

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. 2019. Hubungan Kelimpahan Makroalgae Dengan Kondisi Padang Lamun Di Pulau Barrang Caddi dan Pulau Bonebatang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Skripsi. Program Sarjana, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- American Public Health Association. 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition. Editor E.W., Rice R.B., Baird A.D., Eaton L.S. (eds). Clesceri. American Public Health Association, Virginia.
- Amri, K. 2012. Sinekologi Padang Lamun Akibat Tekanan Antropogenik: Studi Kasus Pulau Barranglombo dan Bonebatang Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amri, K. & I. Yasir. 2015. 'Makroalgae' dalam A. Bahar (Editor). Pedoman Survei Laut. Masagena Press. Makassar. 175 p. Arfah, H., & Patty, S.I. 2016. Kualitas Air dan Komunitas Makroalga di Perairan Pantai Jikumerasa, Pulau Buru. Jurnal Ilmiah Platax. Vol 4, No.2: 109-119.
- Aslan, L.M. 1998. Budi Daya Rumput Laut. Kanisius. Yogyakarta.
- Atmadja, W. S., Kadi, A., Sulistijo & Sutari, R. 1996. Pengenalan Jenis Rumput Laut di Indonesia. Jakarta: Puslit Oseanologi-LIPI.
- Atmajaya, W.S., 1999. Sebaran dan Beberapa Aspek Vegetasi Rumput Laut (Makro Alga) Di Perairan Terumbu Karang Indonesia. Puslitbang Oseanologi –LIPI. Jakarta.
- Ayhuan, H. V., Zamani, N. P. dan Soedharma, D. 2017. Analisis Struktur Komunitas Makroalga Ekonomis Penting di Perairan Intertidal Manokwari, Papua Barat. Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan. Vol 8, No.1: 19-38.
- Balmer O. 2002. Species lists in ecology and conservation: abundance matter. *Conserv Biol* 16: 1160-1161.
- Bakus GJ. 2007. Quantitative Analysis of Marine Biological Communities, Field Biology and Environment. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey. 434 p.
- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. USU Press. Medan.
- Belliveau, S. A. dan V. J. Paul. 2002. Effects of herbivory and nutrients on the early colonization of crustose coralline and fleshy algae *Marine Ecology Progress Series*. Vol. 232: 105 - 114.
- Bengen, D. G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. PKSPL/FPIK Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bold, H.C. dan M.J. Wynne. 1985. Introduction to the Algae. Prentice Hall Inc. Eaglewood Cliffs. New Jersey, USA. 720 p.
- Boyd CE. 1988. Water Quality in Pond for Aquaculture. Agricultural Experiment Station Auburn University. USA

- Brotowidjoyo, D.M., D. Tribowo, Eko. M., 1995. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Liberty. Yogyakarta.
- Burhanuddin, A.I. 2019. Biologi Kelautan. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Castro, P., & Huber, M. E. 2007. Marine Biology, Sixth Edition. McGraw-Hill. New York. pp. 107–114.
- Clarke KR, Warwick RM. 1994. Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. Natural Environment Research Council. Plymouth. 144 p.
- Diaz-Pulido, G., & McCook, L. J. 2008. Environmental Status: Macroalgae. The Great Barrier Reef Marine Park Authority. Twonville. [http://www.gbrmpa.gov.au/corp\\_site/info\\_services/publications/sotr/downloads/SORR\\_Macroalgae.pdf](http://www.gbrmpa.gov.au/corp_site/info_services/publications/sotr/downloads/SORR_Macroalgae.pdf).
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2009. Profil Rumput Laut Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Duxbury, A.C dan A.B. Duxbury. 1989. Ocean and Introduction to the World. WM. C. Publishers. USA. 466 pp.
- Edinger, E. N., J. Jompa, et al (1998). "Reef degradation and coral biodiversity in indonesia: Effects of land-based pollution, destructive fishing practices and changes over time." Marine Pollution Bulletin 36(8): 617-630.
- Effendi. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta. 198 p.
- Faizal, A., Jompa, J., & Nessa, N. 2012. Pemetaan Spasio-Temporal Ikan-Ikan Herbivora Di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan. Jurnal Iktiologi Indonesia, Vol.12, No.2: 121–133.
- Faizal, A., J. Jompa & N. Nessa. 2011. Pemetaan Sebaran Tutupan Makroalga Kaitannya dengan Kualitas Lingkungan Di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Tahunan VIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. UGM. Yogyakarta.
- Handayani, T. 2019. Peranan Ekologi Makroalga Bagi Ekosistem Laut. Oseana, Vol.44, No.1; 1–14.
- Hatta, A.M. 1993. Sistematik dan Ekologi Makroalga Hijau (Chlorophyta) di Perairan Maluku dan Sekitarnya. Balitbang Sumberdaya Laut. Puslitbang Oseanologi LIPI. Ambon.
- Hatta, A. M., & Reine W. F. P. V. 1991. A Taxonomic Revision of Indonesian Gelidiales (Rhodophyta). Blumea, Vol.35, No.2: 347-380.
- Hoek, C. Van Den, Mann, D. G., & Jahns, H. M. 1995. Algae: an Introduction to Phycology. Cambridge University Press. Cambridge.
- Hutabarat, S. dan S. M. Evans. 1985. Pengantar Oseanografi. UI Press. Jakarta.

- Hutagalung, H.P., 1988. Pengaruh Suhu Terhadap Kehidupan Organisme Laut. *Pewartar Oseana*. LON-LIPI, Jakarta (13):153-163.
- Jha, B., Reddy, C. R. K., C. Thakur, M., & Rao, M. U. 2009. *Seaweeds of India : The Diversity and Distribution of Seaweeds of The Gujarat Coast*. Springer. Dordrecht.
- Kadi A. 2007. Komunitas Makro Alga di Pulau Buton dan Sekitarnya. *Biosfera*. Vol 24, No. 3.
- Kadi, A & Atmajaya, W. S., 1988. *Rumput Laut (Alga), Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen*. LIPI. Jakarta.
- Kasim, M. 2016. *Makro Alga*. Penebar Swadaya. Jakarta. 164 p.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Tentang Baku Mutu Biota Air Laut. KEP. No-51/MNLH/2004. Jakarta.
- Khouw, A. S. 2009. *Metode dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut*. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut (P4L). Jakarta.
- Krebs CJ. 1999. *Ecological Methodology*, Second Edition. Addison Wesley Educational Publishers, Inc. California.
- Krebs CJ. 2002. *Ecology; The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper & Row Publisher. New York.
- Legendre, L. & Legendre, P. 1983. *Numerical Ecology*. Developments in Environmental Modelling, 3. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam. 419 pp.
- Leliaert, F., De Clerk, O., & Coppejans, E. 2011. Marine Macroalgae ; Seaweeds. In Matthew D Richmond (Ed.), *A Field Guide to the Seashores of Eastern Africa* (3rd revise, pp. 80–105). Swedish International Development Co-operation (SIDA).
- Littler, M. M., D. S. Littler. (2006). "Harmful algae on tropical coral reefs: Bottom-up eutrophication and top-down herbivory." *Harmful Algae* 5(5): 565-585.
- Ludwig, J. A. & Reynold, J. F. 1988. *Statistical Ecology. A Primer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons, Inc. New York. 337 pp.
- Luning. 1990. *Seaweds, Their Environment, Biogeography And Ecophysiology*. John Wiley And Sons. New York.
- Marianingsih, P., Amelia, E., & Suroto, T. 2013. Inventarisasi dan Identifikasi Makroalga di Perairan Pulau Untung Jawa. *Prosiding SEMIRATA*. Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP - UNTIRTA, Vo. 1, No.1: 219–223.
- Maturbongs, M.R. 2015. Pengaruh Tingkat Keketuhan Perairan Terhadap Komposisi Spesies Makro Algae Kaitannya Dengan Proses Upwelling Pada Perairan Rutong-Leahari. *Agricola*, Vol.5, No.1: 21–31.
- Meriam, W.P., Kepel, R.C., Lumingas, L. J. 2016. Inventarisasi Makroalga di Perairan Pesisir Pulau Manteghe Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, Vol.4, No,2 : 84–108.
- McCook L.J., 2001. Competition between corals and algal turfs along a gradient of

terrestrial influence in the nearshore central Great Barrier Reef. *Coral Reefs*, 19: 419-425.

- Mckenzie, L.J., Campbell, S. J. dan Roder, C. A. 2001. *Seagrass-Watch: Manual for Mapping and Monitoring Seagrass Resources by Community (Citizen) Volunteres*. Queensland Fisheries Service, NFC, Cairns.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oktaviani, D. 2002. *Distribusi Spasial Makro Alga di Perairan Kepulauan Spermonde*. Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin. Makassar
- Orfanidis, S., Panayotidis, P., & Stamatis, N. 2001. *Ecological Evaluation Of Transitional And Coastal Waters: A Marine Benthic Macrophytes-Based Model*. *Mediterranean Marine Science*, Vol.2, No.2: 45–66.
- Orfanidis, S., Panayotidis, P., & Stamatis, N. 2003. *An Insight to The Ecological Evaluation Index (EEI)*. *Ecological Indicators*, Vol. 3, No.1: 27–33.
- Palallo, A. 2013. *Distribusi Makroalga Pada Ekonomis Lamun Dan Terumbu Karang Di Pulau Bonebatang Kecamatan Ujung Tanah Kelurahan Barang Lompo*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Putinella, J.D., 2001. *Evaluasi Lingkungan Budidaya Rumput Laut Di Teluk Bagula Maluku*. [https://docuri.com/download/evaluasilingkunganbudidayadoc\\_59bb8552f581719a31729861\\_.pdf](https://docuri.com/download/evaluasilingkunganbudidayadoc_59bb8552f581719a31729861_.pdf). Diakses pada tanggal 17 Januari 2021.
- Rani, C., Nessa, M. N., Jompa, J., Toaha, S., & Faizal, A. 2013. *Dinamika Spasio-Temporal dan Keterkaitan Nutrien, Makroalga dan Ikan Karang Herbivora di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan*. Seminar Nasional Tahunan X Hasil Penelitian Kelautan Dan Perikanan, 1–18.
- Rarasari, D. A. 2019. *Inventarisasi dan Distribusi Makroalga pada Substrat Pasir di Pantai Kukup Gunung Kidul Yogyakarta*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Reine, W. F. P. V., & Trono, G. C. 2002. *Plant Resources of South-East Asia. Bibliography 15. Cryptogams: Algae, Bagian ke-1*. Prosea Foundation. Bogor.
- Reyes, A. Y. 1978. *The Litoral Benthic Algae of Siquijor Province II. Phaeophyta and Rhodophyta*. *The Philippine Journal of science*, 107,117-173.
- Rizal, M. 2012. *Analisis Kondisi dan Keragaman Lamun pada Beberapa Pulau di Kota Makassar*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Sambamurty, A. V. S. S. 2005. *A Text Book of Algae*. In I.K. International Pvt. Ltd. New Delhi. 261 p.
- Silaban, R., & Kadmaer, E. M. Y. 2020. *Pengaruh Parameter Lingkungan terhadap Kepadatan Makroalga di Pesisir Kei Kecil, Maluku Tenggara*. *Jurnal Kelautan Nasional*, Vo. 15 No. 1 : 57-64.
- Silvia, A. 2019. *Analisis Kelimpahan Makroalga di Wilayah Perairan Pulau Lae-lae dan Pulau Barrangcaddi Kota Makassar*. Skripsi. Program Sarjana, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

- Soegianto, Agoes. 1994. Ekologi Kuantitatif. Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Usaha Nasional. Surabaya.
- Sulaeman. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah dan Pengembangan Paertanian, Deprtemen Pertanian. Bogor.
- Tjitrosoepomo, G. 1994. Jenis Algae dalam Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Jakarta: Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Verheij, E., & Reine, W. F. P. V. 1993. Seaweeds of the Spermonde Archipelago SW Sulawesi Indonesia. *Blumea*, 37: 385-510.
- Wardoyo S. 1981. Pengelolaan Kualitas Air. Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Wells, E., Wilkinson, M., Wood, P. & Scanlan, C. 2007. The use of macroalgal species richness and composition on intertidal rocky seashores in the assessment of ecological quality under the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 55 (1-6): 151-161.
- Wibisono, Dermawan. 2005. Metode Penelitian dan Analisis Data. Salemba Medika. Jakarta.
- Widyastuti, S., 2008. Pengolahan Pasca Panen Alga Merah Strain Lokal Lombok Menjadi Agar-agar Menggunakan Dua Metode Ekstraksi. *Jurnal Penelitian UNRAM*. 14(2): 7-63.
- Wilson, C. L., & Loomis, W. E. 1966. Botany, Third Edition. Holt, Rinehart and Winston. New York.
- Yahya, M. 2016. Evaluasi dan Analisis Potensi Infrastruktur Permukiman Kumuh Masyarakat di Pulau Lae-Lae Kota Makassar. Prosiding Temu Ilmiah IPLBI. Makassar.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Makroalgae yang ditemukan di Pulau Lae-Lae dan Gusung Lae-Lae Caddi



*Acanthophora spicifera*



*Amphiroa anceps*



*Amphiroa fragilissima*



*Avrainvillea erecta*



*Bornetella nitida*



*Caulerpa lentillifera*



*Boodleia composita*



*Caulerpa serrulata*



*Caulerpa racemosa*



*Caulerpa sertularoides*



*Caulerpa verticillata*



*Chlorodesmis fastigiata*



*Codium geppiorum*



*Dictyota bartayresiana*

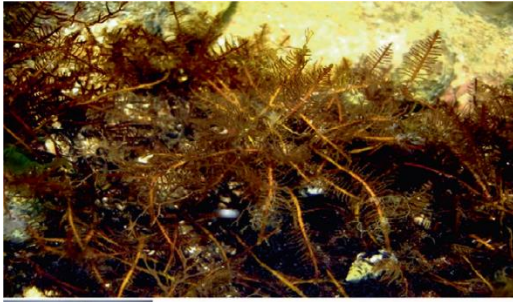


*Dictyota dichotoma*



*Galaxaura sp.*





*Gelidiella acerosa*



*Gracilaria debilis*



*Gracilaria salicornia*



*Halimeda macroloba*



*Halimeda macrophysa*



*Halimeda opuntia*



*Halyminea durvillae*



*Halyminea maculata*



*Hypnea spinella*



*Jania rubens*



*Levingia boergesenii*



*Mastophora rosea*



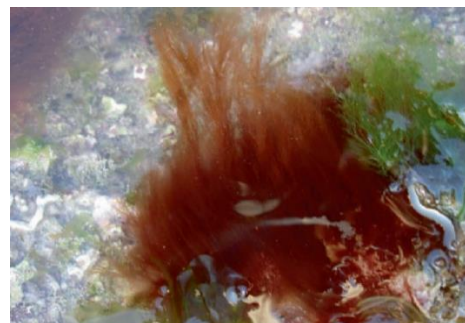
*Noemeris annulata*



*Padina australis*



*Padina tetrastromatica*



*Platysiphonia delicata*



*Rosenvingea intricata*



*Sargassum crassifolium*



*Sargassum cristaefolium*



*Sargassum duplicatum*



*Sargassum polycystum*



*Sargassum siliquosum*



*Sargassum sp.*



*Turbinaria ornata*



*Udotea indica*

Lampiran 2. Hasil Uji Principal Componen Analysis

**Summary statistics:**

Variable	Observations	Obs. with missing data	Obs. without missing data	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
Suhu (OC)	4	0	4	28,450	29,650	29,000	0,615
Salinitas (ppt)	4	0	4	32,500	35,850	34,463	1,445
Arus (m/s)	4	0	4	0,039	0,048	0,044	0,004
pH	4	0	4	7,690	7,765	7,719	0,034
Kekeruhan (NTU)	4	0	4	2,258	4,157	3,028	0,815
Nitrat (mg/l)	4	0	4	0,242	0,276	0,257	0,017
Fosfat (mg/l)	4	0	4	0,064	0,085	0,074	0,009

**Correlation matrix (Pearson (n)):**

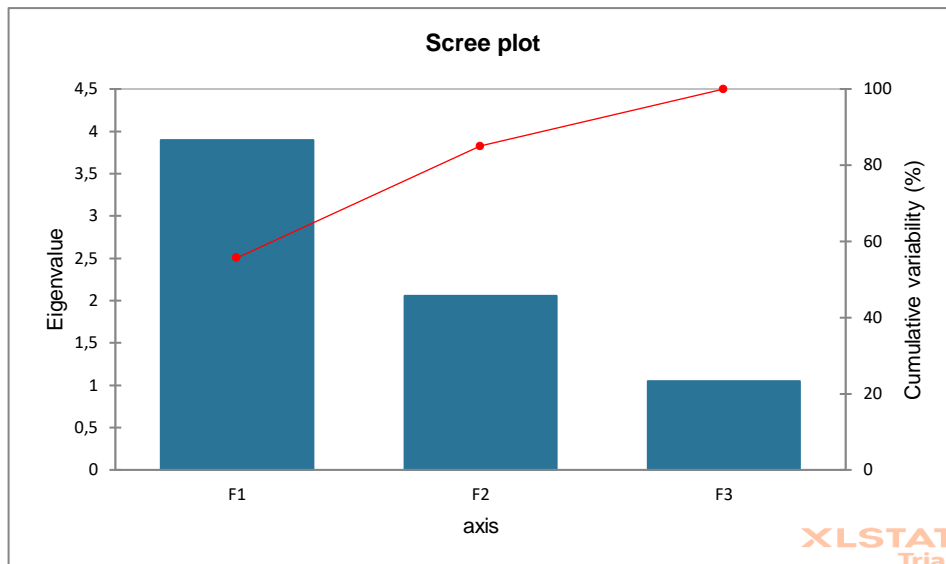
Variables	Suhu (OC)	Salinitas (ppt)	Arus (m/s)	pH	Kekeruhan (NTU)	Nitrat (mg/l)	Fosfat (mg/l)
Suhu (OC)	<b>1</b>	0,833	-0,159	0,786	-0,732	-0,246	0,161
Salinitas (ppt)	0,833	<b>1</b>	-0,385	0,666	-0,917	0,209	0,375
Arus (m/s)	-0,159	-0,385	<b>1</b>	-0,676	0,716	-0,841	0,551
pH	0,786	0,666	-0,676	<b>1</b>	-0,832	0,203	-0,412
Kekeruhan (NTU)	-0,732	-0,917	0,716	-0,832	<b>1</b>	-0,478	-0,009
Nitrat (mg/l)	-0,246	0,209	-0,841	0,203	-0,478	<b>1</b>	-0,259
Fosfat (mg/l)	0,161	0,375	0,551	-0,412	-0,009	-0,259	<b>1</b>

*Values in bold are different from 0 with a significance level alpha=0,05*

**Principal Component Analysis:**

**Eigenvalues:**

	F1	F2	F3
Eigenvalue	3,897	2,055	1,047
Variability (%)	55,678	29,360	14,962
Cumulative %	55,678	85,038	100,000



**Eigenvectors:**

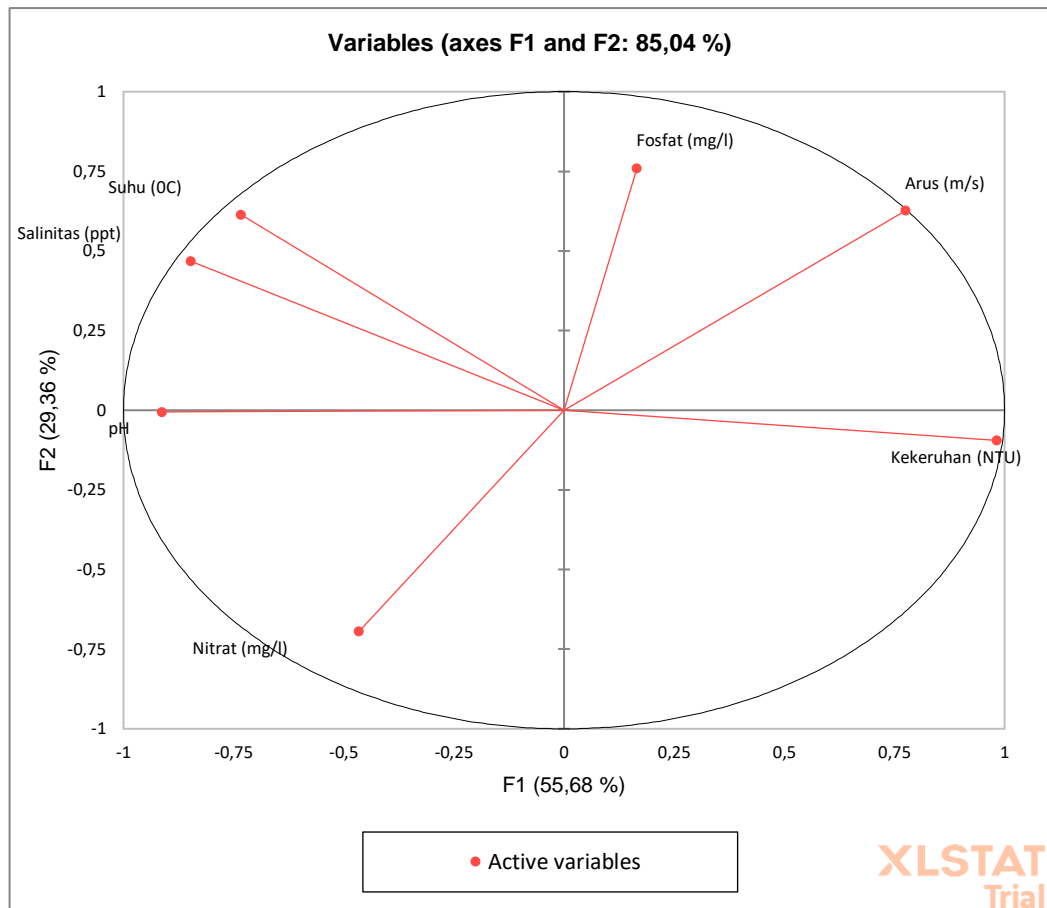
	F1	F2	F3
Suhu (0C)	-0,371	0,428	-0,286
Salinitas (ppt)	-0,429	0,326	0,249
Arus (m/s)	0,393	0,437	-0,082
pH	-0,462	-0,004	-0,399
Kekeruhan (NTU)	0,498	-0,066	-0,154
Nitrat (mg/l)	-0,236	-0,484	0,537
Fosfat (mg/l)	0,084	0,530	0,614

**Factor loadings:**

	F1	F2	F3
Suhu (0C)	-0,733	0,614	-0,293
Salinitas (ppt)	-0,846	0,467	0,255
Arus (m/s)	0,775	0,626	-0,084
pH	-0,913	-0,005	-0,409
Kekeruhan (NTU)	0,983	-0,095	-0,158
Nitrat (mg/l)	-0,465	-0,694	0,550
Fosfat (mg/l)	0,166	0,760	0,629

**Correlations between variables and factors:**

	F1	F2	F3
Suhu (0C)	-0,733	0,614	-0,293
Salinitas (ppt)	-0,846	0,467	0,255
Arus (m/s)	0,775	0,626	-0,084
pH	-0,913	-0,005	-0,409
Kekeruhan (NTU)	0,983	-0,095	-0,158
Nitrat (mg/l)	-0,465	-0,694	0,550
Fosfat (mg/l)	0,166	0,760	0,629



**Contribution of the variables (%):**

	F1	F2	F3
Suhu (0C)	13,787	18,334	8,200
Salinitas (ppt)	18,385	10,631	6,203
Arus (m/s)	15,415	19,081	0,673
pH	21,373	0,001	15,944
Kekeruhan (NTU)	24,786	0,436	2,387
Nitrat (mg/l)	5,551	23,429	28,848
Fosfat (mg/l)	0,704	28,087	37,745

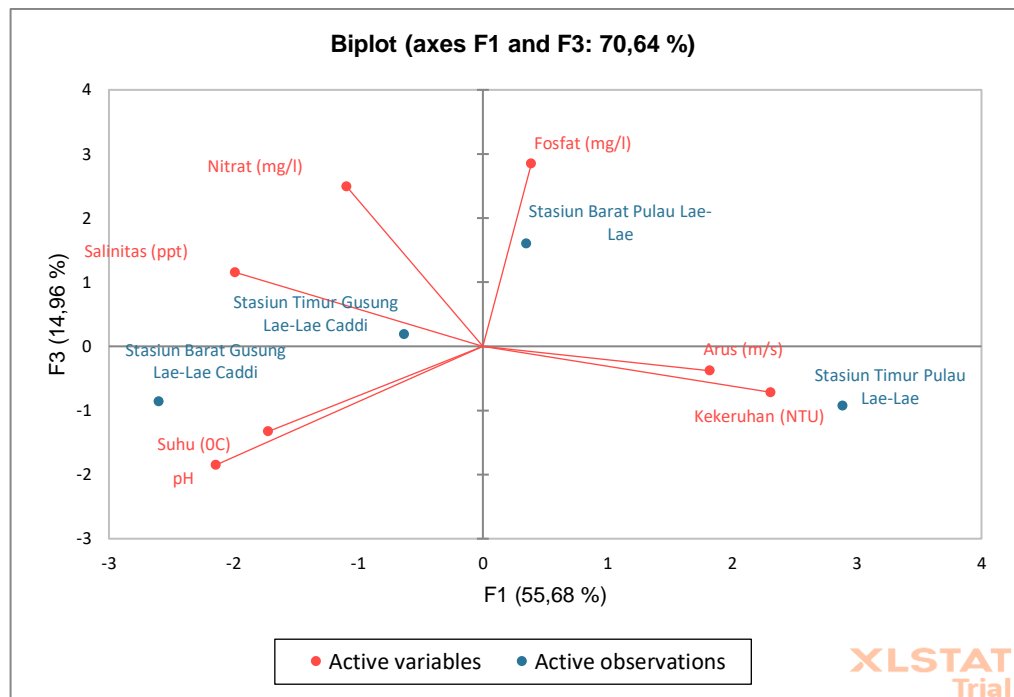
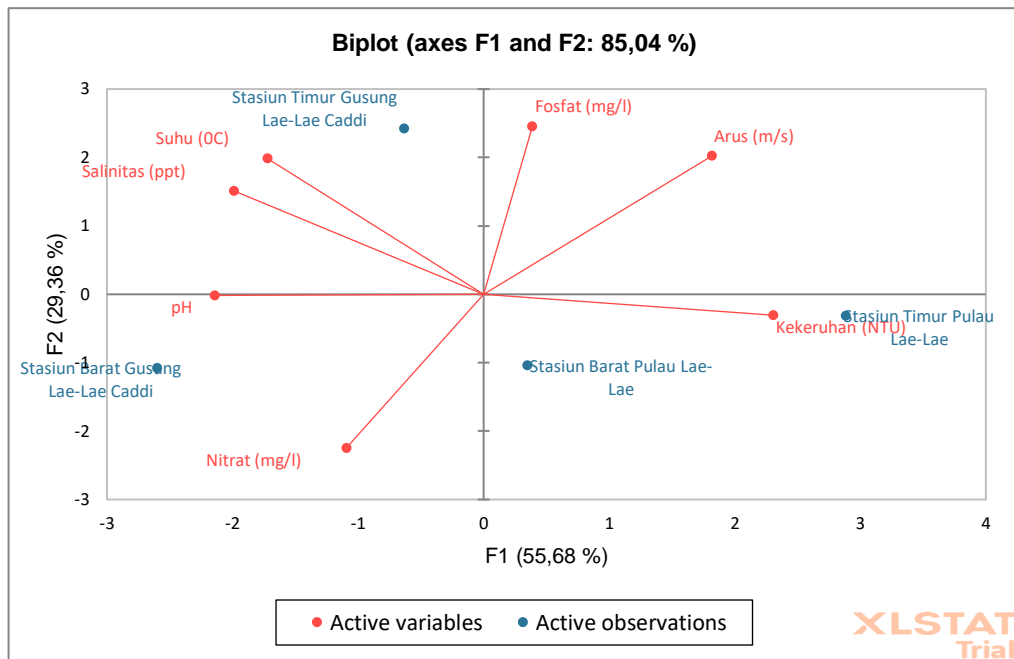
**Squared cosines of the variables:**

	F1	F2	F3
Suhu (0C)	<b>0,537</b>	0,377	0,086
Salinitas (ppt)	<b>0,717</b>	0,218	0,065
Arus (m/s)	<b>0,601</b>	0,392	0,007
pH	<b>0,833</b>	0,000	0,167
Kekeruhan (NTU)	<b>0,966</b>	0,009	0,025
Nitrat (mg/l)	0,216	<b>0,482</b>	0,302
Fosfat (mg/l)	0,027	<b>0,577</b>	0,395

*Values in bold correspond for each variable to the factor for which the squared cosine is the largest*

**Factor scores:**

	F1	F2	F3
Stasiun Barat Pulau Lae-Lae	0,347	-1,041	1,599
Stasiun Timur Pulau Lae-Lae	2,884	-0,310	-0,926
Stasiun Barat Gusung Lae-Lae Caddi	-	-	-
Stasiun Timur Gusung Lae-Lae Caddi	2,598	-1,074	-0,860
Stasiun Timur Pulau Lae-Lae Caddi	0,633	2,426	0,187





**Contribution of the observations (%):**

	F1	F2	F3
Stasiun Barat Pulau Lae-Lae	0,771	13,187	61,041
Stasiun Timur Pulau Lae-Lae	53,360	1,172	20,468
Stasiun Barat Gusung Lae-Lae Caddi	43,300	14,044	17,656
Stasiun Timur Gusung Lae-Lae Caddi	2,569	71,597	0,834

**Squared cosines of the observations:**

	F1	F2	F3
Stasiun Barat Pulau Lae-Lae	0,032	0,288	<b>0,680</b>
Stasiun Timur Pulau Lae-Lae	<b>0,897</b>	0,010	0,092
Stasiun Barat Gusung Lae-Lae Caddi	<b>0,781</b>	0,134	0,086
Stasiun Timur Gusung Lae-Lae Caddi	0,063	<b>0,931</b>	0,006

*Values in bold correspond for each observation to the factor for which the squared cosine is the largest*

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

