

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. J. (2020). Identifikasi Efek Protektif Bawang Putih Berupa Antioksidan terhadap Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9, 1051–1056.
- Amelia, P. (2013). *Isolasi , elusidasi struktur dan uji aktivitas antioksidan senyawa kimia dari daun Garcinia benthami Pierre*. 2–3.
- Ani, D. A., Santoso, J., & Riyanta, A. B. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sirup Ekstrak Buah Maja (*Aegle marmelos* Linn) dengan metode Spektrofotometer UV-Vis. *Politeknik Tegal*, 9.
- Cahyani, A. i. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea Coromandelica) Dengan Metode Dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)*.
- Gurav, S. S., Deshkar, N., Gulkari, V., Duragkar, N., & Patil, A. (2007). Free radical scavenging activity of Polygala chinensis Linn. *Pharmacologyonline*, 2, 245–253.
- Insan, J., Indonesia, F., & Puspita, W. (2020). *Uji aktivAtivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Buasbuas (Premna serratifolia L.) Asal Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat Dengan Metode DPPH*. 3(2),
- Lapis, K., Dan, T., & Warna, R. (2017). *Pengujian Aktivitas Antioksidan Daril Fraksi Heksan Daun Botto botto (Chromolaena odorata (L.) Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis Dan Reaksi Warna Dengan (2,2- difenil- 1- pikrilhidrazil (DPPH)*.
- Lung et al. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), 53–62.
- Molyneux. (2014). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 50(June 2003), 211–219.
- Pahlawan et al. (2016). The Effect of Insulin Leaves (*Smallanthus sonchifolius*) as Antidiabetic. *Jurnal Majority*, 5(4), 133–137. Diakses 15 Juni 2022
- Parwata, M. O. A. (2016). Antioksidan. *Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana*, April, 1–54.

- Puspitasari, M. L., Wulansari, T. V., Widyaningsih, T. D., & Mahar, J. (2016). *Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Srisak (Annona muricata L .) Dan Kulit Manggis (Garcinia mangostana L .) : Kajian Pustaka Antioxidant Activity Herbal Supplements of Soursop Leaf (Annona muricata L .) and Pericarp of Mangosteen (Garcinia man.* 4(1), 283–290.
- Putri, P. E. (2019). *Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih dan bawang putih tunggal bentuk segar dan fermentasi dengan metode DPPH.* 1, 45–50.
- Ramadhani, M. A., Hati, A. K., Lukitasari, N. F., & Jusman, A. H. (2020). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96 %. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1), 8–18.
- Rustiah et al. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Buah Kawista (*Limonia Acidissima*) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Indo. J. Chem. Res.*, 6(1), 22–25.
- Ryan, Cooper, & Tauer. (2013). Tinjauan tanaman daun insulin. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.
- Sitotoksik, U., Biji, E., Salacca, S., Gaert, Z., Metode, M., Shrimp, B., Test, L., Purwanto, N., Rismawati, E., & Sadiyah, E. R. (2015). *Uji Sitotoksik Ekstrak Biji Salak.* 616–622.
- Syarif, U. I. N., Jakarta, H., Ikhlas, N. U. R., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., & Farmasi, P. S. (2013). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (Ocimum americanum Linn) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil).*
- TEMA. (2018). TINJAUAN PUSTAKA. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–8.
- Thitonia. (2022). *Tithonia. CABI Compendium, CABI Compe*(4), 101–106.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Kimia

A. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,5 Mm

Massa DPPH yang diperlukan untuk membuat larutan DPPH 0,5 Mm sebanyak 50 mL adalah sebagai berikut:

$$m = \frac{mg}{Mr} \times \frac{1000}{v}$$

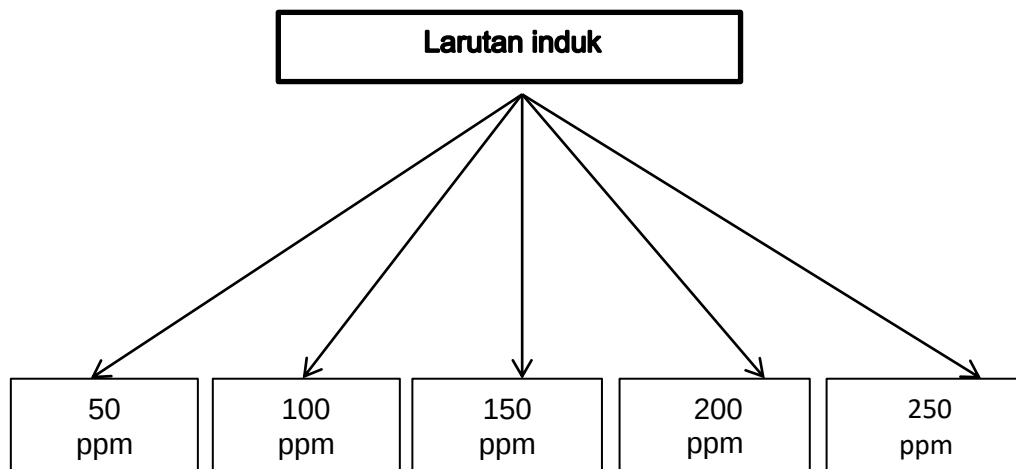
$$0.5 \text{ mM} = \frac{x}{394} \times \frac{1000}{50}$$

$$= 9,85 \text{ mg}$$

B. Perhitungan pembuatan larutan induk Vitamin C dan ekstrak sampel 1000 ppm

$$\begin{aligned} \text{Massa (mg)} &= \text{konsentrasi (ppm)} \times \text{Volume (liter)} \\ &= 1000 \text{ ppm} \times 0.1 \text{ L} \\ &= 100 \text{ mg} \end{aligned}$$

C. Perhitungan pengenceran vitamin c dan ekstrak sampel



Konsentrasi 50 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 100 \text{ ml} \times 50 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{5000}{1000}$$
$$= 5 \text{ ml}$$

Konsentrasi 100 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 100 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10000}{1000}$$
$$= 10 \text{ ml}$$

Konsentrasi 150 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 100 \text{ ml} \times 150 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{15000}{1000}$$
$$= 15 \text{ ml}$$

Konsentrasi 200 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 100 \text{ ml} \times 200 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{20000}{1000}$$
$$= 20 \text{ ml}$$

Konsentrasi 250 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 100 \text{ ml} \times 250 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{25000}{1000}$$
$$= 25 \text{ ml}$$

Lampiran 2 Perhitungan % inhibisi

1. Vitamin C 50 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,425}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 44,94 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,425}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 44,94 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,425}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 44,94 \%$

2. Vitamin C 100 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,370}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 52,07 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,370}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 52,07 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,370}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 52,07 \%$

3. Vitamin C 150 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,335}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 56,60\%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,335}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 56,60 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,335}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 56,60 \%$

4. Vitamin C 200 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,251}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 67,48 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,251}{0,772} \times 100 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = 67,48 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,251}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 67,48 \%$

5. Vitamin C 250 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,207}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 73,18 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,207}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 73,18 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,207}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 73,18 \%$

6. EEDI 50 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,574}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 25,64 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,574}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 25,64 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,574}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 25,64 \%$

7. EEDI 100 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,478}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 38,08 \%$

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,478}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 38,08$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,478}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 38,08$

8. EEDI 150 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,360}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 53,36 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,360}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 53,36 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,360}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 53,36 \%$

9. EEDI 200 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,291}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 62,30 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,291}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 62,30 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,291}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 62,30 \%$

10 EEDI 250 ppm

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,175}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 77,33 \%$
- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,175}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 77,33 \%$

- $\% \text{ inhibisi} = \frac{0,772 - 0,175}{0,772} \times 100 \%$
 $\% \text{ inhibisi} = 77,33 \%$

Contoh perhitungan persamaan regresi dan nilai IC50

Tabel IC50 dari Ekstrak Daun Insulin

X	Y	XY	X ²
50	25,64	1.282	2.500
100	38,08	3.808	10.000
150	53,36	8.004	22.500
200	62,30	12.460	40.000
250	77,33	19.332	62.500
$\Sigma X = 750$	$\Sigma Y = 256,7$		
$\bar{X} = 150$	$\bar{Y} = 51,342$	$\Sigma XY = 44.886$	$\Sigma X^2 = 137.500$

Keterangan X = Konsentrasi (ppm)

Y = % Inhibisi

$$a = \frac{(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y) / n}{(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2 / n}$$

$$= \frac{(44.886 - (750)(256,7) / 5)}{(137.500) - (750)^2 / 5} = \frac{6.381}{25.000} = 0,255$$

$$b = \bar{y} - a\bar{X}$$

$$= 51,342 - (0,255)(150)$$

$$= 13,092$$

Jadi, persamaan garis untuk mendapatkan nilai IC50 adalah

Nilai IC50

$$50 = ax + b$$

$$50 = 0,255x + 13,092$$

$$X = 144,7 \mu\text{g/ml}$$

Tabel IC50 dari Vitamin C

X	Y	XY	X ²
50	44,94	2.247	2.500
100	52,07	5.207	10.000
150	56,60	8.490	22.500
200	67,48	13.496	40.000
250	73,18	18.295	62.500
$\Sigma X=750$	$\Sigma Y=294,27$		
$\bar{x} = 150$	$\bar{Y}=58,854$	$\Sigma XY = 47.735$	$\Sigma X^2 = 137.500$

Keterangan X = Konsentrasi (ppm)

Y = % Inhibisi

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)/n}{(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2/n} \\
 &= \frac{(47.735 - (750)(294,27)/5)}{(137.500) - (750)^2/5} = \frac{3594,5}{25.000} = 0,143 \\
 b &= \bar{y} - a\bar{X} \\
 &= 58,854 - (0,143)(150) \\
 &= 37,404
 \end{aligned}$$

Jadi, persamaan garis untuk mendapatkan nilai IC50 adalah

Nilai IC50

$$\begin{aligned}
 50 &= ax + b \\
 50 &= 0,143x + 37,404 \\
 X &= 88,08 \mu\text{g/ml}
 \end{aligned}$$

Lampiran 3 Hasil Rotary



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK BAHAN ALAM
Jalan Bioteknologi No. 1 Kampus USU Padang Bulan, Medan – 20155
Telepon : (061) 8211050, 8214290 Fax : (061) 8214290
Laman : www.fmipa.usu.ac.id

31 Mei 2023

No : 006/UN5.2.1.8.3.12/SPB/2023
Lamp : -
Hal : Surat Keterangan Melakukan Penelitian

Yth.
Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dengan perantaraan surat ini kami menerangkan bahwa:

1. Nama : Vida Utami
NIM : P07539020040
Judul : Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*)
2. Nama : Nengsi Pardede
NIM : P07539020100
Judul : Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Thotonia difersifolia*) Dengan Metode DPPH
3. Nama : Halimatus Sakdiah
NIM : P07539020054
Judul : Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Buah Anggur Hijau (*Vitis vinivera* L.) Sebagai *Anti-Aging*

Telah melakukan ekstraksi maserasi dengan etanol 96% terhadap sampel yang saudara kirimkan ke Dekan Fakultas MIPA USU dan ditujukan ke Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam FMIPA-USU dengan Nomor Surat : 1136/UN5.2.1.8/SPB/2023.

Demikianlah surat ini kami perbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Kepala Laboratorium

Dr. Indriyanti Masnur, S.Si., M.Si.
NIP. 197611052018041001

Lampiran 4 Surat pemakaian laboratorium untuk melakukan penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
 Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos: 20136
 Telepon : 061-8368633 – Fax : 061-8368644
 Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : PP.08.01/00/02//13739/2023
 Lampiran : -
 Perihal : **Mohon Izin Penelitian di Laboratorium Kimia Dasar/Kimia Organik**

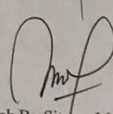
Kepada Yth :
 Kepala Laboratorium Kimia Dasar/Kimia Organik
 di
 Tempat.

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan akademik di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian yang merupakan bagian kurikulum D-III Farmasi, maka dengan ini kami mohon kiranya dapat mengizinkan pemakaian Laboratorium Kimia Dasar/Kimia Organik yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

NAMA MAHASISWA	PEMBIMBING	JUDUL PENELITIAN
Nengsi Pardede P07539020100	Zulfikri, M.Si., Apt	Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Insulin (Thitonia diversifolia) Menggunakan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrihydrazyl)

Demikianlah kami sampaikan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Medan, 05/04/2023
 Ketua Jurusan, 
 Nadroh Br. Sitepu, M.Si
 NIP. 198007112015032002

Lampiran 5 Kartu laporan pertemuan bimbingan KTI

Lampiran 6 Laporan data pengujian pada alat spektrofotometer UV-Vis

DATA_NENGSI_27MEI.bas Time:5/27/2023 16:26 AM

	Wavelength(nm)	Abs	Tran(%T)	Energy	Note
1	516.0	0.772	18.4	5063	
2	516.0	0.772	18.4	5063	
3	516.0	0.772	18.4	5063	
4	516.0	0.425	27.3	7431	
5	516.0	0.425	27.3	7431	
6	516.0	0.425	27.3	7431	
7	516.0	0.370	45.7	12665	
8	516.0	0.370	45.7	12665	
9	516.0	0.370	45.7	12665	
10	516.0	0.335	46.5	13041	
11	516.0	0.335	46.5	13041	
12	516.0	0.335	46.5	13041	
13	516.0	0.251	54.2	15195	
14	516.0	0.251	54.2	15195	
15	516.0	0.251	54.2	15195	
16	516.0	0.207	57.8	18762	
17	516.0	0.207	57.8	18762	
18	516.0	0.207	57.8	18762	
19	516.0	0.574	24.7	6207	
20	516.0	0.574	24.7	6207	
21	516.0	0.574	24.7	6207	
22	516.0	0.478	25.6	7207	
23	516.0	0.478	25.6	7207	
24	516.0	0.478	25.6	7207	
25	516.0	0.360	43.7	12241	
26	516.0	0.360	43.7	12241	
27	516.0	0.360	43.7	12241	
28	516.0	0.291	51.2	14339	
29	516.0	0.291	51.2	14339	
30	516.0	0.291	51.2	14339	
31	516.0	0.175	60.5	20195	
32	516.0	0.175	60.5	20195	
33	516.0	0.175	60.5	20195	

Lampiran 7 Laporan dokumentasi kegiatan penelitian

Pengambilan Sampel



Pengayakan serbuk yang udah
diblender



Penimbangan serbuk Halus



Pembuatan Maserasi



Hasil larutan maserasi



Proses rotary evaporator



Hasil Ekstrak



Menimbang ekstrak sebanyak 102 mg



Pembuatan Larutan Induk



Pembuatan larutan variasi konsentrasi dari 50 ppm -250 ppm



Pembuatan larutan kedalam kuvet



Pengujian larutan dengan Spektrofotometer Vis



Lampiran 8 Laporan bukti pengesahan EC



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01/1719/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Thitonia Diversifolia*)
Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Nengsi Pardede**
Dari Institusi : Prodi D-III Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, April 2023
Ketua,
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan



Dr. Johnson P. Sihombing, MSc, Apt.
NIP. 196901302003121001