

DAFTAR PUSTAKA

- Aljarwi, M. A., Pangga, D., & Ahzan, S. (2020). Uji Laju Pembakaran Dan Nilai Kalor Briket Wafer Sekam Padi Dengan Variasi Tekanan. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 200. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.2645>
- Aziz, M. R., Siregar, A. L., Rantawi, A. B., & Rahardja, I. B. (2019). Pengaruh Jenis Perekat pada Briket Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Waktu Bakar. *Prosiding SEMNASTEK Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 141–152. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/5256>
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). Standar Nasional Indonesia SNI 01-6235-2000 Briket arang kayu. *Standar Nasional Indonesia 01-6235-2000*, 1–8.
- Eka Putri, R., & Andasuryani, A. (2017). STUDI MUTU BRIKET ARANG DENGAN BAHAN BAKU LIMBAH BIOMASSA. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 21(2), 143. <https://doi.org/10.25077/jtpa.21.2.143-151.2017>
- Fadilah, H. A. (2024). *Analisis Kadar Air dan Laju Pembakaran Bahan Bakar Briket Tempurung Kelapa dengan Variasi Perekat sebagai Bahan Bakar Alternatif Fuel with Adhesive Variations as Alternative Fuel*. 21(2), 151–158. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v21i2.22501>
- Fauzie, D. A. (2019). Pengaruh Tekanan Terhadap Nilai Kalor Pada Briket Berbahan Kulit Kedelai. *Skripsi Universitas Islam Indonesia*, 1–49.
- Ganing, M., Suryanto, A., Sabara, Z., & Arman, M. (2021). Pemanfaatan Daun Ketapang Kering dan Kulit Kakao menjadi Briket sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Journal of Chemical Process Engineering*, 6(2), 74–82. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v6i2.757>
- Hampratama, A. (2022). PEMBUATAN ARANG BRIKET SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF DALAM INDUSTRI PANDAI BESI. *COMMENT: Journal of Community Empowerment*, 2(2), 16–23. <https://doi.org/10.33365/comment.v2i2.172>
- Hayton, M., Zoeller, M., Martosaputro, S., & Wiji, A. (2018). Energi Yang Terbarukan. *Buku Panduan Energi Terbarukan*, 106.
- Hidayah, N., Astarinugrahini, I., Maknunah, L., Matematika, F., Alam, P., & Negeri, U. (2014). Briket Ketapang. *Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 81–89.
- Imam Ardiansyah, Yandra Putra, A., & Sari, Y. (2022). Analisis Nilai Kalor Berbagai Jenis Briket Biomassa Secara Kalorimeter. *Journal of Research and Education Chemistry*, 4(2), 120. [https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4\(2\).10735](https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4(2).10735)

- Khairani Dalimuthe, Y., Sulistyanto, D., Irham, S., Madani, T., & Rizky, T. A. (2023). Analisis Densitas Dan Laju Pembakaran Briket Berdasarkan Komposisi Bahan Penyusun Kulit Kacang Tanah Dan Tempurung Kelapa. *Jurnal Penelitian Tambang*, 6(1), 2023.
- Khusaini, R., & Rahman, J. (2024). Pengaruh kerapatan briket campuran tempurung kelapa dan bonggol jagung terhadap kinerja kompor biomassa. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 19(1), 107–111. <https://doi.org/10.36289/jtmi.v19i1.465>
- Lucky, Susilo, B., & Hendrawan, Y. (2014). Pembuatan Dan Karakterisasi Briket Bioarang Dengan Variasi Komposisi Kulit Kopi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2), 152–160. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TGTIz9W-ODUJ:jbkt.ub.ac.id/index.php/jbkt/article/view/151+&cd=1&hl=id&ct=clnk&client=firefox-b-abv>
- Ningsih, A., & Hajar, I. (2019). 708-1972-2-Pb. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(2), 101–110.
- Pangga, D., Ahzan, S., Habibi, H., Wijaya, A. H. P., & Utami, L. S. (2021). Analisis Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Briket Tongkol Jagung Sebagai Sumber Energi Alternatif. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 7(2), 382. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5552>
- Rahmandhika, A., Defantyan, E. D., & Lutfi, V. T. (2024). J-Proteksion : Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin. *J-Proteksion*, 4(13), 1–6. <https://doi.org/10.32528/jp.v9i1.2093>
- Rozi, M. F., Jalaluddin, J., Muarif, A., Suryati, S., & Masrullita, M. (2023). Pengaruh Perbandingan Komposisi Briket Dari Arang Serbuk Gergaji Kayu Dan Cangkang Sawit Dengan Perekat Molase Terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Laju Pembakaran Dan Nilai Kalor Briket. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 3(5), 629. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i5.12033>
- Sondakh, R. C., & Hayatudin, H. (2022). Perbandingan Biomassa Pertanian Sebagai Energi Terbarukan Briket Arang. *Jurnal Ilmiah Giga*, 25(1), 45. <https://doi.org/10.47313/jig.v25i1.1720>
- Studi, P., Pertanian, T., Teknologi, F., Udayana, P., Briket Biomassa, K., Bahan, V., Dan, B., Perekat, P., Berbeda, Y., Arista, A., Ak, W., Yulianti, N. L., Bagus, I., & Gunadnya, P. (2021). *JURNAL BETA (BIOSISTEM DAN TEKNIK PERTANIAN Characteristics of Biomass Briquettes in term of Variations in Raw Materials and Different Percentages of Adhesive.* 9. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/beta>
- Wijayanti, H., Ratnasari, D., & Hakim, R. (2020). Studi Kinetika Pirolisis

Sekam Padi untuk Menghasilkan Bio-oil sebagai Energi Alternatif.
Buletin Profesi Insinyur, 3(2), 83–88.
<https://doi.org/10.20527/bpi.v3i2.67>

Wulandari, F. T., & Lestari, D. (2024). *Sifat fisis briket arang dari cangkang kemiri dan serbuk batang kayu kemiri (Aleurites mollucanus)*. 8(2), 411–416.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Poltekkes Medan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

NOMOR : PP.06.02/XIV.14/428/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Studi Penelitian
An.Elsa Ronauli Simanjuntak

Kabanjahe, 27 Mei 2025

Kepada Yth : Pimpinan Rumah Briket
Jl. Kanal Raya Marindal Satu, Kec.Medan Amplas Kab. Deli Serdang
Di
Tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini datang menghadap Saudara, Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Medan :

Nama : Elsa Ronauli Simanjuntak
NIM : P00933221015

Yang bermaksud akan mengadakan studi penelitian ke Rumah Briket yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

" ANALISIS KARAKTERISTIK BRIKET ARANG BERBAHAN KETAPANG KENCANA,KAYU, KOPI DAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF TAHUN 2025"

Perlu kami tambahkan bahwa penelitian ini digunakan semata mata hanya untuk menyelesaikan tugas akhir dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Sanitasi Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Medan,



Haesti Sembiring SST MSc
NIP. 197206181997032003

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wb.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tandatangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://te.kominfo.go.id/verify/PDF>.



Lampiran 2 Surat Balasan Izin Penelitian



RUMAH BRIKET

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI BRIKET ARANG
SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF

Jl. Bajak 2-H Komp. ITM No. 114-P Medan 20147 Telp. (061) 7860885 HP. 081375921961

Nomor : 001/RB/A.1/VII/2025

Medan, 1 Juli 2025

Hal : Keterangan Selesai Mengambil Data Penelitian

Lampiran –

Kepada

Ketua Jurusan Sanitasi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Menanggapi surat saudara dengan nomor PP.06.03/XIV.14/428/2025 tanggal 27 Mei 2025 perihal permohonan izin melaksanakan penelitian dan pengambilan data tugas akhir pada mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Program studi
1.	Elsa Ronauli Simanjuntak	P00933221015	Terapan Sanitasi Lingkungan

Telah selesai melaksanakan kegiatan Riset Pengambilan Tugas Akhir di Rumah Briket Medan per tanggal 20 juni 2025.

Demikian surat ini kami sampaikan dan untuk kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Founder Rumah Briket Medan


Ir. Rena Arifah, M.Si

Lampiran 3 Kadar Air

Briket	Berat cawan kosong	Berat sampel (gram)	Berat cawan isi sampel	Berat cawan
Briket A 1	77,5	10	87,5	86,9
Briket A 2	81,0	10	91	90,6
Briket A 3	80,5	10	90,5	89,8
Briket B 1	70,8	10	80,8	79,5
Briket B 2	70,0	10	80,0	78,9
Briket B 3	78,2	10	88,2	87,0
Briket C 1	74,5	10	84,5	83,9
Briket C 2	71,4	10	81,4	80,6
Briket C 3	79,3	10	89,3	88,3

➤ Lampiran 1 Kadar Abu

Sampel briket	Cawan kosong (gram)	Cawan + sampel (gram)	Cawan abu (gram)	Berat abu (gram)	Berat sampel (gram)
A 1	81,3 gram	91,3 gram	84,0 gram	2,7 gram	10 gram
A 2	77,5 gram	87,5 gram	80,5 gram	3 gram	10 gram
A 3	72,0 gram	82,0 gram	77,1 gram	5,1 gram	10 gram
B 1	78,8 gram	88,8 gram	82,4 gram	3,6 gram	10 gram
B 2	58,4 gram	68,4 gram	62,1gram	3,7 gram	10 gram
B 3	80,8 gram	90,8 gram	84,4 gram	3,6 gram	10 gram

C 1	67,1 gram	77,1 gram	71,0 gram	3,9 gram	10 gram
C 2	76,2 gram	86,2 gram	80,1 gram	3,9 gram	10 gram
C 3	108,1 gram	118,1 gram	112,1 gram	4 gram	10 gram

Lampiran 4 Uji Statistik (Anova One Way)

- **Laju Pembakaran**

ANOVA					
Laju Pembakaran					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2624.889	2	1312.444	16.071	.004
Within Groups	490.000	6	81.667		
Total	3114.889	8			

- **Kadar Air Briket**

ANOVA					
Kadar air					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	60.222	2	30.111	20.846	.002
Within Groups	8.667	6	1.444		
Total	68.889	8			

- **Kadar Abu Briket**

ANOVA					
Kadar Abu					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.202	2	.101	.177	.842
Within Groups	3.433	6	.572		
Total	3.636	8			

- **Massa Kepadatan**

ANOVA					
Masa Kepadatan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.999	2	7.500	469.084	<.001
Within Groups	.432	27	.016		
Total	15.431	29			

Lampiran 5 Hasil Uji Kadar Kalor



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU
Jl. Kaliurang Km. 4 Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 548348, 546868 WA. 0811274565
Email: lppt_info@mail.ugm.ac.id Website: https://lppt.ugm.ac.id



RDP/7.8.1/LPPT
Rev. 0
Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI

No. Sertifikat : 2534/UN1/LPPT/TR/2025
No. Pengujian : MP - 250701001811

Informasi Umum

Nama : Elsa Ronauli Simanjuntak
Alamat : Kesehatan Lingkungan/Poltekkes Kemenkes Medan
Tanggal Penerimaan : 21 Juli 2025
Tanggal Pengujian : 23 Juli – 5 Agustus 2025
Lokasi Pengujian : Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu

Hasil Pengujian

1. Nama Sampel : Briket
Kode Sampel : Kayu Ketapang Kencana
Bentuk Sampel : Serbuk

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Nilai Kalor	6.531,96	Kal/g	IKU/7.2/BC-01 (Bomb Calorimeter)

2. Nama Sampel : Briket
Kode Sampel : Kayu Ketapang dan Tempurung Kelapa
Bentuk Sampel : Serbuk

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Nilai Kalor	6.428,54	Kal/g	IKU/7.2/BC-01 (Bomb Calorimeter)

3. Nama Sampel : Briket
Kode Sampel : Kayu Ketapang, Kayu Kopi dan Tempurung Kelapa
Bentuk Sampel : Serbuk

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Nilai Kalor	6.629,76	Kal/g	IKU/7.2/BC-01 (Bomb Calorimeter)

Yogyakarta, 20 Agustus 2025
Ketua Tim Kerja Ilmu Kimia & Teknologi Material
Fungsional & Kalibrasi,



Taufik Abdillah Natsir, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198404232012121001

Perhatian

1. LHU ini hanya berlaku pada sampel yang diujikan
2. LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan yang disebutkan dalam LHU ini
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan atau penggunaan LHU ini
4. Tidak diperkenankan menggandakan sebagian LHU ini, tanpa seizin LPPT
5. Setelah sampel selesai dikerjakan, sisa sampel akan disimpan selama satu bulan untuk kemudian dimusnahkan
6. Pengaduan diterima paling lambat satu minggu setelah LHU terbit

Lampiran 6 Hasil Uji Karbon



UNIVERSITAS GADJAH MADA LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

Jl. Kalurang Km. 4 Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 548348, 546868 WA. 0811274565
Email: lppt_info@mail.ugm.ac.id Website: https://lppt.ugm.ac.id

RDP/7.8.1/LPPT
Rev. 0
Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI

No. Sertifikat : 2535/UN1/LPPT/TR/2025
No. Pengujian : MP - 250701001811

Informasi Umum

Nama : Elsa Ronauli Simanjuntak
Alamat : Kesehatan Lingkungan/Poltekkes Kemenkes Medan
Tanggal Penerimaan : 21 Juli 2025
Tanggal Pengujian : 6-19 Agustus 2025
Lokasi Pengujian : Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu

Hasil Pengujian

1. Nama Sampel : Briket
Kode Sampel : Kayu Ketapang Kencana
Bentuk Sampel : Serbuk

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Carbon	75,72	% b/b	Gravimetri

2. Nama Sampel : Briket
Kode Sampel : Kayu Ketapang dan Tempurung Kelapa
Bentuk Sampel : Serbuk

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Carbon	76,60	% b/b	Gravimetri

3. Nama Sampel : Briket
Kode Sampel : Kayu Ketapang, Kayu Kopi dan Tempurung Kelapa
Bentuk Sampel : Serbuk

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Carbon	79,80	% b/b	Gravimetri

Yogyakarta, 20 Agustus 2025
Ketua Tim Kerja Ilmu Kimia & Teknologi Material
Fungsional & Kalibrasi,



Taufik Abdillah Natsir, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198404232012121001

Perhatian

- LHU ini hanya berlaku pada sampel yang diujikan
- LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan yang disebutkan dalam LHU ini
- LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan atau penggunaan LHU ini
- Tidak diperkenankan menggandakan sebagian LHU ini, tanpa seizin LPPT
- Setelah sampel selesai dikerjakan, sisa sampel akan disimpan selama satu bulan untuk kemudian dimusnahkan
- Pengaduan diterima paling lambat satu minggu setelah LHU terbit

➤ Lampiran 7 Dokumentasi



Lampiran 8 EC (ETHICAL EXEMPTION)



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.1983/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : ELSA RONAULI SIMANJUNTAK
Principal In Investigator

Nama Institusi : KEMENKES POLTEKKES MEDAN
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisis Karakteristik Briket Arang Berbahan Ketapang Kencana, Kayu Kopi dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Tahun 2025"

"Analysis of the Characteristics of Charcoal Briquettes Made from Ketapang Kencana, Coffee Wood, and Coconut Shell as Alternative Fuels in 2025"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 04 September 2025 sampai dengan tanggal 11 September 2025.

This declaration of ethics applies during the period September 04, 2025 until September 11, 2025.



September 04, 2025
Chairperson,

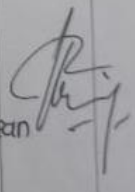


Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 9 Lembar Revisi Seminar Hasil

LEMBAR PERBAIKAN HASIL SIDANG SKRIPSI
MAHASISWA PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES MEDAN
TAHUN AJARAN 2024/2025

Nama : Elsa Bonawati Simanguntak
NIM : P00933221015

	Hal Yang Disarankan Perbaikan	Disposisi
Pembimbing	Guat penjabaran hasil penelitian pada hasil hasil tabel jangan di perbaiki dipisah	
Penguji I Erika Fatmahanik, ST.MSc.	Perbaiki perbandingan 1:10. - Tabel 4.1. dan penjelasan tabel beda dg penjelasan. - tabel 4.2 disesuaikan dg pembahasan - buat perbandingan dg tabel lain - buat pembahasan mengurangi jumlah sampah. - perbaiki dg tabel	
Penguji II Aichawati T. STM. M.Sc.	1. Kata pengantar disesuaikan 2. Variasi Hal 16 diperbaiki hal 17. 3. perbaiki abstrak 4. isi pembahasan, gunakan uji statistik & di hasil. 5. tabel uji statistik nya di perbaiki, Fungsi dr nilai F ? mean dan sig.? 6. Penyajian data dan Interpretasi data diperbaiki	

Kabanjahe, 14 Juli 2025
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Medan

Haesti Sembiring SST, M.Sc
NIP. 197206181997032003

Lampiran 10 Lembar Bimbingan

KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
TA 2024/2025

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Elsa Ronauli Simanjuntak
 NIM : 00933221015
 Dosen Pembimbing : Restu Auliani, ST, M. Si
 Judul Skripsi : Analisis karakteristik Briket Arang Berbahan ketupang, kacang, kayu topi dan Tempurung kelapa sebagai Bahan Bakar Alternatif tahun 2025

Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen
1	Senin, 20-01-2025	Konsul Judul	[Tanda Tangan]
2	Selasa, 21-01-2025	Konsul Bab I dan 2	[Tanda Tangan]
3	Rabu, 22-01-2025	Revisi Konsul Bab I dan 2	[Tanda Tangan]
4	Jumat, 24-01-2025	Konsul Bab III	[Tanda Tangan]
5	Kamis, 30-01-2025	Revisi Bab III	[Tanda Tangan]
6	Selasa, 04-02-2025	ACC Proposal	[Tanda Tangan]
7	Rabu, 11-06-2025	Revisi Seminar Proposal	[Tanda Tangan]
8	Jumat, 13-06-2025	Konsul bab 4.	[Tanda Tangan]
9	Selasa, 24-06-2025	Konsul bab 5.	[Tanda Tangan]
10	Sabtu, 30-06-2025	Revisi bab 4 & 5	[Tanda Tangan]
11	Selasa, 01-07-2025	Revisi lampiran	[Tanda Tangan]
12	Jumat, 11-07-2025	ACC Maju Seminar	[Tanda Tangan]

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
 Kemenkes Poltekkes Medan,

 HAESTI SEMBIRING SST, MSc
 NIP. 197206181997032003