

DAFTAR PUSTAKA

- Ayyad, S.E.N., Ezmirly, S.T., Basaif, S.A., Alarif, W.M., Badria, A.F. & Badria, F.A., 2011, 'Antioxidant, cytotoxic, antitumor, and protective DNA damage metabolites from the red sea brown alga *Sargassum* sp', *Pharmacognosy Research*, 3(3), 160–165.
- Bae, M., Kim, M.B., Park, Y.K. & Lee, J.Y., 2020, *Health benefits of fucoxanthin in the prevention of chronic diseases*, *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1865(11).
- Begum, R., Howlader, S., Mamun-Or-Rashid, A.N.M., Rafiquzzaman, S.M., Ashraf, G.M., Albadrani, G.M., Sayed, A.A., Peluso, I., Abdel-Daim, M.M. & Uddin, M.S., 2021, *Antioxidant and Signal-Modulating Effects of Brown Seaweed-Derived Compounds against Oxidative Stress-Associated Pathology*, *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2021.
- Chouh, A., Nouadri, T., Catarino, M.D., Silva, A.M.S. & Cardoso, S.M., 2022, 'Phlorotannins of the Brown Algae *Sargassum vulgare* from the Mediterranean Sea Coast', *Antioxidants*, 11(6).
- Chusniasih, D. & Tutik, T., 2020, 'Uji Toksisitas dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dan Identifikasi Komponen Fitokimia Ekstrak Aseton Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.)', *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 5(02), 192–201.
- Dewi, R., 2012, Potensi sumberdaya rumput laut. *Jurnal Harpodon Borneo*, 5(2).
- Din, N.A.S., Mohd Alayudin, 'Ain Sajda, Sofian-Seng, N.S., Rahman, H.A., Mohd Razali, N.S., Lim, S.J. & Wan Mustapha, W.A., 2022, *Brown Algae as Functional Food Source of Fucoxanthin: A Review*, *Foods*, 11(15).
- Djameludin, H., Bintang, M. & Priosoeryanto, B.P., 2019, 'Cytotoxicity and antiproliferative effects of ethyl acetate fraction of *padina australis* against MCM-B2 and K562 cell lines', *Journal of Applied Biology and Biotechnology*, 7(2), 25–29.
- Dwimayasanti, R., 2018, Rumput Laut: Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, *Oseana*, 43(2), 13-23.
- Elsayed Azab, A., A Adwas, Almokhtar, Ibrahim Elsayed, A.S., A Adwas, A., Ibrahim Elsayed, Ata Sedik & Quwaydir, F.A., 2019, 'Oxidative stress and antioxidant mechanisms in human body', *Journal of Applied Biotechnology & Bioengineering*, 6(1), 43–47.
- Engwa, G.A., 2018, 'Free Radicals and the Role of Plant Phytochemicals as Antioxidants Against Oxidative Stress-Related Diseases', *Phytochemicals - Source of Antioxidants and Role in Disease Prevention*, InTech.
- Gazali, M., Nurjanah, N. & Zamani, N.P., 2018, 'Eksplorasi Senyawa Bioaktif Alga Cokelat *Sargassum* sp. Agardh sebagai Antioksidan dari Pesisir Barat Aceh', *Jurnal Pengolahan*

Hasil Perikanan Indonesia, 21(1), 167.

- Hamrun, N., Djameluddin, N. & Dahri, I.N., 2022, 'Antioxidant activity of red algae extract (rhodophyta) *eucheuma spinosum* with DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method', *Journal of Dentomaxillofacial Science (J Dentomaxillofac Sci)*, 7(1), 14–19.
- Hamrun, Nurlindah, Oktawati, S., Maulidita Haryo, H., Farwiany Syafar, I., Nurazizah Almaidah, A. & Hamrun, Nurlinda, 2020, *Effectiveness of Fucoidan Extract from Brown Algae to Inhibit Bacteria Causes of Oral Cavity Damage*, vol. 11.
- Handayani, V., Najib, A., Syarif, R.A., Mahmud, A., Hamidu, L. & Ahmad, R., 2019, *UJI Toksisitas Ekstrak Etanol Terpurifikasi Biji Mahoni (Swietenia mahagoni)*, vol. 6.
- Hidayati, J.R., Yudiati, E., Pringgengies, D., Arifin, Z. & Oktaviyanti, D.T., 2019, 'Antioxidant Activities, Total Phenolic Compound And Pigment Contents of Tropical *Sargassum* sp. Extract, Macerated In Different Solvents Polarity', *Jurnal Kelautan Tropis*, 22(1), 73.
- Hon Yip, W., Seng Joe, L., Aida Wan Mustapha, W., Yusof Maskat, M. & Said, M., 2014, *Characterisation and Stability of Pigments Extracted from *Sargassum binderi* Obtained from Semporna, Sabah (Pencirian dan Kestabilan Pigmen yang Diekstrak daripada *Sargassum binderi* dari Semporna, Sabah)*, vol. 43.
- Iyappan, P., 2021, 'Fucoxanthin induced apoptotic cell death in oral squamous carcinoma (KB) cells', *Bioinformation*, 17(1), 181–191.
- Karpiński, T. M., Ożarowski, M., Alam, R., Łochyńska, M., & Stasiewicz, M., 2022, What do we know about antimicrobial activity of astaxanthin and fucoxanthin?, *Marine Drugs*, 20(1), 36.
- Kasanah, N., Setyadi, Triyanto & Ismi, T., 2018, 'Rumput Laut Indonesia', *Gadjah Mada University Press*, 1–103.
- Kepel, R. C., & Mantiri, D. M. H., 2019, Biodiversitas Makroalga di Perairan Pesisir Kora-Kora, Kecamatan Lembean Timur, Kabupaten Minahasa, *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(2), 49-59.
- Limantara, L., Heriyanto, D. & Ka, K.K., 2011, 'Optimasi Proses Ekstraksi Fukosantin Rumput Laut Coklat *Padina australis* Hauck Menggunakan Pelarut Organik', 16(2), 86–94.
- Lourenço-Lopes, C., Fraga-Corral, M., Jimenez-Lopez, C., Carpena, M., Pereira, A.G., Garcia-Oliveira, P., Prieto, M.A. & Simal-Gandara, J., 2021, *Biological action mechanisms of fucoxanthin extracted from algae for application in food and cosmetic industries*, *Trends in Food Science and Technology*, 117, 163–181.
- Lourenço-Lopes, C., Garcia-Oliveira, P., Carpena, M., Fraga-Corral, M., Jimenez-Lopez, C., Pereira, A.G., Prieto, M.A. & Simal-Gandara, J., 2020, *Scientific approaches on extraction, purification and stability for the commercialization of fucoxanthin recovered from brown algae*, *Foods*, 9(8).
- Meiyasa, F. & Tarigan, N., 2021, 'Keanekaragaman Jenis Makroalga yang Ditemukan di

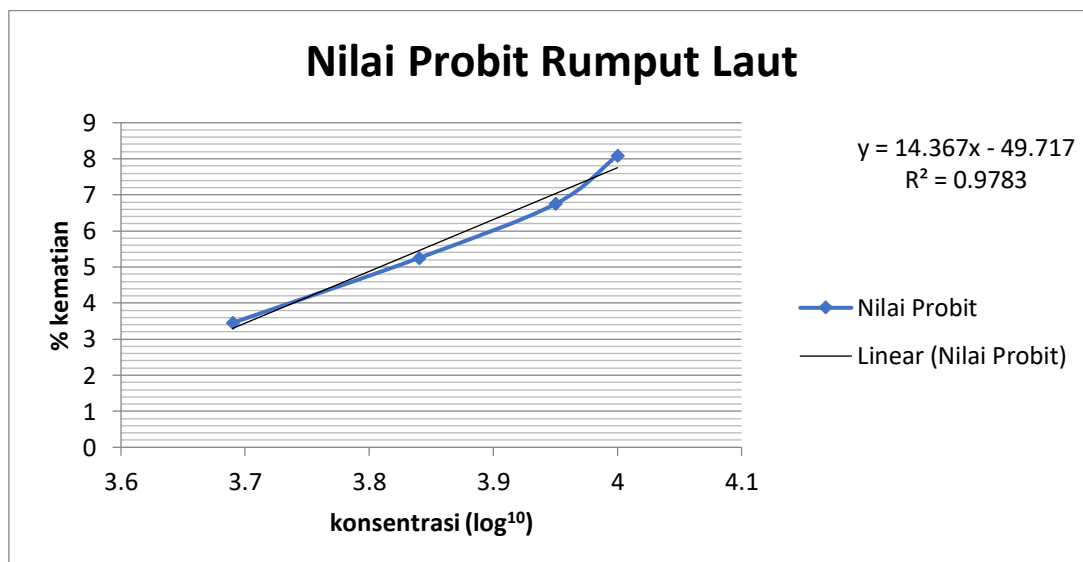
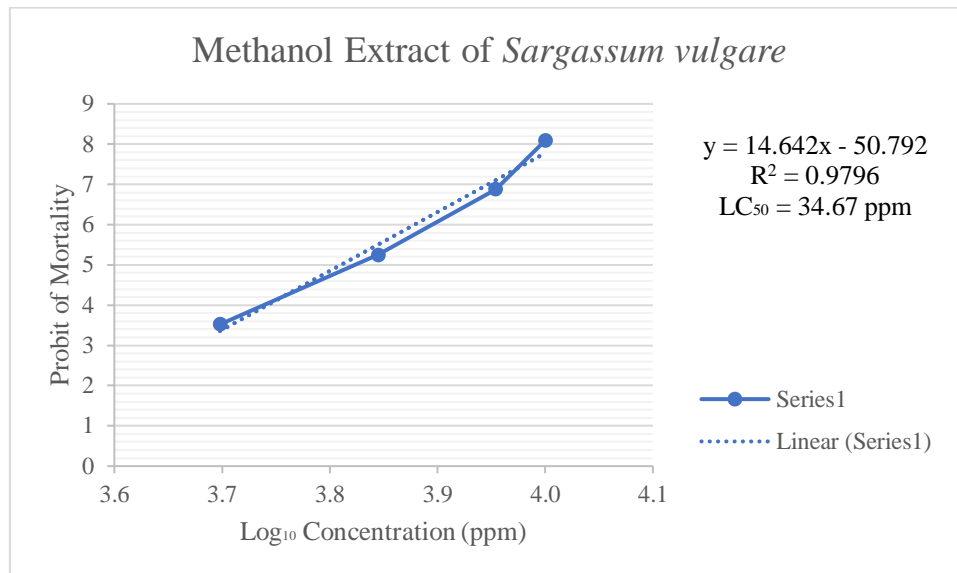
- Perairan Wula-Waijelu Kabupaten Sumba Timur', *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 13(2).
- Méresse, S., Fodil, M., Fleury, F. & Chénais, B., 2020, *Fucoxanthin, a marine-derived carotenoid from brown seaweeds and microalgae: A promising bioactive compound for cancer therapy*, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(23), 1–27.
- Miyashita, K., Beppu, F., Hosokawa, M., Liu, X. & Wang, S., 2020, 'Nutraceutical characteristics of the brown seaweed carotenoid fucoxanthin', *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 686.
- Molyneux, P., 2004, *The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*, *Songklanakarin J. sci. technol*, 26(2), 211-219.
- Mulyadi, A.I., 2008, *Alga Ekologi dan Prospek Pemanfaatan*, repository.unri.ac.id, <https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/6629>.
- Naselli-Flores, L. & Barone, R., 2009, *Green Algae*. Iris.unipa.it, <https://iris.unipa.it/handle/10447/34121>.
- Neha, K., Haider, M.R., Pathak, A. & Yar, M.S., 2019, *Medicinal prospects of antioxidants: A review*, *European Journal of Medicinal Chemistry*, 178, 687–704.
- Nursid, M. & Novienderi, D., 2017, 'Kandungan Fukosantin dan Fenolik Total pada Rumput Laut Cokelat Padina Australis yang Dikeringkan dengan Sinar Matahari', *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 12(2).
- Nursid, M., Wikanta, T., & Susilowati, R., 2013, Antioxidant activity, cytotoxicity and fucoxanthin content of brown algae extract collected from Binuangen coast, Banten, *JPB Kelaut. Perikan.*, 8 (1), 73-84.
- Panjaitan, R.S. & Natalia, L., 2021, 'Ekstraksi Polisakarida Sulfat dari *Sargassum polycystum* dengan Metode Microwave Assisted Extraction dan Uji Toksisitasnya', *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 16(1).
- Rohim, A. & Estiasih, T., 2019, *Bioactive Compounds on *Sargassum sp.* Brown Seaweed: A Review*, vol. 20.
- Satomi, Y., 2017, *Antitumor and Cancer-preventative Function of Fucoxanthin: A Marine Carotenoid*, *Anticancer Research*, 37(4), 1557–1562.
- Sedjati, S., Supriyantini, E., Ridlo, A., Soenardjo, N. & Santi, V.Y., 2018, 'Kandungan Pigmen, Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan *Sargassum sp.*', *Jurnal Kelautan Tropis*, 21(2), 137.
- Septiana, A. T., & Asnani, A., 2013, Antioxidan activity of *Sargassum duplicatum* seaweed extract, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(2).
- Sil, A. & Dasgupta, U., 2019, *Nutraceutical and Cosmeceutical Potential of Seaweed Derived Fucoxanthin*, vol. 618.

- Sodik, V., Tamat, S., Suwarno, T. & Noviendri, D., 2022, 'Ekstraksi Dan Purifikasi Fukosantin Dari Rumput Laut Cokelat *Sargassum* sp. Sebagai Antioksidan', *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 14(1), 123–133.
- Tarigan, N., 2020, Eksplorasi Keanekaragaman Makroalga di Perairan Londalima Kabupaten Sumba Timur, *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(1), 37-43.
- Terasaki, M., Matsumoto, N., Hashimoto, R., Endo, T., Maeda, H., Hamada, J., Osada, K., Miyashita, K. & Mutoh, M., 2019, 'Fucoxanthin administration delays occurrence of tumors in xenograft mice by colonospheres, with an antiitumor predictor of glycine', *J. Clin. Biochem. Nutr*, 64, 52–58.
- Tri Handayani, O., 2018, 'Fukosantin: Karotenoid Berharga dari Makroalga Coklat', XLIII, 16–28.
- Walsh, P.J., McGrath, S., McKelvey, S., Ford, L., Sheldrake, G. & Clarke, S.A., 2019, 'The osteogenic potential of brown seaweed extracts', *Marine Drugs*, 17(3).
- Wati, N. K. E., Suhendra, L., & Wartini, N. M., 2020, Karakteristik Kandungan Fukosantin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Alga Coklat (*Sargassum polycystum*) pada Perlakuan Konsentrasi Pelarut Aseton dan Suhu Maserasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 80-90.
- Xiao, H., Zhao, J., Fang, C., Cao, Q., Xing, M., Li, X., Hou, J., Ji, A. & Song, S., 2020, *Advances in Studies on the Pharmacological Activities of Fucoxanthin*, *Marine Drugs*, 18(12).
- Zarekarizi, A., Hoffmann, L. & Burritt, D., 2019, *Approaches for the sustainable production of fucoxanthin, a xanthophyll with potential health benefits*, *Journal of Applied Phycology*, 31(1), 281–299.
- Zhang, X., Fan, M., Yuan, Y., Dong, J., Yin, H., He, Y., Ma, L., Wang, D. & Yu, J., 2022, 'Investigation of the optimal fabrication of a single-carrier encapsulated fucoxanthin based on colloidal nanoparticles', *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 114, 96–107.
- Zhao, Y., Zhi, J., Huang, S., Zhang, X., Kim, Y.R., Xu, Y., Wang, D. & Luo, K., 2022, 'Fabrication of starch/zein-based microcapsules for encapsulation and delivery of fucoxanthin', *Food Chemistry*, 392.
- Zorofchian Moghadamtousi, S., Karimian, H., Khanabdali, R., Razavi, M., Firoozinia, M., Zandi, K. & Abdul Kadir, H., 2014, *Anticancer and antitumor potential of fucoidan and fucoxanthin, two main metabolites isolated from brown algae*, *The Scientific World Journal*, 2014.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Hasil laboratorium

PENGUJIAN TOKSISITAS



Konsentrasi	Jumlah Larva yang mati			Total Kematian	% Kematian
	R1	R2	R3		
5000 ppm	1	0	1	2	6.7
7000 ppm	5	5	8	18	60.0
9000 ppm	10	10	9	29	96.7
10000 ppm	10	10	10	30	100.0

$$\% \text{ Kematian} = \frac{\text{Total kematian larva}}{\text{Jumlah larva (30)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kematian konsentrasi 5000 ppm} = \frac{2}{30} \times 100\% = 6.67\%$$

$$\% \text{ Kematian konsentrasi 7000 ppm} = \frac{18}{30} \times 100\% = 60\%$$

$$\% \text{ Kematian konsentrasi 9000 ppm} = \frac{29}{30} \times 100\% = 96.7\%$$

$$\% \text{ Kematian konsentrasi 10000 ppm} = \frac{30}{30} \times 100\% = 100\%$$

Persamaan Garis $y=bx+a$

Ketentuan:

$$x = \text{Log LC50}$$

$$1.53 = \text{Log LC50}$$

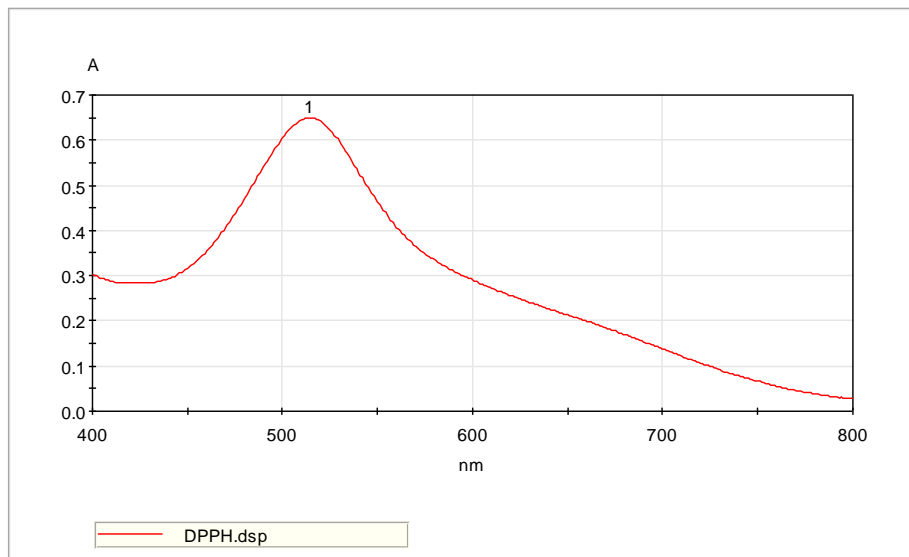
$$\text{LC50} = \text{Antilog } 1.53$$

$$\text{LC50} = 34.67 \rightarrow \text{toksik}$$

(LC50 >1000: tidak toksik)

PENGUJIAN ANTIOKSIDAN DPPH

Spectrum: DPPH.dsp
Description:
Operator: NPC-PC\NPC
Created: 28/07/2022 14:54:46
Spectrophotometer: GENESYS 10S UV-Vis

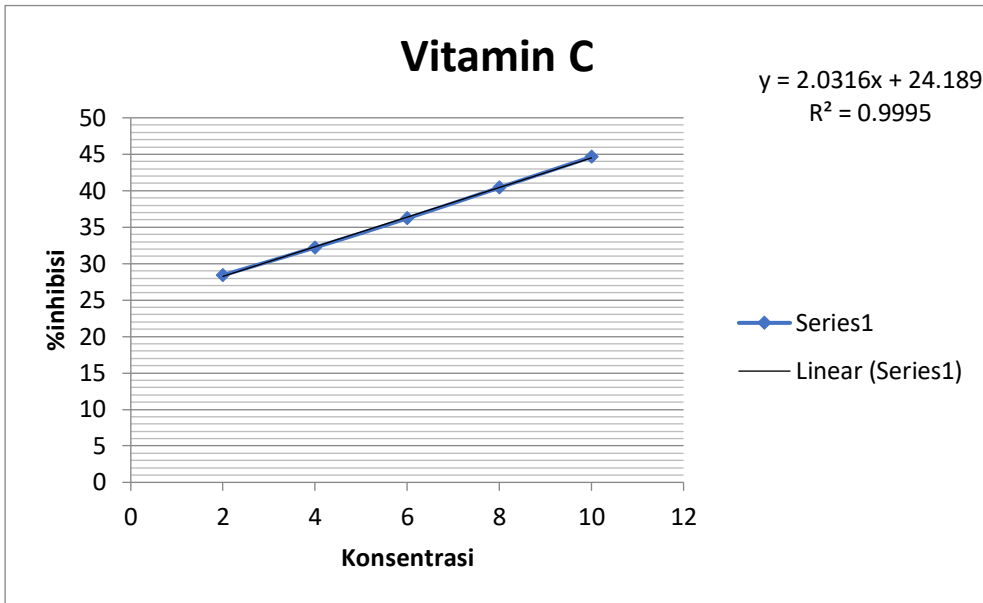


DPPH.dsp

Maxima Threshold: 0,01 A
1 515 nm; 0,950 A

Standards Vit C

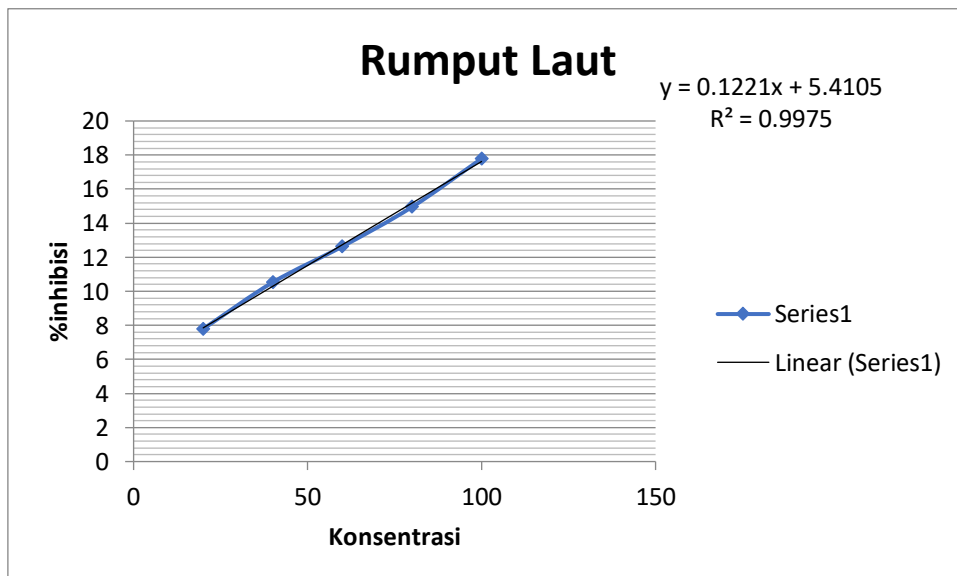
No.	Concentration [mg/L]	Ordinate [A]	Error [A]	Used
1	2,000	0,680	0,646	Yes
2	4,000	0,644	0,356	Yes
3	6,000	0,606	0,175	Yes
4	8,000	0,566	-0,129	Yes
5	10,000	0,526	-0,273	Yes



IC₅₀ untuk pembanding Vitamin C 12,70 µg/mL.

Standards Rumput Laut

No.	Concentration [mg/L]	Ordinate [A]	Error [A]	Used
1	20,000	0,876	0,657	Yes
2	40,000	0,850	0,374	Yes
3	60,000	0,830	0,146	Yes
4	80,000	0,808	-0,075	Yes
5	100,000	0,781	-0,309	Yes



IC₅₀ untuk Sampel 365,19 µg/mL.

Perhitungan persen aktivitas antioksidan ekstrak Rumput Laut dan Vitamin C

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{\text{Abs blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \times 100\%$$

1. Pembanding Vitamin C

a. 2 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,680}{0,95} \times 100\% = 28.42\%$$

b. 4 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,644}{0,95} \times 100\% = 32.21\%$$

c. 6 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,606}{0,95} \times 100\% = 36.21\%$$

d. 8 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,566}{0,95} \times 100\% = 40.42\%$$

e. 10 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,526}{0,95} \times 100\% = 44.63\%$$

2. Ekstrak Rumput Laut

a. 20 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,876}{0,95} \times 100\% = 7.79\%$$

b. 40 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,850}{0,95} \times 100\% = 10.53\%$$

c. 60 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,830}{0,95} \times 100\% = 12.63\%$$

d. 80 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,808}{0,95} \times 100\% = 14.95\%$$

e. 100 ppm

$$\% \text{ Pengikatan Radikal Bebas} = \frac{0,95 - 0,781}{0,95} \times 100\% = 17.79\%$$

Perhitungan IC₅₀ ekstrak Rumput Laut dan pembanding Vitamin C

1. Pembanding Vitamin C

$$y = a + bx$$

$$y = 24.189 + 2.0316 (R^2 = 0,9995)$$

$$a = 24.189$$

$$b = 2.0316$$

$$IC_{50} = x$$

$$X = \frac{50-a}{b}$$

$$X = \frac{50-24.189}{2.0316}$$

$$X = 12.70 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

IC₅₀ untuk Vitamin C 12.70 $\mu\text{g/mL}$.

2. Ekstrak Rumput Laut

$$y = a + bx$$

$$y = 5.4105 + 0.1221 (R^2 = 0.9975)$$

$$a = 5.4105$$

$$b = 0.1221$$

$$IC_{50} = x$$

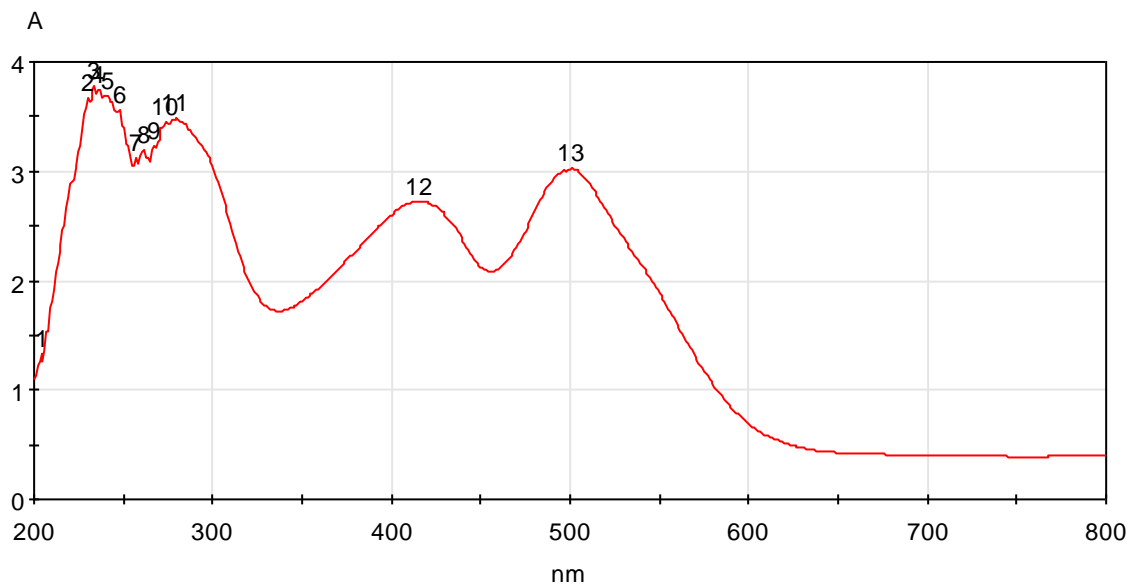
$$X = \frac{50-a}{b}$$

$$X = \frac{50-5.4105}{0.1221}$$

$$X = 365.19 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

IC₅₀ untuk sampel Rumput Laut 365.19 $\mu\text{g/mL}$

Spectrum:	Fukoxanthin.dsp
Description:	
Operator:	NPC-PC\NPC
Spectrophotometer:	GENESYS 10S UV-Vis
Serial number:	2L5T258206
Firmware:	4.006
Baseline:	15/08/2022 11:27:05

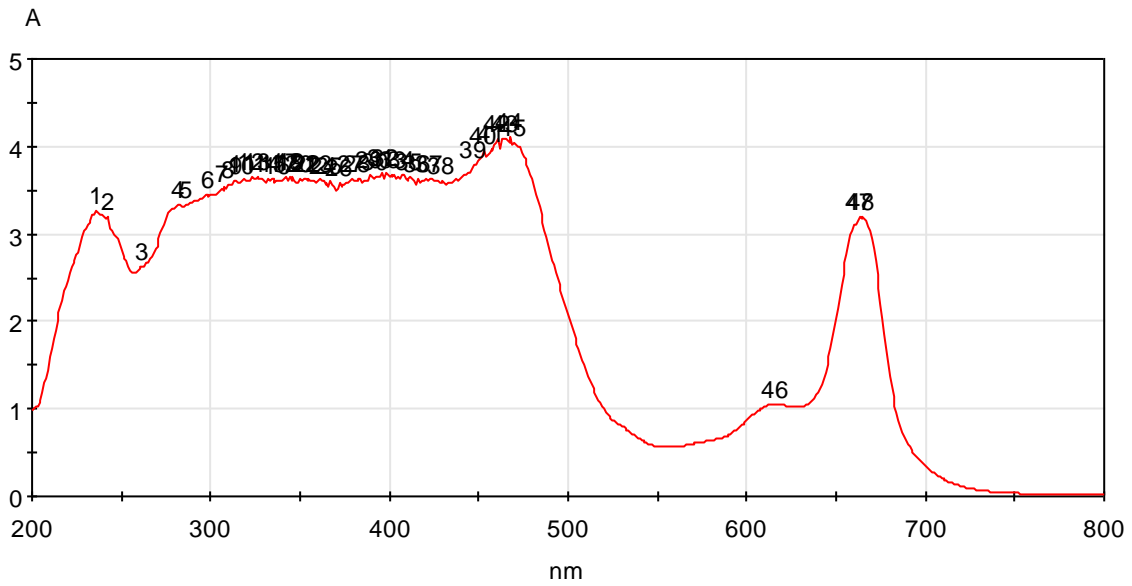


Fukoxanthin.dsp

Maxima Threshold: 0,01 A

1 204 nm; 3,775 A	1,330 A	2 230 nm; 3,663 A	3 234 nm; 3,775 A
4 236 nm; 3,564 A	3,751 A	5 241 nm; 3,693 A	6 248 nm; 3,564 A
7 257 nm; 3,229 A	3,131 A	8 262 nm; 3,197 A	9 267 nm; 3,229 A
10 274 nm; 2,721 A	3,456 A	11 280 nm; 3,489 A	12 416 nm; 2,721 A
13 501 nm; 3,027 A	3,027 A		

Spectrum: Rumput Laut.dsp
Description:
Operator: NPC-PC\NPC
Spectrophotometer: GENESYS 10S UV-Vis
Serial number: 2L5T258206
Firmware: 4.006
Baseline: 15/08/2022 11:39:37



Rumput Laut.dsp

Maxima		Threshold: 0,01 A	
1	236 nm;	3,257 A	2 242 nm;
2	242 nm;	3,198 A	3 262 nm;
3	262 nm;	3,192 A	4 282 nm;
4	282 nm;	3,333 A	5 286 nm;
5	286 nm;	3,341 A	6 298 nm;
6	298 nm;	3,512 A	7 306 nm;
7	306 nm;	3,512 A	8 310 nm;
8	310 nm;	3,562 A	9 314 nm;
9	314 nm;	3,617 A	10 317 nm;
10	317 nm;	3,617 A	11 319 nm;
11	319 nm;	3,620 A	12 323 nm;
12	323 nm;	3,622 A	13 326 nm;
13	326 nm;	3,651 A	14 332 nm;
14	332 nm;	3,622 A	15 335 nm;
15	335 nm;	3,616 A	16 338 nm;
16	338 nm;	3,616 A	17 342 nm;
17	342 nm;	3,649 A	18 344 nm;
18	344 nm;	3,648 A	19 346 nm;
19	346 nm;	3,648 A	20 350 nm;
20	350 nm;	3,637 A	21 353 nm;
21	353 nm;	3,631 A	22 355 nm;
22	355 nm;	3,627 A	23 361 nm;
23	361 nm;	3,622 A	24 363 nm;
24	363 nm;	3,618 A	25 367 nm;
25	367 nm;	3,602 A	26 372 nm;
26	372 nm;	3,576 A	27 379 nm;
27	379 nm;	3,629 A	28 383 nm;
28	383 nm;	3,632 A	29 389 nm;
29	389 nm;	3,676 A	30 393 nm;
30	393 nm;	3,658 A	31 396 nm;
31	396 nm;	3,695 A	32 398 nm;
32	398 nm;	3,691 A	33 403 nm;
33	403 nm;	3,676 A	34 407 nm;
34	407 nm;	3,670 A	35 412 nm;
35	412 nm;	3,645 A	36 416 nm;
36	416 nm;	3,640 A	37 423 nm;
37	423 nm;	3,626 A	38 430 nm;
38	430 nm;	3,610 A	39 447 nm;
39	447 nm;	3,798 A	40 453 nm;
40	453 nm;	3,950 A	41 457 nm;
41	457 nm;	3,980 A	42 461 nm;
42	461 nm;	4,084 A	43 465 nm;
43	465 nm;	4,085 A	44 468 nm;
44	468 nm;	4,113 A	45 470 nm;
45	470 nm;	4,042 A	46 616 nm;
46	616 nm;	1,053 A	47 663 nm;
47	663 nm;	3,193 A	48 665 nm;
48	665 nm;	3,192 A	



YAYASAN WAKAF UMI
UNIT DETERMINASI TUMBUHAN
LABORATORIUM FARMAKOGNOSI-FITOKIMIA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Lt 3



Kampus II Universitas Muslim Indonesia Jl. Urip Sumiharjo KM 5 Makassar, Kode Pos 90132

Nomor : 0001/C/UD-FF/UMI/ X /2022

Makassar, 10 Oktober 2022

Lampiran : -

Perihal : Hasil Determinasi Tumbuhan

Kepada Yth:

Bpk/Ibu/Sdr (i) Husnah Husein

Mahasiswa (i) Fakultas Kedokteran Gigi

Makassar

Atas rahmat Allah SWT, bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan yang dikirimkan ke Unit Determinasi Tumbuhan Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia . Hasil determinasi sebagai berikut:

No.	Nomor Spesimen>Nama kolektor	Nama Tumbuhan (nama Lokal)	Spesies	Suku
1	001/Husnah Husein	alga coklat	<i>Sargassum vulgare</i>	Fucaceae

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Determinator I

Dr.apr.Asni Amin.,S.Si.,M.Farm

Determinator II

apt. Aktsar Roskiana,S.Farm, M.Farm,Ph.D

Mengetahui

Kepala Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia UMI



(apt. Virsa Handayani.,S.Farm.,M.Farm)

Web <https://sites.google.com/view/lab-farmakognosi-fitokimia/beranda>

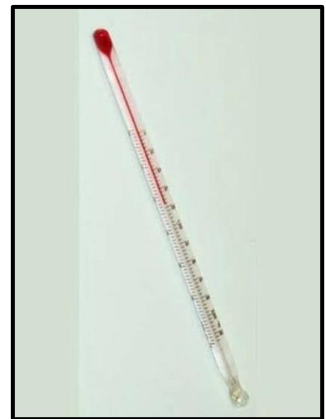
Blog : fitokimiaumi.wordpress.com

LAMPIRAN 2

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Alat dan Bahan Penelitian

- Alat Penelitian



Spektrofotometer, Seperangkat alat-alat gelas, Termometer



Timbangan, Neraca analitik



Lemari pengering, Deksikator, Kulkas



Seperangkat alat rotavapor, Waterbath



Seperangkat alat FTIR

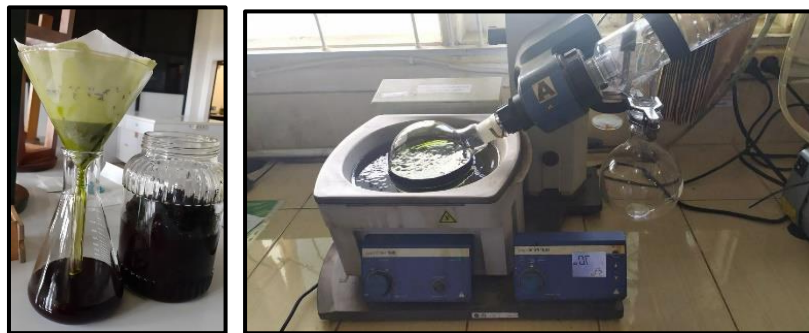
2. Prosedur penelitian

a. Persiapan bahan untuk ekstraksi



Sargassum vulgare dibilas menggunakan air tawar dan disortasi dari garam, lumut dan kotoran yang menempel pada thallusnya. Setelah bersih kemudian dimasukkan dalam lemari pengering dengan suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$. *Sargassum vulgare* yang telah kering kemudian dipotong kecil-kecil lalu diserbukkan.

b. Ekstraksi *Sargassum vulgare*



Ekstraksi dilakukan dengan methanol p.a, kemudian ekstrak yang diperoleh dievaporasi dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu $55-57^{\circ}\text{C}$ sampai metanol habis menguap hingga didapatkan ekstrak kental.

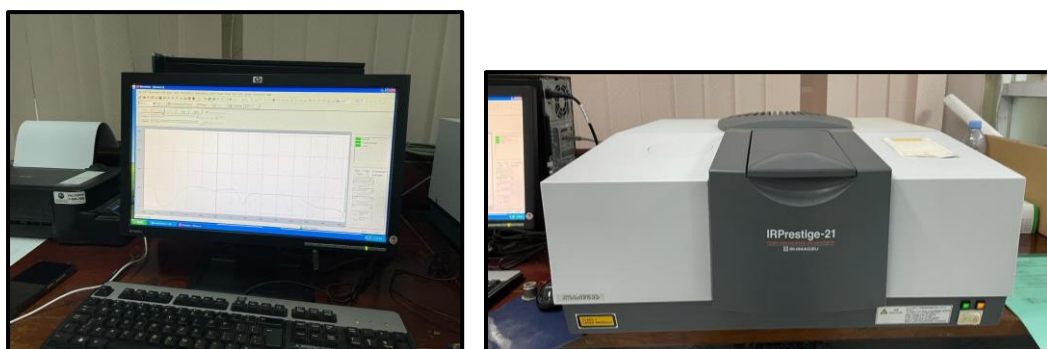


Ekstrak kental kemudian dipindahkan ke cawan porselen kemudian dimasukkan ke dalam eksikator. Ekstrak kental yang mengandung air selanjutnya ditambahkan dengan 50 ml etil asetat, lalu dimasukkan ke dalam corong pisah, dikocok selama lebih kurang 2 menit, didiamkan beberapa saat hingga terbentuk 2 bagian. Bagian atas dari campuran (fraksi etil asetat) dipisahkan dan segera dievaporasi, sedangkan bagian bawah (fraksi air) ditampung di tempat terpisah. Seluruh kegiatan ekstraksi dan partisi dilakukan di ruang gelap.

c. Analisis Panjang gelombang Maksimum dengan Metode Spektroskopi V-Vis

Ekstrak yang diperoleh dari maserasi kemdian diidentifikasi panjang gelombang maksimumnya (λ_{maks}) dengan menggunakan Spektroskopi UV-Visible. Kromatogram yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan kromatogram senyawa fukosantin standar murni.

d. Identifikasi Gugus Fungsi Menggunakan Spektroskopi FTIR



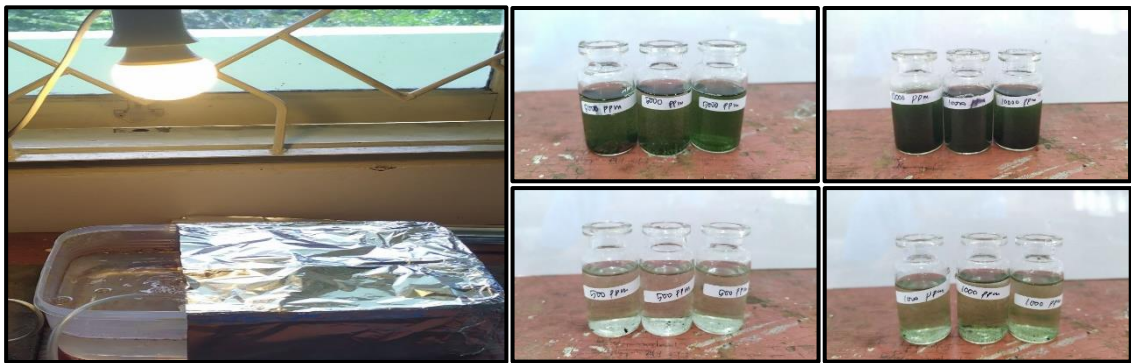
Bubuk ekstrak dihaluskan menggunakan lesung dan alu, disaring, dan dikombinasikan dengan bubuk kalium bromide (KBr) untuk membuat cakram KBr.

Cakram dibuat menggunakan pres mini yang terhubung ke pompa vakum tegangan tekanan 720 mmHg selama 5 menit. Setelah itu, spektrum FTIR dianalisis oleh komputer yang terhubung ke instrumen FTIR. Hasil analisis dari ekstrak *Sargassum vulgare* dibandingkan dengan nilai standar fukosantin.

e. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Dosis ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 50 µg/ml dengan waktu inkubasi 30 menit. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif tetapi dengan dosis yang lebih rendah dari perlakuan ekstrak sampel yaitu sebesar 10 µg/ml.

f. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT



A. salina sebanyak 2,5 gram dan dimasukkan ke dalam air laut yang telah disiapkan sebagai media kultur. Setelah 48 jam telur yang menjadi larva siap untuk dijadikan hewan uji. Setiap konsentrasi ekstrak sampel dibuat dalam 3 kali repetisi. Selanjutnya pada tiap konsentrasi larutan dimasukkan 30 ekor larva *Artemia salina* ke dalam vial. Untuk kontrol positif dimasukkan 5 mL air laut tanpa larutan uji. Pengamatan dilakukan selama 24 jam terhadap kematian larva *Artemia salina* kemudian dihitung jumlah larva yang mati dari tiap vial.

LAMPIRAN 3

**SURAT BEBAS PENELITIAN
REKOMENDASI ETIK**



LABORATORIUM KIMIA TERPADU
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Science Building, Jln. Perintis Kemerdekaan km 10, Tamalenean, Makassar, Sulawesi Selatan

SURAT KETERANGAN
No. 10/SK/LKT/XII/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa :

Nama : Kartini, SP
NIP : 196504211987012001
Jabatan : Pranata Laboratorium Pendidikan Ahli Muda

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Husnah Husein
NIM : J012202003
Jurusan/Prodi : FKG/S2

Benar telah melakukan pengambilan data dengan judul “ Uji Poitensi Aktivitas Antioksi dan Toksisitas Ekstrak Fukosantin Alga Cokelat *Sargassum* sp “.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.



Makassar, 05 Desember 2022

Operator FTIR,

Kartini, S. P

NIP.1965042119872001



YAYASAN WAKAF UMI
LABORATORIUM FARMAKOLOGI-FITOKIMIA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA



Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi L1 3,
Jl. Urip Sumiharjo KM 5 Kampus II UMI, Makassar, Kode Pos 90132

Bismillahirrahmanirrahim

KETERANGAN BEBAS PENELITIAN

No : 098 /LFF/FF-UMI/ X /2022

Menerangkan bahwa mahasiswa yang bernama :

Nama : Husnah Husein

NIM : J012202003

Telah selesai melakukan penelitian di laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi UMI, sejak bulan Agustus- Oktober 2022 dengan judul penelitian :

Uji Potensi Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Fucoxanthin dari Alga Cokelat Sargassum Sp.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar 19 Oktober 2022



Kepala Laboratorium
Farmakognosi/Fitokimia FFUMI

Visa Handayani, S.Farm., M.Farm.,
NIDN. 0915098301



LSSM-002-IDN Certificate No.: QSC 01368



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Sekretariat : Lantai 2, Gedung Lama RSGM Unhas
Jl. Kandea No. 5 Makassar
Contact Person: drg. Muhammad Iqbal, Sp.Prov/Nur Andah AR TELP. 081342971011/08114919191



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor: 0087/PL.09/KEPK FKG-RSGM UNHAS/2022

Tanggal: 29 Juni 2022

Dengan ini menyatakan bahwa protokol dan dokumen yang berhubungan dengan protokol berikut ini telah mendapatkan persetujuan etik:

No. Protokol	UH 17120670	No Protokol Sponsor	
Peneliti Utama	drg. Husna Husain	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Uji Potensi Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Focoxanthin dari Alga Cokelat Sargassum sp		
No. Versi Protokol	1	Tanggal Versi	17 Juni 2022
No. Versi Protokol		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	1. Laboratorium Fitofarmakologi dan Mikrobiologi Fakultas Farmasi UMI 2. Laboratorium Organik Fakultas Kimia Unhas		
Dokumen Lain			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 29 Juni 2022- 29 Juni 2023	Frekuensi Review Lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama: Dr. drg. Marhamah, M.Kes	Tanda Tangan 	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama: drg. Muhammad Iqbal, Sp.Prof	Tanda Tangan 	Tanggal

Kewajiban peneliti utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum diimplementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan lapor SUSAR dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
- Menyerahkan laporan kemajuan (*progress report*) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah.
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir.
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (*protocol deviation/violation*)
- Mematuhi semua aturan yang berlaku.