

## LAMPIRAN



Gambar 1 : Fibre Janjangan Kosong



Gambar 2 : Conveyor Distribusi



Gambar 3 : Dryer Drum



Gambar 4 : Fibre Kering



Gambar 5 : *Hammer Mill*



Gambar 6 : *Torrifier*



Gambar 7 : Pelletizer



Gambar 8 : Pellet Bio Coal



INSTITUT PERTANIAN STIPER  
**INSTIPER**  
YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA (S-2)  
**MAGISTER MANAJEMEN PERKEBUNAN (MMP)**

Yogyakarta, 3 Oktober 2022

Nomor : 198.FS.I.2022  
Lamp. : 1 hal  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.  
**Bapak Rudy Kusdyanto**  
**Mill Manager**  
Umbul Mas Wisesa Palm Oil Mill  
Di Umbul Mas Wisesa Palm Oil Mill

Dengan Hormat,

Bersama ini disampaikan bahwa Mahasiswa Program Pascasarjana (S-2) Magister Manajemen Perkebunan (MMP) Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta:

Nama : Abdi Agung Laksono, ST  
NIM : 191328MMP  
Judul Tesis : **Kajian Pemanfaatan Limbah janjangan kosong kelapa sawit untuk batu bara terbarukan (Bio coal)**  
Dosen Pembimbing : 1. Dr.Yohana Th.Maria Astuti, M.Si  
2. Fariha Wilisiani, S.Si, M.Biotech, Ph.D

Mohon ijin untuk mengadakan kegiatan penelitian di **Umbul Mas Wisesa Palm Oil Mill**, yang Bapak/Ibu pimpin.

Untuk kelancaran penelitian tersebut, apabila ada biaya yang diperlukan sepenuhnya ditanggung oleh mahasiswa yang bersangkutan. Kami mohon Bapak/Ibu untuk dapat mengirimkan surat keterangan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan penelitian. (terlampir)

Demikian atas perkenan dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

Direktur Pascasarjana S-2 MMP  
  
**Prof. Dr. Kadarwati Budihardjo, SU**  
NIDN: 8914100020

Tembusan :  
1. Peninggal

Gambar 9 : Surat Permohonan izin penelitian



**PT. UMBUL MAS WISESA**

HEAD OFFICE : Gedung Forum Nira Lantai 10, Suite 1-11 Jl. Imam Bonjol No. 9 Medan - 20112, Sumatera Utara ☎ 061-412543 Fax. 061-452092

**SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI  
MELAKUKAN PENELITIAN  
No : 24/UMW.POM/X/2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini **Rudy Kusdyanto**, menerangkan bahwa mahasiswa Program Pasca Sarjana (S2) Magister Manajemen Perkebunan (MMP) Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta :

Nama : **Abdi Agung Laksono, S.T**

NIM : **191328MMP**

Program Studi : **Manajemen Perkebunan** Judul

Tesis : **Kajian Pemanfaatan Limbah janjangan kosong kelapa sawit untuk batu bara  
terbarukan (Bio coal)**

Yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di **PT. Umbul Mas Wisesa Palm Oil Mill** pada tanggal mulai tgl **10 Oktober 2022** s.d. tgl **24 Oktober 2022**

Surat Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Umbul Mas Wisesa Palm Oil Mill, 24 Oktober 2022

PT. Umbul Mas Wisesa  
Umbul Mas Wisesa POM  
  
**Rudy Kusdyanto**  
SM - Manager

Form EDM 2019

Gambar 10

: Surat keterangan selesai penelitian

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Pahan, Iyung, Panduan Lengkap Kelapa Sawit, 2011.
2. Anggara, F., et al. (2018). Rare Earth Element and Yttrium Content of Coal in the Banko Coalfield, South Sumatra Basin, Indonesia: Contributions from Tonstein Layers. *Proceeding of International Journal of Coal Geology*. vol. 196. pp. 159–172.
3. Rosita, W. Bendiyasa, I., Perdana, I., Anggara, F., 2020. Recovery of rare earth elements and Yttrium from Indonesia coal fly ash using sulphuric acid leaching. *AIP Conference Proceedings*.
4. <https://ugrg.ft.ugm.ac.id/artikel/limbah-padat-pembakaran-batubara-potensi-sumberdaya-non-konvensional-di-masa-depan/>
5. Arifin, Z. Amrul, Irsyad, M, Simulasi *co-combustion* batubara dan biomassa tandan kosong kelapa sawit tertorefaksi (torrefied biomass), Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, 2021.
6. Farizan Praeval, M, Widayat, Analisis Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Cofiring pada PLTU Batubara, 2 Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, 2022.
7. Acharya B, Sule I, Dutta A, Springer-Verlag, A review on advances of torrefaction technologies for biomass processing, 2012
8. WBCSD, World bussines council for sustainable development, 2013
9. Darmawan, A., Budianto, D., Aziz, M. (2017). Hydrothermally-treated empty fruit bunch cofiring in coal power plants: a techno-economic assessment, *Journal Energy Procedia* 105, p. 297-302. Dewan Energi Nasional (2020). *Buku Bauran Energi Nasional 2020*. Jakarta: Sekretariat Jenderal DEN.
10. <https://katadata.co.id/timrisetdanpublikasi/berita/5e9a4e6105c28/kelapa-sawit-sebagai-penopang-perekonomian-nasional>

11. <https://gapki.id/news/1860/industri-minyak-sawit-merupakan-industri-strategis-nasional>.
  12. <https://www.kompasiana.com/muzaa/5d91de060d82300e190551f2/mengenal-kontribusi-industri-kelapa-sawit-indonesia-terhadap-pertumbuhan-ekonomi?page=2>
  13. <http://sipef.com>
  14. <https://gimni.org/pengelolaan-dan-pemanfaatan-limbah-kelapa-sawit-bagian-ii/>
  15. <https://www.slideshare.net/juadi/materi-persentase-land-aplikasi-pks#:~:text=Pemanfaatan%20limbah%20cair%20dengan%20land,sumber%20air%20dan%20nutrisi%20tanaman>.
  16. <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/>
  17. <https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/>
  18. <https://media.neliti.com/media/publications/349315-kajian-sifat-kimia-tanah-pada-perkebunan-0907d0fc.pdf>
  19. <https://core.ac.uk/download/pdf/329070577.pdf>
  20. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20220218145420-4-316518/potensi-biomassa-ri-capai-32-gw-bisa-jadi-pusat-energi-dunia>
  21. <https://bappeda.kaltimprov.go.id/index.php/postingan/652-biomassa-indonesia>
  22. <https://ebtke.esdm.go.id/post/2020/06/11/2556/optimalisasi.pemanfaatan.biomassa.pengganti.batubara>
  23. <https://tekno.tempo.co.id/indonesia-power>
  24. <https://ejournal2.undip.ac.id>
  25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pecs.2015.09.003>
  26. <https://www.suara.com/health/2019/08/03/214756/>
  27. <http://www.nestle.co.id/kisah/perbedaan-energi-baru-dan-terbarukan>
- <http://masoemiversity.ac.id/cara-mudah-menghitung-BEP-atau-balik-modal>