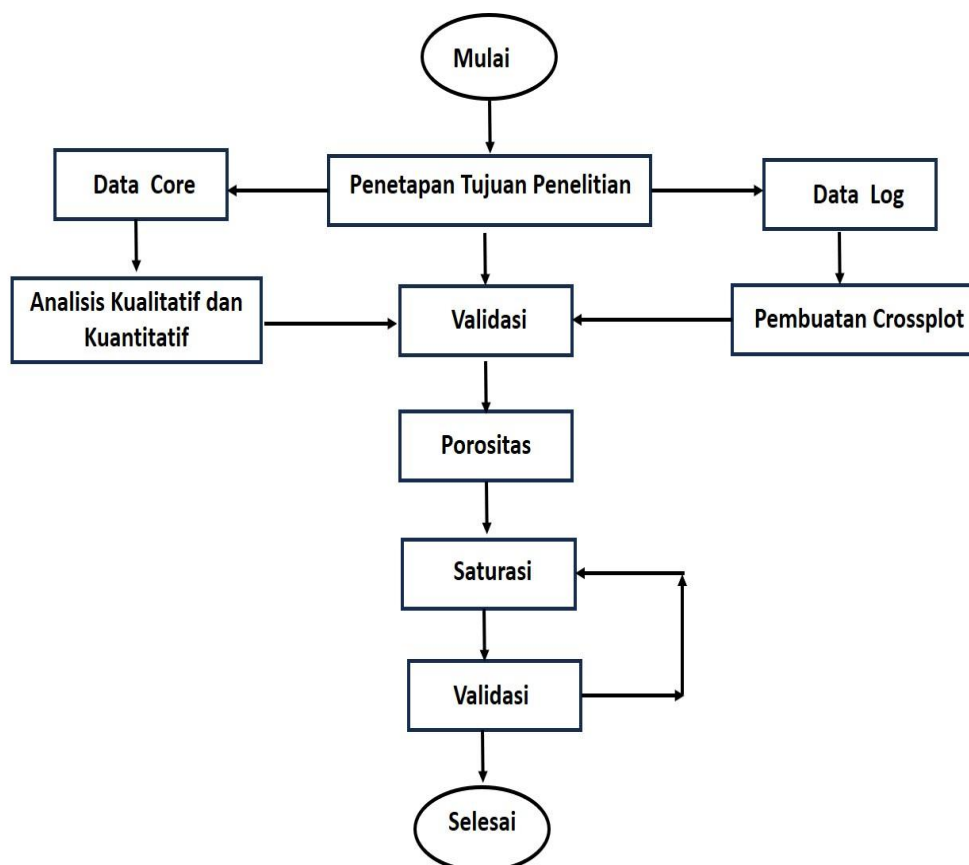
3. HASIL DAN DISKUSI

Seperti pada pekerjaan analisis petrofisika lainnya, penelitian ini yang juga merupakan bagian dari analisis petrofisika dimulai dengan identifikasi litologi batuan yang membentuk reservoir vulkanik dalam bentuk pembuatan berbagai crossplot dari log yang tersedia, yang hasilnya kemudian divalidasi

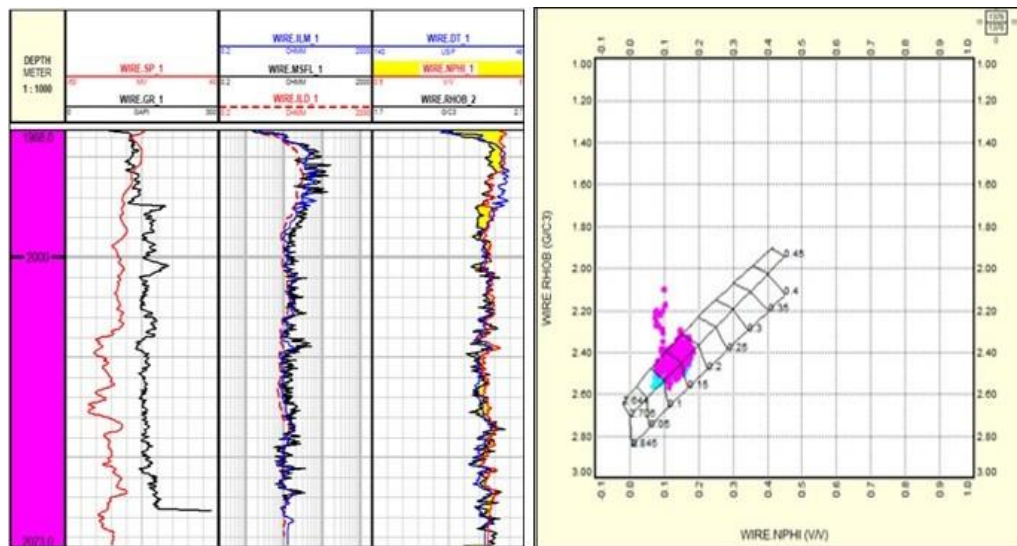
menggunakan log. Seperti yang terlihat di bawah ini, batuan yang membentuk reservoir vulkanik terdiri dari batuan erupsi efusif (penamaan batuan menggunakan klasifikasi TAS dari Le Maitre et al, 2002. yang merupakan batuan menengah hingga dasar, yaitu Andesit dan Basalt (Gambar 2).

Hasil plot silang kemudian divalidasi menggunakan data inti yang telah dipotong secara petrografi (Gambar 3). Jenis batuan reservoir vulkanik kedua adalah batuan vulkanik yang dihasilkan oleh erupsi eksplosif, yaitu batuan piroklastik. Studi ini tidak membedakan apakah batuan piroklastik tersebut berupa aliran atau jatuhan. Klasifikasi batuan piroklastik menggunakan klasifikasi Pettijohn (1975) baik untuk penampang petrografi maupun sampel tangan.

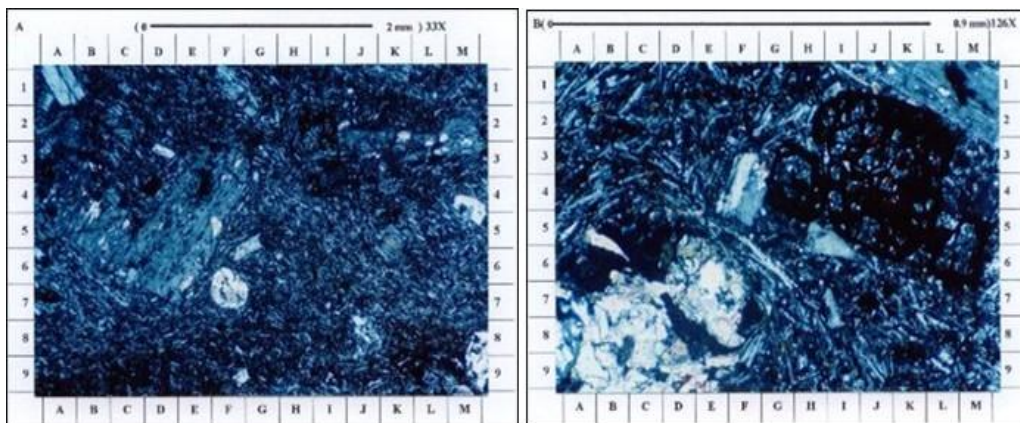
Berdasarkan hasil analisis log, dibuatlah sebuah crossplot yang kemudian divalidasi menggunakan inti batuan yang telah diolah menjadi penampang petrografi batuan yang membentuk reservoir vulkanik, yaitu batuan hasil letusan eksplosif yang terdiri dari 3 jenis, yaitu Tuff Litik, Tuff Kristal, dan Tuff Vitrik. Jenis log, hasil crossplot, dan penampakan penampang petrografi masing-masing batuan dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



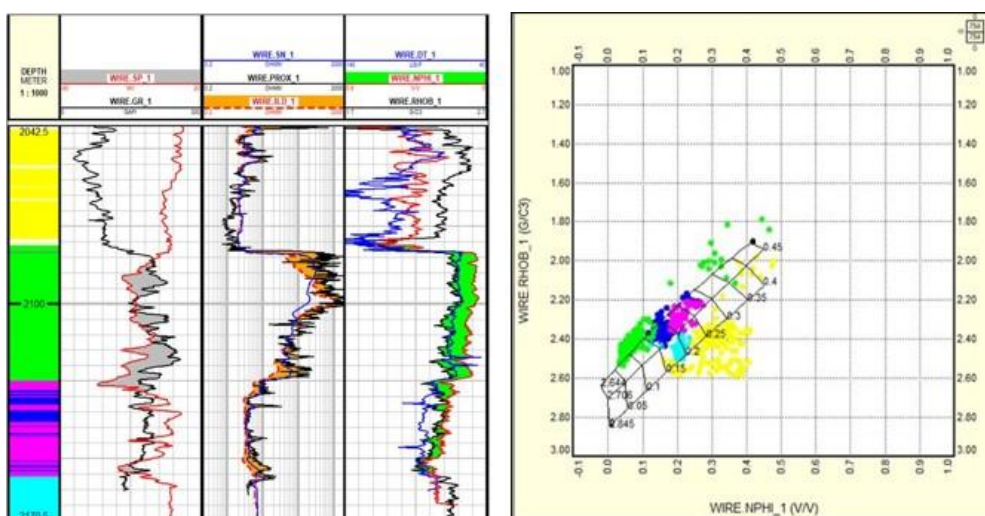
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



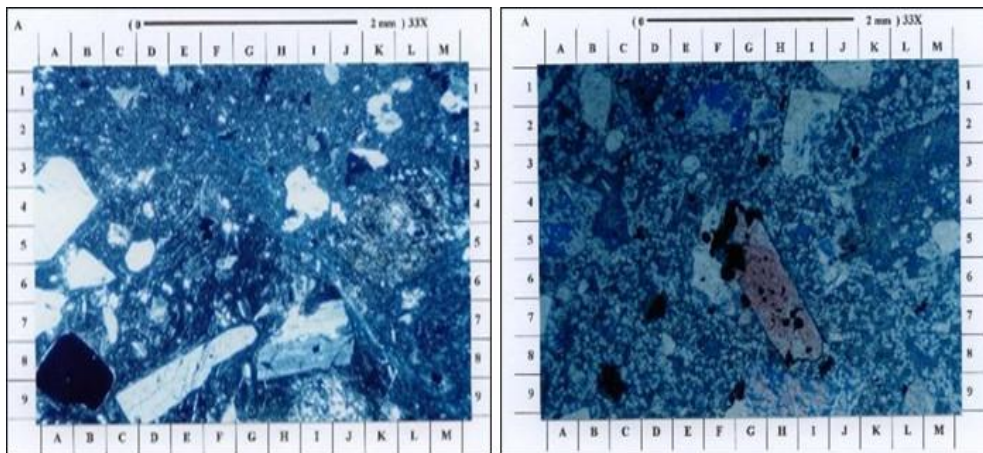
Gambar 2. Type Log dan Crossplot Batuan Vulkanik Basalt



Gambar 3. Sayatan Petrografi Batuan Vulkanik Basalt

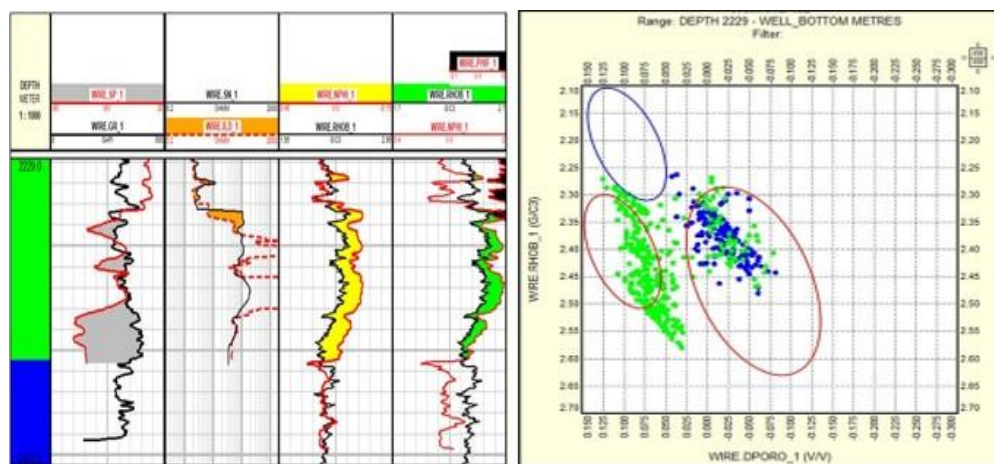


Gambar 4. Jenis Log dan Crossplot Batuan Vulkanik Tuff Litik (Biru Muda), Tuff Kristal (Biru Tua dan Merah Muda) dan Tuff Vitrik (Hijau)

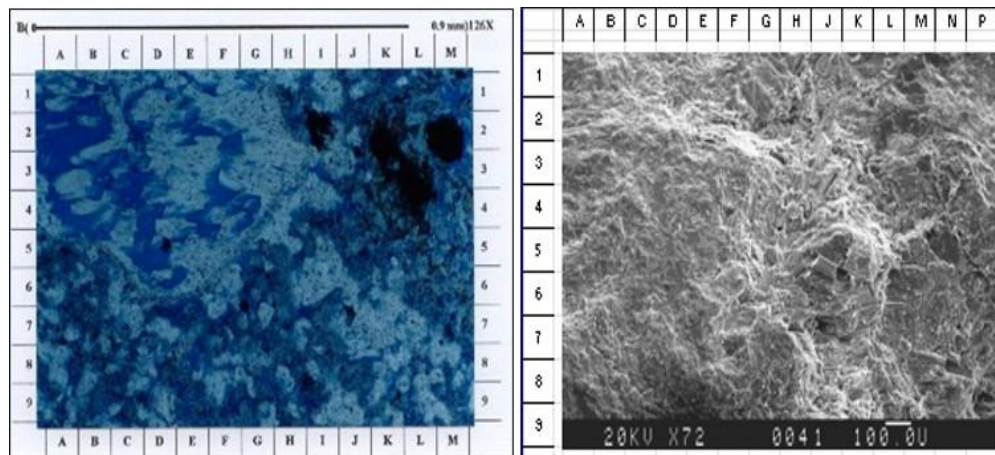


Gambar 5. Penampang Petrografi Batuan Vulkanik Tuff Kristal

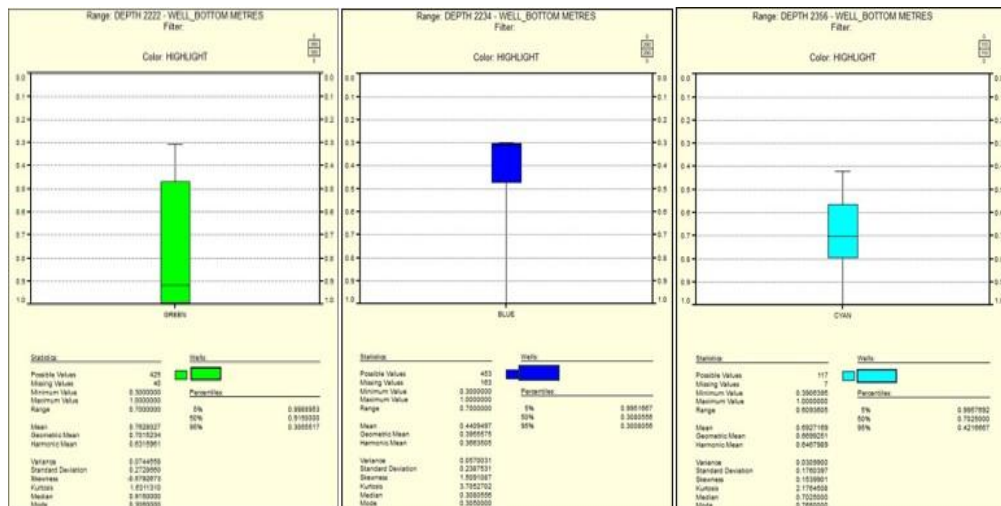
Langkah selanjutnya adalah menganalisis keberadaan mikroporositas berdasarkan log Neutron dan Densitas (Gambar 6). Hasilnya kemudian divalidasi menggunakan inti batuan yang telah dibuat sebagai sayatan tipis dan analisis Pemindaian Mikroskop Elektron Pemindaian (SEM) seperti pada Gambar 7. Dari data petrografi dan penampang SEM, kemudian dilakukan analisis genesa mikroporositas yang ada. Pembentukan mikroporositas yang terdapat pada reservoir batuan vulkanik terbagi menjadi dua: pertama, mikroporositas yang dihasilkan dari proses pelarutan (porositas sekunder). Baik mikroporositas primer maupun mikroporositas sekunder keduanya diyakini berkontribusi pada perhitungan saturasi air. Perhitungan saturasi air dengan menggunakan persamaan Indonesia) dapat kita lihat hasilnya di Gambar 8.



Gambar 6. Contoh hasil analisis mikroporositas berdasarkan log Densitas-Neutron



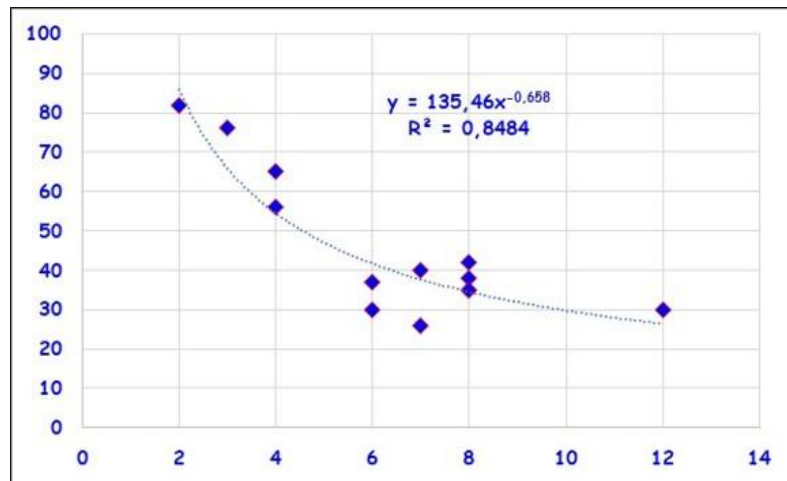
Gambar 7. Kenampakan mikroporositas pada sayatan petrografi dan SEM



Gambar 8. Nilai perhitungan mikroporositas dari 3 sumur

Gambar 9 memperlihatkan hubungan antara nilai saturasi dan nilai hasil perhitungan saturasi air. Dari gambar tersebut terlihat bahwa terdapat hubungan antara keberadaan mikroporositas terhadap perhitungan saturasi air di reservoir vulkanik dengan hubungan berupa pangkat $y = 135,46x - 0,658$ dengan nilai koefisien korelasi $R^2 = 0,8484$.

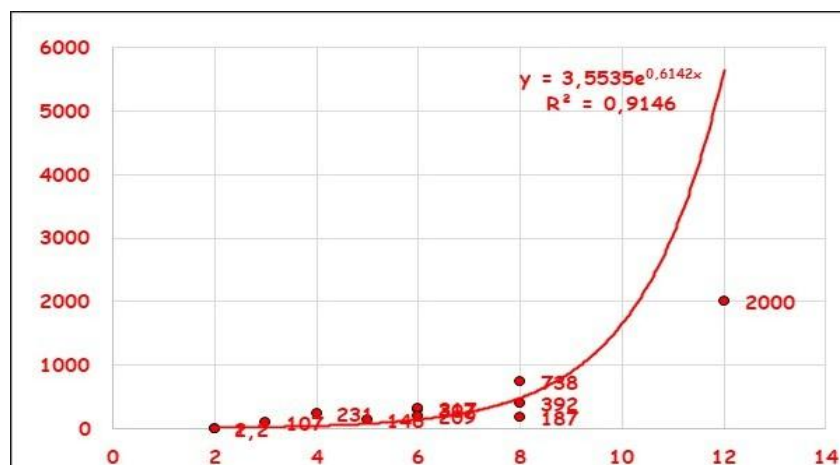
Semakin besar nilai keberadaan nilai mikroporositas maka nilai saturasi air menjadi semakin kecil, artinya terdapat kontribusi dari keberadaan mikroporositas sebagai porositas yang dapat menampung hidrokarbon sekaligus berkontribusi terhadap jumlah hidrokarbon atau perhitungan Oil in Place di reservoir vulkanik.



Gambar 9. Hubungan antara nilai mikroporositas dan saturasi air

Dari 129 sumur yang diteliti dapat terlihat adanya hubungan antara keberadaan mikroporositas dengan kumulatif produksi sumuran. Tiga jenis batuan penyusun reservoir vulkanik yaitu Vitric Tuff, Crystal Tuff dan Lithic Tuff hanya pada vitric Tuff yang konsisten memperlihatkan nilai mikroporositas yang positif, pada Crystal Tuff beberapa sumur memperlihatkan nilai positif dan sebagian lainnya memperlihatkan nilai negatif sedangkan pada Lithic Tuff seluruhnya memperlihatkan nilai yang negatif. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa keberadaan mikroporositas cenderung akan berhubungan dengan litologi dengan ukuran butir halus.

Nilai mikroporositas pada umumnya ada pada kisaran 0 hingga 12%. Dari plot antara nilai mikroporositas dan kumulatif produksi sumuran terlihat keduanya mempunyai hubungan eksponensial yang baik dengan persamaan $y = 3,5535e^{0,6142x}$ dan $R^2 = 0,9146$ (Gambar 10).



Gambar 10. Hubungan antara nilai mikroporositas dan kumulatif produksi

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Litologi reservoir vulkanik terdiri dari hasil erupsi efusif yaitu Basalt dan Andesit serta hasil eksplosif yaitu batuan piroklastik terdiri dari Lithic tuff, Crystal tuff dan Vitric Tuff
2. Keberadaan mikroporositas berupa primer hasil dari pembekuan magma dan sekunder yang merupakan hasil pelarutan batuan
3. Mikroporositas yang ada mempengaruhi hasil perhitungan saturasi air, terdapat hubungan yang baik antara nilai mikroporositas dan nilai saturasi air serta nilai kumulatif produksi

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya sejawat di Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi yang telah memberikan masukan berharga selama penulisan makalah ini serta kepada Manajemen Pertamina Hulu Energi Regional 2 Zone yang telah mengizinkan penggunaan data untuk penulisan makalah ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Aghli .G, Moussavi-Harami.R , Tokhmechi.B, 2020, Integration of sonic and resistivity conventional logs for identification of fracture parameters in the carbonate reservoirs (A case study, Carbonate Asmari Formation, Zagros Basin, SW Iran), Journal of Petroleum Science and Engineering 186 (2020) 106728, <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2019.106728>
2. Cantrell. D. E, Hagerty R.M 1999, Microporosity in Arab Formation Carbonates, Saudi Arabia, GeoArabia, Vol. 4, No. 2, 1999 , Gulf PetroLink, Bahrain, <https://doi.org/10.2113/geoarabia0402129>
3. Celeste de Ducilio Manhique.S.J, Ahmed Salim.A.M, Abdul Latiff.A.M, 2022, Microporosity Quantification and Flow Unit Prediction Using NeuralNetworks: A Case Study from Malaysia, Offshore Technology Conference Asia held in Kuala Lumpur, Malaysia, 22 - 25 March 2022, <http://dx.doi.org/10.4043/31621-MS>
4. Cid.H.E, Nunez. G.C, Manea.V.C, Vega.S, 2020, The role of microporosity on the permeability of volcanic-hosted geothermal reservoirs: A case study from Los Humeros, Mexico, *Geothermics* 90(2021):102020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.geothermics.2020.102020>
5. Feng.Z, ,Huang.W, Feng.Z, Zhang.E, Liu.C, Yin.C, Dong.J ,2019 , Geophysical Exploration Technology of Complex Volcanic Rock Gas Reservoir, IPTC 13497, <https://doi.org/10.2523/IPTC-13497-MS>
6. Hammad T. Janjuhah, Josep Sanjuan, Mohamed K. Salah, 2019, An Overview of the Porosity classification in Carbonate Reservoirs and Their Challenges: An Example of Macro-Microporosity Classification from Offshore Miocene Carbonate in Central Luconia, Malaysia, <https://www.researchgate.net/publication/332909836>

7. He.H, Liu.C, Xie.L, Kong.C, He.J, Li.X, Ma.P, 2024, Fracture Characterization and Prediction in a Volcanic Reservoir: A Case Study of the Permian Jiamuhe Formation in the Jinlong 2 Oil Field, Junggar Basin, China, <https://doi.org/10.22078/jpst.2024.5044.1860>
8. Janjuhah.H.T, Alansari.A , Ghosh.D.P, Bashir.Y, 2018, New approach towards the classification of microporosity in Miocene carbonate rocks, Central Luconia, offshore Sarawak, Malaysia, Journal of Natural Gas Geoscience 3 (2018) 119e133, <https://doi.org/10.1016/j.jnggs.2018.05.001>
9. Jin.G, Ma.S,Antle .R , Al-Ofi. S.M, 2022, Reservoir Characterization for Isolated Porosity from Multi-FrequencyDielectric Measurements, IPTC-22424-MS, <https://doi.org/10.2523/IPTC-22424-MS>
10. Kieke E. M, Hartmann D.J, 1974, Detecting Microporosity To Improve Formation Evaluation , *J Pet Technol* 26 (10): 1080–1086. Paper Number: SPE-4531-PA , <https://doi.org/10.2118/4531-PA>
11. Liu. J , Guo.K , Zhang.S , Gao .X, Liu.J, Li.Q, 2024, Identification of Multi-Parameter Fluid in Igneous Rock Reservoir Logging—A Case Study of PL9-1 in Bohai Oilfield, Processes 2024, 12, 1537. <https://doi.org/10.3390/pr12071537>
12. Li.Z , Zhao.B , Gao.C , Wu.J , 2021, Water Saturation Calculation and Fracture Type identification of a Buried Hill Fractured Reservoir, GeoScienceWorld Lithosphere Volume 2021, Article ID 4615776, 9 pages <https://doi.org/10.2113/2021/4615776>
13. Maerz.S, 2019, Analyzing Pore Systems Through Comprehensive Digital Image Analysis (DIA), Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät Institut für Geowissenschaften der Universität Potsdam , <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
14. Sadooni F. N, Al-Kuwari. H.A, Sakhaee-Pour. A, Mattar. A, 2023, Microporosity evolution and destruction in the Jurassic Arab D reservoir, Qatar, Carbonates and Evaporites (2023) 38:45 <https://doi.org/10.1007/s13146-023-00869-7>
15. Shi.J, Sun.G , Zhang.S , Guo.H , Zhang.S ,Du.S, 2017, Reservoir characteristics and control factors of Carboniferous volcanic gas reservoirs in the Dixi area of Junggar Basin, China, Journal of Natural Gas Geoscience 2 (2017) 43e55, <https://doi.org/10.1016/j.jnggs.2017.03.001>
16. Shi.X, Li.H, Zhang.J, Cheng.X, Zhang. W, Li.Q, 2025, Hydrocarbon Saturation Evaluation of Volcanic Reservoir Using MICP Experiments, Petroleum Migration and Accumulation Dinamycs and NMR Logging , SPWLA 66th Annual Logging Symposium, May 17-21, 2025, <https://doi.org/10.30632/SPWLA-2025-0046>
17. Sun W.T , Lou Y.S , Lenwoue A.R.K , Li Z.H , Zhu.L , Wu H.M, 2022, Classification and Evaluation of Volcanic Rock Reservoirs Based on the Constraints of Energy Storage Coefficient, Front. Earth Sci., 22 June 2022 Sec. Structural Geology and Tectonics Volume 10 – 2022, <https://doi.org/10.3389/feart.2022.914383>
18. Vidal .J ,Patrier.P , Beaufort.D, Maza.S, Rivera.G, Volpi. G,Morata.D 2022, Clay Minerals in the Deep Reservoir of the Cerro Pabellón Geothermal System (Northern Chile), Minerals **2022**, 12, 1244. <https://doi.org/10.3390/min12101244>
19. Wang. W, La.W, Fan .T , Xu.X, Liu.Y, Qixia. Lv, 2021, A Comparative Study on Microscopic Characteristics of Volcanic Reservoirs in the Carboniferous Kalagang and Haerjiawu Formations in the Santanghu Basin, China, Frontiers in Earth Science <https://doi.org/10.3389/feart.2021.735703>
20. Wang.Z, Zhang.T, Wang.M , Wu. F, Li.Y , Zhao.X, Wu.J, Li.S, Yu.D, Shi.Z, 2023, Integrated Reservoir Characterization And Effective Reservoir Identification By Advanced Logging Seires For ComplexVolcanic Gas Field-A Case Study From Songliao Basin, China, SPWLA 64th Annual Logging Symposium, June 10-14, 2023, <https://doi.org/10.30632/SPWLA-2023-0030>