



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

16%



Overall Similarity

Date: Oct 8, 2023

Matches: 402 / 2522 words

Sources: 23

Remarks: Low similarity detected, check with your supervisor if changes are required.

Verify Report:

Scan this QR Code



APLIKASI TEKNOLOGI BIO-DRYING UNTUK PROSES PENGERINGAN SAMPAH ORGANIK MENJADI BAHAN BAKAR

Eko Naryono 1, Cucuk Evi Lusiani*1, Ariani1, Khalimatus Sa'diyah1, Asrori2

1) Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta 11 No. 9, Malang 65141, Indonesia

2) Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia

Article history

Received : diisi oleh editor

Revised : diisi oleh editor

Accepted : diisi oleh editor

*Corresponding author

Cucuk Evi Lusiani

Email : lusiani1891@polinema.ac.id

Abstrak

Desa Wringinsongo merupakan desa binaan dari Politeknik Negeri Malang (Polinema) sejak tahun 2020 dan menjadi mitra kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM). Berdasarkan hasil diskusi antara Jurusan Teknik Kimia, Polinema dan warga desa Wringinsongo, salah satu masalah di desa tersebut yang dapat diselesaikan sesuai dengan bidang ilmu di Jurusan Teknik Kimia adalah pengolahan sampah menjadi bahan

bakar. Permasalahan sampah yang mencemari lingkungan di desa Wringinsongo disebabkan banyaknya sampah yang ditinggalkan oleh pengunjung terutama di daerah wisata pemandian alam. Teknologi bio-drying melalui proses pengeringan sampah menjadi bahan bakar dapat digunakan sebagai alternatif solusi yang ramah lingkungan yang dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan PPM. Hal ini sejalan dengan Rencana Strategis Polinema (Renstra Polinema 2021-2025) di bidang pemeliharaan lingkungan hidup dan pengelolaan sumber daya alam (SDA) untuk Desa Binaan Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang. Kegiatan PPM yang dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2022 berjalan lancar dan para peserta sangat antusias untuk mempraktikkan secara langsung pengeringan sampah organik dengan metode teknologi bio-drying untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.

Kata Kunci: penerapan teknologi, pengolahan sampah, bio-drying, Wringinsongo

Abstract

Wringinsongo Village has been a ¹² Politeknik Negeri Malang (Polinema) supported village since 2020 and has been a partner in community service activities (PPM). According to the outcomes of discussions between the Department of Chemical Engineering - Polinema, and the residents of Wringinsongo village, one of the problems in the village that can be solved by the Chemical Engineering Department's field of knowledge is the conversion of garbage into fuel. The high amount of garbage left by visitors, particularly in natural bathing sites, contributes to the waste problem that pollutes the ecosystem in Wringinsongo village. Bio-drying technology, which converts trash into fuel, can be used as an environmentally acceptable option that can be implemented through PPM. This is consistent with the Polinema Strategic Plan (Polinema Renstra 2021-2025) in the field of environmental preservation and natural resource management (SDA) for Polinema Foster Village, Wringinsongo, Tumpang subdistrict, Malang regency.

The PPM activities in June-August 2022 went properly, and the participants were very excited about directly practicing organic waste drying utilizing the bio-drying technology technique to be used as an alternative fuel.

Keywords: application of technology, waste processing, bio-drying, Wringinsongo

Copyright © 20xx Author. All rights reserved

PENDAHULUAN

Desa Wringinsongo yang terletak di Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang ini letaknya strategis di jalan Malang-Gunung Bromo. Seluruh lahan Desa Wringinsongo merupakan lahan yang secara geologis subur dan cocok untuk pertanian, peternakan, peternakan dan perikanan. Selain itu desa ini juga mempunyai tempat wisata alam berupa pemandian dengan sumber air yang melimpah serta mempunyai pembangkit listrik tenaga mikro hidro yang dapat digunakan untuk menerangi tempat wisata. Lokasi tempat wisata ini berjarak sekitar 10 km ke arah timur dari Kota Malang yang bisa ditempuh melalui Desa Malangsuko di Kecamatan Tumpang (Agustina, dkk. 2022).

Gambar 1. Pemandian Alam Sumberingin di Dusun Sumber Ringin, 18 Desa Wringinsongo, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang (nGalamediaLABS, 2014)

Dampak samping dari tempat wisata di Desa Wringinsongo adalah banyaknya sampah yang ditinggalkan oleh pengunjung tempat wisata baik berupa sampah organik maupun anorganik seperti botol plastik minuman dan bungkus makanan. Potensi timbunan sampah tersebut perlu diolah agar tidak mencemari lingkungan dan kesehatan dalam jangka waktu yang panjang sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik (3). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengolah sampah adalah dengan proses pengeringan sampah hingga dapat menghasilkan produk yang dapat digunakan sebagai bahan bakar. Ma, dkk. (2020) menyatakan bahwa sampah organik sebagai produk hasil bio-drying dapat diterima

secara luas sebagai bahan bakar karbon-netral dan sumber energi terbarukan (Ma, dkk. 2020). Sampah organik tersebut dapat lebih mudah terbakar daripada biomassa dengan energi aktivasi yang lebih rendah dan produk yang dihasilkan dapat lebih ramah lingkungan (Ma, dkk. 2020). Dengan memanfaatkan sampah organik maka dapat: (1) memberikan kemudahan dalam pengolahan sampah agar terpisah antara sampah organik dan anorganik, (2) mengurangi aroma tidak sedap dari pembusukan sampah organik yang dapat menyebabkan penyakit, (3) menjadi kompos sebagai nutrisi untuk tanaman (6). Bio drying bertujuan untuk mengurangi kandungan air di dalam sampah khususnya sampah organik menggunakan panas yang dihasilkan selama proses degradasi aerobik zat organik dengan bantuan proses aerasi (Huiliñir dan Villegas, 2014). Kandungan air dalam sampah organik dapat berkurang selama proses bio-drying melalui dua tahapan utama, yaitu: (1) molekul air menguap karena adanya perubahan fase dari cair ke gas di bagian permukaan sisi sampah ke udara sekitar, kemudian (2) air yang teruapkan dibawa oleh aliran udara dan dikeluarkan melalui aliran gas buang (Velis, dkk. 2009). Mohammed, dkk (2017) melaporkan bahwa setelah tujuh hari proses bio-drying dengan tambahan bulking agent, kandungan air dalam green waste (bahan baku pada proses bio-drying dalam penelitian tersebut) berkurang hingga lebih dari 20%. Selain itu, sampah kering setelah proses bio-drying tersebut menyebabkan kenaikan nilai kalor lebih dari 1000 kJ/kg (Mohammed, Ozbay, dan Durmusoglu, 2017) sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar dengan kandungan energi yang baik (10).

Kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) untuk penerapan teknologi bio-drying ³ di Desa Binaan Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang dilakukan ² oleh Jurusan Teknik Kimia, Polinema yang sejalan dengan Rencana Strategis Polinema (Renstra Polinema 2021-2025) di bidang pemeliharaan lingkungan hidup dan pengelolaan sumber daya alam (SDA) di Desa Binaan Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang (Tim Penyusun Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2023 Politeknik Negeri Malang, 2021). Dengan adanya kegiatan PPM ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan teknologi baru yang dapat

dikembangkan menjadi solusi mengatasi sampah di tempat wisata pemandian alam agar dapat dikembangkan secara berkelanjutan sehingga dapat melakukan pemeliharaan lingkungan hidup dan pengelolaan SDA.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) dilakukan dalam bentuk:

1) Ceramah

Pada metode ceramah ini, peserta kegiatan diberikan materi tentang manfaat dan tahapan pengelolaan sampah secara umum sesuai dengan SNI 19-2454-2002 tentang **19 teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan (SNI, 2002)**. Selanjutnya penjelasan tentang pengolahan sampah organik dengan proses bio-drying hingga dapat menghasilkan bahan bakar (9). Materi ditulis dalam bentuk power point untuk disampaikan secara langsung oleh para pelaksana PPM.

2) **22** Diskusi

Tujuan dari metode diskusi ini adalah untuk pendalaman materi untuk mengeksplorasi ide-gagasan dari peserta kegiatan PPM tentang pentingnya pengelolaan sampah sebelum diolah dan metode pengolahan sampah dengan teknologi bio-drying. **3 Pelaksanaan diskusi di bawah arahan dan bimbingan para pelaksana PPM.**

3) Simulasi

Metode simulasi dilakukan dengan cara praktik secara langsung tentang cara mengeringkan sampah dengan bio-drying sesuai yang telah dilakukan (Tun dan Juchelková 2019).

HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan PPM di Desa Binaan Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang

dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2022 dan 28 Agustus 2022. Tanggal 13 Agustus 2022 merupakan kegiatan tentang penerapan teknologi bio-drying pada proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar **2 kepada warga desa binaan** yang dilakukan di Auditorium Gedung AQ Lt. 4, **Jurusan Teknik Kimia, Polinema**. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan PPM pada tanggal 13 Agustus 2022 dapat dilihat pada Gambar 2 -

4.

Gambar 2. Sambutan pada kegiatan pemaparan materi tentang penerapan teknologi bio-drying pada 1 proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar untuk warga Desa Wringinsongo

Gambar 3. Ramah tamah pada kegiatan pemaparan materi tentang penerapan teknologi bio-drying pada proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar untuk warga Desa Wringinsongo

Gambar 4. Pemaparan materi tentang penerapan teknologi bio-drying pada proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar kepada warga Desa Wringinsongo Dengan brosur tentang tahapan pengeringan sampah organik menggunakan teknologi bio-drying seperti pada Gambar 5 dan dilengkapi dengan penjelasan tentang tahapan proses bio-drying pada Gambar 6.

Gambar 5. Modul teknologi bio-drying pada proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar

Gambar 6. Pemutaran video tentang penerapan teknologi bio-drying pada proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar kepada warga Desa Wringinsongo Adapun untuk prosedur tentang teknologi bio-drying untuk proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar (13) juga diunggah dalam bentuk video di Youtube seperti yang dapat dilihat pada Gambar 7. Kegiatan tersebut dilanjutkan dengan peninjauan alat secara langsung oleh warga Desa Wringinsongo sebelum alat tersebut diserahkan ke Desa Wringinsongo, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8 - 10.

Gambar 7. Video **1** Teknologi Bio-drying untuk Proses Pengeringan Sampah Organik menjadi Bahan Bakar (Jurusan Teknik Kimia, 2022)

Gambar 8. Peninjauan alat press oleh tim pelaksana PPM dan warga Desa Wringinsongo

Gambar 9. Peninjauan alat bio-drying dan tempat penyimpanan produk oleh tim pelaksana PPM dan warga Desa Wringinsongo

Gambar 10. Kegiatan pemaparan materi tentang penerapan teknologi bio-drying pada **1** proses pengeringan sampah organik menjadi bahan bakar untuk warga Desa Wringinsongo

Setelah kegiatan pemaparan materi pada tanggal 13 Agustus 2022, kegiatan PPM dilanjutkan dengan penyerahan alat ke Desa Wringinsongo pada tanggal 28 Agustus 2022, dengan dokumentasi seperti pada Gambar 11.

(a)

(b)

Gambar 11. Kegiatan penyerahan alat bio-drying untuk warga Desa Wringinsongo di **2** Desa Binaan Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang.

Berdasarkan hasil survey **3** yang disajikan pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa antusiasme dari peserta sangat tinggi untuk mempelajari beberapa macam kegiatan PPM khususnya proses pengeringan sampah organik dengan teknologi bio-drying.

Tabel 1. Hasil Angket Pelaksanaan Kegiatan Penerapan Teknologi Bio-drying pada **1** Proses Pengeringan Sampah Organik Menjadi Bahan Bakar kepada Warga Desa

Wringinsongo

No

Indikator

Nilai (%)

SS

S

TS

STS

1

Kegiatan PPM memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi mitra

100

2

Anggota tim yang terlibat dalam kegiatan PPM aktif memberikan bantuan kepada mitra

PPM

100

3

Frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim PPM sudah sesuai

100

4

Terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan ketrampilan pada mitra

100

5

Secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan PPM yang telah dilaksanakan

100

16 Keterangan: SS = Sangat Setuju; S = Setuju; TS = Tidak Setuju; STS = Sangat Tidak Setuju

Kegiatan PPM ini diterbitkan dalam bentuk artikel pada media massa online yaitu Malang Pos seperti yang dapat dilihat pada Gambar 12 dan 13.

Gambar 12. Publikasi Media Massa Kegiatan PPM di 2 Desa Binaan Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang (Malang Posco Media, 2022).

Video pelaksanaan kegiatan PPM yang telah dilaksanakan juga diabadikan dalam bentuk video yang diunggah di akun Youtube Jurusan Teknik Kimia seperti yang dapat dilihat di Gambar 13.

Gambar 13. Video Pelaksanaan Kegiatan PPM untuk Penerapan Teknologi Bio-drying (Jurusan Teknik Kimia, 2022)

Warga desa binaan berharap kegiatan PPM ini dapat dilakukan secara rutin dan

berkesinambungan. Hal ini dimaksudkan agar manfaat dari masing-masing judul PPM dapat dimanfaatkan dan diaplikasikan dengan baik. Dengan demikian, peran perguruan tinggi untuk masyarakat dapat diaplikasikan dengan baik dan bermanfaat untuk mengatasi masalah lingkungan sehingga selanjutnya dapat dijadikan sebagai peluang usaha oleh warga desa binaan.

Kegiatan PPM berikutnya diharapkan dapat mengolah sampah organik lainnya seperti kotoran hewan khususnya kotoran sapi yang juga ketersediaannya banyak di desa tersebut. Upaya pemberdayaan desa binaan dalam pengolahan kotoran hewan menjadi pupuk organik diharapkan dapat mengurangi pencemaran sampah domestik di lingkungan karena penggunaan pupuk dalam pertanian merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi. Namun, kebutuhan pupuk untuk tanaman pertanian saat ini umumnya menggunakan pupuk anorganik (pupuk kimia) yang diproduksi oleh pabrik (17). Hal ini dapat menjadi peluang bagi Jurusan Teknik Kimia untuk menerapkan hasil penelitian dalam menghasilkan pupuk organik berbahan dasar kotoran sapi untuk selanjutnya dapat diterapkan di Desa Wringinsongo.

KESIMPULAN

Berdasarkan ²⁰ hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa warga antusias dalam menyimak dan berdiskusi tentang pengolahan sampah di Desa Wringinsongo. Selain itu, warga mengharapkan kerjasama ini bisa terus berlanjut untuk memberikan solusi pada masalah lainnya di Desa Wringinsongo. Masalah yang ingin menjadi fokus untuk kegiatan pengabdian pada masyarakat selanjutnya adalah penerapan teknologi bio-drying dalam skala yang lebih besar di Desa Wringinsongo dapat dilakukan secara berkelompok di tiap RT atau RW setempat hingga tidak ada lagi tumpukan sampah organik yang mencemari lingkungan; proses pemanfaatan kotoran sapi dan sampah organik untuk menjadi pupuk organik agar dapat digunakan untuk bidang pertanian; peningkatan kesadaran jiwa usaha dari warga Desa Wringinsongo untuk memperbaiki kondisi ekonomi lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Berkat kerjasama dari Desa ² Polinema, Wringinsongo, Kec. Tumpang, Kab. Malang telah memberikan kesempatan terlaksananya kegiatan PPM ini dapat berjalan dengan lancar. Terima kasih juga kepada tim dan mahasiswa yang telah mengikuti kegiatan ini dan tidak lupa terima kasih kepada Politeknik Negeri Malang atas dukungan penuhnya hingga kegiatan ini berjalan dengan baik.

PUSTAKA

Agustina, H. N., Suharto, R. P., Anyassari, N. F., Fauzia, M. R., & Novitasari, N. (2022). ¹⁴ Pelatihan Pembuatan Konten Media Sosial Menuju Terwujudnya Desa Wisata Wringinsongo Tumpang Malang. 9(1), 17–25.

Hayati, I. N., Wardani, K. D. K. A., & Putri, D. A. P. A. G. ⁹ (2022). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik di Desa Dauh Puri Kauh. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 800–805.

<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i3.9441>

Huiliñir, C., & Villegas, M. (2014). ⁶ Biodrying of pulp and paper secondary sludge : Kinetics of volatile solids biodegradation. *Bioresource Technology*, 157, 206–213.

<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2014.01.109>

Jurusan Teknik Kimia. (2022a). ¹³ Pelaksanaan Pengabdian pada Masyarakat (PPM) dari Jurusan Teknik Kimia untuk Desa Wringinsongo.

<https://www.youtube.com/watch?v=e9qaiJKhCis>

Jurusan Teknik Kimia. (2022b). Teknologi Bio-drying untuk Proses Pengeringan Sampah Organik menjadi Bahan Bakar. <https://youtu.be/W9fonUSN1h4>

Kristanto, G. A., & Hanany, I. (2017). ⁴ Effect of air-flow on biodrying method of municipal solid waste in Indonesia Effect of Air-flow on Biodrying Method of Municipal Solid Waste in Indonesia. 040007(November 2017).

Ma, J., Feng, S., Shen, X., Zhang, Z., Wang, Z., Kong, W., Yuan, P., Shen, B., & Mu, L. (2020). *Journal Pre-Proof. Energy*, 119614. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119614>

Ma, J., Mu, L., Zhang, Z., Wang, Z., Shen, B., & Zhang, L. (2020). **5** The effects of the modification of biodegradation and the interaction of bulking agents on the combustion characteristics of biodried products derived from municipal organic wastes. *Energy*, 209, 118438. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118438>

Malang Posco Media. (2022). **8** Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Kimia Polinema untuk Desa Binaan Wringinsongo, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang

Malangposcomedia.id online terpercaya dari korane Arek Malang, menyajikan berita terkini Malang Raya dan 100 persen Arema. <https://mala>.

<https://malangposcomedia.id/pengabdian-masyarakat-jurusan-teknik-kimia-polinema-untuk-desa-binaan-wringinsongo-kecamatan-tumpang-kabupaten-malang/>

Mohammed, M., Ozbay, I., & Durmusoglu, E. (2017). Bio-drying of green **6** waste with high moisture content. **23** *Process Safety and Environmental Protection*, 111(August), 420–427. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2017.08.002>

nGalamediaLABS. (2014). Pemandian Sumber Ringin.

<http://ngalam.id/read/3769/pemandian-wisata-sumber-ringin/>

Sari, N. P., Maharmi, B., Zaiyar, Setiani, Y., & Rini, S. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Keranjang Takakura.

Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(6), 1529–1534.

<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.7858>

Siswati, L., Enny, I., & Nengsusi. (2022). Pembentukan Bank Sampah Dan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair. **21** *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6), 1558–1564. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i6.11263>

Standar Nasional Indonesia. (2002). Tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan.

2 Tim Penyusun Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2023 Politeknik Negeri Malang. (2021). Panduan.

Tun, M. M., & Juchelková, D. (2019). **7** Drying methods for municipal solid waste quality improvement in the developed and developing countries: A review. 24(4), 529–542.

<https://doi.org/10.4491/eer.2018.327>

Velis, C. A., Longhurst, P. J., Drew, G. H., Smith, R., & Pollard, S. J. T. (2009). 10

Biodrying for mechanical-biological treatment of wastes : a review of process science and engineering. 100(11), 2747–2761.

Nama belakang Penulis dst, Reswara Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 20xx,

Volume Nomor: Nomor Halaman

DOI:

9

© 20xx 15 Segala bentuk plagiarisme dan penyalahgunaan hak kekayaan intelektual akibat diterbitkannya paper pengabdian masyarakat ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Nama belakang Penulis dst, 17 Reswara Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 20xx,

Volume Nomor: Nomor Halaman

DOI:

9

Sources

1	https://www.youtube.com/watch?v=W9fonUSN1h4 INTERNET 3%
2	http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe/article/view/4790 INTERNET 3%
3	http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe/article/download/4790/pdf INTERNET 1%
4	https://research.amanote.com/publication/LqajAXQBKQvf0BhirCY7/effect-of-air-flow-on-biodrying-method-of-municipal-solid-waste-in-indonesia INTERNET 1%
5	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544220315462 INTERNET 1%
6	https://www.academia.edu/103412472/Biodrying_of_pulp_and_paper_secondary_sludge_Kinetics_of_volatile_solids_biodegradation INTERNET 1%
7	https://research.amanote.com/publication/jqEc4nMBKQvf0Bhi05-t/drying-methods-for-municipal-solid-waste-quality-improvement-in-the-developed-and INTERNET 1%
8	https://malangposcomedia.id/pengabdian-masyarakat-jurusan-teknik-kimia-polinema-untuk-desa-binaan-wringinsongo-kecamatan-tumpang-kabupaten-malang/ INTERNET 1%
9	https://doaj.org/article/f455fa41b2154b32873fd49a6c9a6c60 INTERNET 1%
10	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24561626/ INTERNET 1%
11	https://jti.polinema.ac.id/index.php/profil-ti/ INTERNET <1%
12	https://123dok.com/article/strategi-dan-kebijakan-garis-besar-renstra-penelitian-polinema.zgw41x48 INTERNET <1%
13	https://www.youtube.com/watch?v=e9qaiJKhCis INTERNET <1%
14	http://jpkm.polinema.ac.id/index.php/jpkm/issue/view/5 INTERNET <1%

15	https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/reswara/article/download/3289/pdf INTERNET <1%
16	https://id.scribd.com/document/420777165/Angket-Kepuasan-Mitra-Terhadap-Kegiatan-Pkm INTERNET <1%
17	https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/reswara/article/downloadSuppFile/572/2 INTERNET <1%
18	https://www.researchgate.net/publication/373969638_Evaluasi_Kapasitas_Tampung_Air_Bersih_Desa_Wringinsongo_Kecamatan_Tumpang_Kabupaten_Malang INTERNET <1%
19	https://upstdlh.id/files/SNI_3242-2008.pdf INTERNET <1%
20	https://lppm.umgo.ac.id/php_assets/uploads/2021/03/HENDRA-ADIKO.pdf INTERNET <1%
21	https://www.mendeley.com/catalogue/a9766ab7-5562-3e2a-b28c-26e485368f80/ INTERNET <1%
22	https://haloedukasi.com/metode-diskusi INTERNET <1%
23	https://www.sciencedirect.com/journal/process-safety-and-environmental-protection/issues INTERNET <1%

EXCLUDE CUSTOM MATCHES OFF

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON