DAFTAR PUSTAKA

Agardy, T., 2000. Effects of fisheries on marine ecosystem a conservationist's perspective. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 761-765.

Ali, S.A. 2005. Kondisi sediaan dan keragaman populasi ikan terbang.(*Hirundichthtys oxycephalus* Bleekr, 1852) di Laut Flores dan Selat Makassar. Disertasi, Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar. 282 p.

Ali, S.A. dan M.N. Nessa. 1993. Penetasan dan perawatan larva ikan terbang di tempat pembenihan (hatchery). *Jurnal Torani*, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas, 3(3): 54-63.

Ali, S.A. dan M.N. Nessa. 2000. Penetasan, perawatan, dan aklimatisasi larva ikan terbang. *Prosiding Konperensi Nasional II Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Indonesia*. Makassar, E51-E61.

Androkovich, R.A., 1994. A stochastic dynamic programming model bycatch control in fisheries. *Marine Resources Economics*, 9: 19-30.

Antonio, J., G.Charton, A.P.Ruzafa. 1999. Ecological heterogenity and the evaluation of the effect of marine reserves. *Fisheries Research*, 42: 1-20.

Asian Productivity Organization. 2002. Sustainable Fishery Management in Asia. Report of the APO Study Meeting on Sustainable Fishery Management. Tokyo, 324 p.

Arimoto, T., S.J.Choi, Y.G.Choi., 1999. Trends and Perspective for fishing Technology Research Toward the Sustainable Development. In Proceeding of 5th International Symposium on Efficient Application and Preservation of Mrine Biological Resources. OSU National University Japan. Pp 135-144.

Banon, S., A.Suwarso, D.Krissunarti. 1991. Pendugaan kelangsunagn hidup ikan banyar (Rastrelliger kanagurta) pada tingkat pre-rekruit di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. N0. 63: 51-57.

Banon, S. & B.Sadotomo. 1993. Beberapa catatan mengenai fekunditas relatif ikan japuh (*Dusumeiria acuta*), Tanjan (*Sardinella gibbosa*), dan Banyar (*Rastrelliger kanagurta*) di Laut Jawa. Jurnal Penelitian Perikanan Laut, No73: 97-102.

Barton, J. 2002. Fisheries and Fisheries Management in Falkland Island Conservation Zone. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystem*, 12: 127-135.

Bengen, D.G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Peisisir. PKSPL. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan IPB. Bogor. 56 hal.

Bergman, K.S., S.Svenson, M.C.Ohman. 2001. Infuence of algal farming on fish assemblages. *Marine Pollution Bulletin*, 42 No. 12: 1379-1389.

Bode, A., P.Carrera, S.Lens. 2003. The pelagic foodweb in the upwelling ecosystem of Galicia (NW Spain) during spring: natural abundance of stable carbon and nitrogen isotopes. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 11–22.

Brewer, D.T., S.J.M.Blaber, J.P.Salini, M.J.Farmer. 1995. Feeding ecology of predatory fishes from groote eyland in the Gulf of Carpentaria, Australia, with special reference to predation on penaeid prawn. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 40: 577-600.

Bruton, M.N. 1995. Have fish had their chips, the dilemma of threatened fishes. *Journal of Environmental Biology of Fishes*, 43: 1-27.

Burhanuddin & A. Djamali. 1977. Penelaahan Fekunditas ikan kembung laki (*Rastrelliger kanagurta*) di Periaran Pulau Panggang, Pulau-Pulau Seribu, dengan catatan musim memijah. Lembaga Oseanologi Nasional, LIPI, Jakarta. 412-421.

Butler, M.J.A., M.C.Mouchot, V.Barale, C.LeBlanc. 1988. The Application of Remote Sensing technology to marine fisheries: *An introductionary manual FAO Fisheries Tech. Pap*. 295: 165 pp.

Chesson, J., H.Clayton, B.Whitworth. 1990. Evaluation of fisheries management system with respect to sustainable development. *ICES Journal of Marine Science*, 56: 980-984.

Coffey, C., 1997. Introduction to the common fisheries policy. An environmental perspective. *International Environmental Affair*, 287-307.

Collete, B.B. & C.E.Nauen, 1983. FAO species catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. *FAO Fish Synop*. (125) Vol.2:137 p.

Davis, C.C. 1955. The Marine and Freshwater Plankton. Michigan State University Press. P. 562.

Demster, T., 2005. Temporal variability of pelagic fish assemblages around fish aggregation devices: biological and physical influeces. *Journal of Fish Biology*, 66: 1237-1260..

Demster, T., M.J.Kingsford., 2003. Homing of pelagic fish to fish aggregation devices (FADs): the role of sensory cues. *Marine Ecology Progrees Series*, 258: 213-222.

Dinas Perikanan dan Kelautan Sulawesi Selatan, 1995-2006. Statistik Perikanan Propinsi Sulawesi Selatan 1995-2005.

Effendie, M.I., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka. Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.

FAO, 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO Fisheries Department. 24 p.

Fisher, W.L. & F.J. Rahel. 2004. Geografic Information System in Fisheries. American Fisheries Society, Maryland, USA. 275 pp.

Fowler, J., & L.Cohen. 1997. Practical Statistical for Field Biology. John Wiley and Son. New York. 227 p.

Gafa, B., 1993. Beberapa aspek biologi ikan kembung (*Rastrelliger knagurta*) yang tertangkap di periaran Selat Makassar pada awal musim barat dan awal musim timur. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. N0. 73: 97-102.

Gaspar, M.B., F.Leita, M.N.Santos, M.Sobral, L.Chi'charo, A.Chi'charo, C.C.Monteiro. 2002. Influence of mesh size and tooth spacing on the proportion of damaged organisms in the catches of the Portuguese clam dredge fishery. *ICES, Journal of Marine Science*, 59: 1228-1236.

Gaughan, D.J., W.J.Fletcher, J.P.McKinlay. 2002. Functionally distinct adult assemblages within a single breeding stock of the sardine, *Sardinops sagax*: management units within a management unit. *Fisheries Research*, 59: 217-231.

Gerasimova, O.V., & V.M. Kiseleva. 1996. Cod spawning ground at Newfoundland during periods of low abundance: 1978-91 Russian survey data. *Science Council Studies*, 27: 57-62.

Gong, G.C., Y.H. Wen, B.W. Wang, G.J. Liu. 2003. Seasonal variation of chlorophyll a concentration, primary production and environmental conditions in the subtropical East China Sea. *Deep-Sea Research*, II 50: 1219–1236.

Gordon, A.L., Susanto, R.D., 2001. Banda sea surface layer divergence. *Journal of Ocean Dynamics* 52, 2–10.

Gordon, A.L., Susanto, R.D., Ffield, A.L., 1999. Throughflow within Makassar Strait. *Geophysical Research Letters* 26, 3325–3328.

Griffiths, S.P., 2001. Factors influencing fish composition in an Australian Intermittently open estuary. Is stability salinity-dependent? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 52: 739-751.

Gulland, J.., 1983. Fish Population Dynamic the Implication for Management. John Wiley and sons. New York.

Gwiazda, A., 1993. The common fisheries policy, Economic aspects. *Marine Policy*, 251-255.

Hallidaya, R.G., & A.T.Pinhorn. 2002. A review of the scientific and technical base for policies on the capture of small fish in North Atlantic groubdfish fisheries. *Fisheires Research*, 57: 21-22.

Holland, D.S., 2003. Integrating spatial management measures into traditional fishery management system: the case of the Georges Bank multispecies groundfish fishery. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 915-929.

Hutabarat, S. & Evans, 1986. Kunci Identifikasi Zooplankton. UI Press, Jakarta. 98 hal.

Jin, D., E.Thurberg, H.K.Powell, K.Blake. 2001. Total factors productivity change in the New England Groundfish fishery 1964-1993. *Journal of Environmental Economics and Management*, 44: 540-556.

King, M., 1997. Fisheries Biology, Assessment and Management. The 3rd edition. Fishing News Books. Victoria. Australia. 341 p.

Khokiattiwong, S., R.Mahon, and W.Hunte. 2000. Seasonal abundance and reproduction of the fourwing flying fish Hyrundicthys affinis of Barbados. *Environmental Biology of Fishes*, 59: 43-60.

KOMNAS Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut., 1998. Potensi dan Penyebaran Sumber Daya Ikan Laut Di Perairan Indonesia. Jakarta. 251 hal.

Laevastu, T and F. Favorite. 1988. Fishing and stock fluctuation. Fishing News Books. Ltd. 239 pp.

Laevastu. T., and M.L. Hayes, 1993. Fisheries Pceanography and Ecolgy. Fishing News Boks, London. 98 p.

Leadbitter, D., 1992. The role of environmental lobbies in the fishing industry. *Australian Fisheries*, 16-18.

Mallawa, A., 2003. Stock Assesment. Makalah dibawakan pada Forum Koodinasi Pengeolaan dan pemanfaatan Sumberdaya (FKPPS) Tingkat I Propinsi Sulawesi Selatan September 2003 di Makassar. 23 hal.

Mallawa, A., 2007. Pengembangan iptek perikanan laut khususnya teknologi budidaya, penangkapan, dan pengolahan. Seminar Nasional Kelautan III tanggal 24 April 2007. Universitas Hangtuah Surabaya. 38 hal.

Mallawa, A., Sudirman, Musbir. 1990. Penelitian Usaha Perikanan Bagan Rambo di Perairan Barru, Sulawesi Selatan. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Unhas. 87 hal.

Mallawa, A., Najamuddin, Musbir, A.R.Hade, M, Zainuddin, Safruddin, Abustam, dan Fachrul. 2006. Potensi Perikanan Kabupaten Selayar. Laporan Penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Selayar. 190 hal.

Mallawa, A., Najamuddin, Sudirman, M.Y.Nur Indar, Musbir, Metusalach, Safruddin, Zainuddin. 2005. Potensi pengembangan perikanan Kabupaten Takalar. Penelitian kerjasama antara Bapeda Tk. II Takalar dengan Pusat Kajian Sumberdaya dan wilayah Pesisir Fakultas Imu Kelautan dan Perikanan Unhas. Makassar. 190 hal.

Marchal, P., & J.R.Nielsen, H.Hovgard, & H.Lassen. 2001. Time change in fishing power in the Danish cod fisheries of Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 58: 298-310.

Martasuganda, S. 2002. Jaring Insang (Gillnet). Serial Teknologi Penangkapan Ikan Berwawasan Lingkungan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan danILmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 68 hal.

Maurya, O., & D.Gascuelb, 2001. Local overfishing, and fishing tactics: theoretical consideration and applied consequences in stock assessment studied with a numerical simulator of fisheries. *Aquatic Living Resources*, 14: 203-210.

McIntye, A.D., 1999. Conservation in the-looking ahead. Aquatic Conservation: *Marine and Freshwater Ecosystem*, 9: 633-637.

Merta, I.S. 1993. Status perikanan kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*) di Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. N0. 79: 61-73.

Monintja, D.R., 1996. Teknologi tepat guna dalam pemanfatan sumberdaya hayati laut: Menyambut era pasar global. Makalah dalam seminar sehari Teknologi lingkungan dan pengembangan bsisnis masa depan, diselenggrakan oleh kantor Menteri negara Lingkungan Hidup. Jakarta 13 hal. (Unpublished).

Moore, P.G., 1999. Fisheries exploitation and marine habitat conservation: a strategy for rational coexistence. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystem*, 9: 585-591.

Moyle, P.B. & P.R. Moyle. 1995. Endangered fishes and economic, integrations obligations. *Journal of Environmental Biology of Fishes,* 43: 29-37.

Musbir., 2006a. The influence of the tidal range on fishing yield of beach seine in south coastal water of Bulukumba. *TORANI, Jurnal Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan*, N0.2, 16: 136-141.

Musbir., 2006b. The Influencing of oceanography factores on shrimp abundance in the Kalibone River estuary, Pangkep. *TORANI, Jurnal Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,* No.1, 16: 47-53.

Najamuddin, 2004. Kajian pemanfaatan sumberdaya ikan layang (*Decapterus* spp) berkelanjutan di Perairan Selat Makassar. Ringkasan Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar. 81 hal.

Najamuddin dan Budimawan, 2004. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang *Decapterus ruselli* dalam menunjang perianan yang bertanggung jawab di perairan Selat Makassar. Torani, Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. No.3 Vol, 14: 133-148.

Nessa, M.N., A.Mallawa, Najamuddin, A.Sadarang, S.Ali, M.F.Arifin, P.M.Alamsyah, Mardiana, dan S.S.Latif. 1993. Penelitian pengembangan potensi sumberdaya Laut Flores dan Selat Makassar Sulawesi Selatan. Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat Unhas. Ujung Pandang. 235 hal.

Nessa, M.N., S.A.Ali, dan A.Rachman. 1993. Pengaruh beberapa jenis makanan alami terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan terbang. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Unhas, Ujung Pandang. 39 hal.

Nessa, M.N., S.A. Ali, A.Salam, A.R.Mappangaja, R.A.Sumah, F.A.Ali. 1986. Survei potesi sumberdaya hayati dan non hayati di perairan Selat Makassar. Penelitian kerjasama antara Bapeda Tk. I SulSel dengan Universitas Hasanuddin. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 180 hal.

Nessa, M.N. dan Sudirman. 2003. Konsep pengelolaan sumberdaya laut secara berkelanjutan dan karakteristik pemanfaatan sumberdaya hayati laut yang ramah lingkungan. Makalah dibawakan pada seminar Nasional Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan 9 September 2003 di Makassar.

Nontji, A. 1987. Laut Nusatara. Penerbit Djambatan, Jakarta. 367 hal.

Nurasmi, A., 2006. Studi Aspek Dinamika Populasi dan Tingkat Eksploitasi Ikan Kembung Lelaki (*Rastreliger kanagurta*) di sekitar Perairan Kajang Kabupaten Bulukumba. Skripsi, Jurusan Perikanan, Fakutas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas. Makassar. 38 hal.

Nurhakim, S. 1993. Beberapa aspek reproduksi ikan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) di Perairan Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. N0. 81: 8-20.

Nurhakim, S. 1993. Beberapa parameter populasi ikan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) di Perairan Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. N0. 81: 64-75.

Nurhayati., 2006. Pendugaan Beberapa Parameter Ikan Kembung Lelaki (*Rastreliger kanagurta*) di Perairan Takalar. Skripsi, Jurusan Perikanan, Fakutas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas. Makassar. 51 hal.

Nybakken, J.W. 1992. Marine Biology, An Ecological Approach. Fourth Edition.Addison Wesley Longman, Califonia. 481 p.

Ogawa, Y., 1979. Alternation of water masses on the coastal fishing ground in the Southwestern Japan Sea. *Bulletine Seikai. Fisheries Research. Lab*., 52: 79-89.

Oulasvirta, P., 1988. Spawning of autumn-spawning Baltic herring (*Clupea barengus* L.) in the Bothenian Sea. *Finnish Fiseries Research*, 7: 31-37.

Oulasvirta, P., & Lehtonen, H., 1988. Effect of sand extraction on herring spawning and fishing in the Gulf of Finlad. *Marine Pollution Bulletine*, 19(No.8): 386-388.

Pradhan, L.B., & V.C.Palekar. 1956. Key to stages of sexual maturity of *Rastrelliger kanagurta* (C.). Appendix 1 to paper by Pradan L.B. on the mackerel fishery of Karwar, 1956. *Indian J.Fish*, 3(1): 183-185.

Pusat Riset Perikanan Tangkap., 2005. Pengkajian Stok Ikan 2005. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 136 hal.

Undang-Undang Perikanan No. 31 tahun 2004. 67 hal.

Rahikainen, M., S.Kuikka, R.Parmanne. 2003. Modelling the effect of ecosystem change on spawning per recruit of Baltic herryng. *ICES, Journal of Marine Science*, 60: 94-109.

Rayne, R.C., & R.F.Shaw. 1994. Ichtyoplankton abundance along recruitment corridor from offshore spawning to estuarine nursery ground. *Estuarine, Coastal and Shelf Science,* 39: 421-450.

Reid, P.C., E. J. V. Battle, S. D. Batten, K. M. Brander. 2000. Impacts of fisheries on plankton community structure. ICES Journal of Marine Science 57: 495–502.

Regner, S., 1996. Effect of environmental change on early stages and reproduction of anchovy in the Adriatic Sea. *Scientia Marina*, 60(2): 167-177.

Ricker, W., 1981. Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Population. the 3rd edition. Canadian Government Publishing Centre. Ottawa, Canada. 382 p.

Rueda, M., & O.Defeo. 2001. Survey abundance inces in a tropical estuarine lagoon and their management implication: a spatially-explicit approach. *ICES, Journal of Marine Science*, 58: 1219-1231.

Rueda, M. & O.Defeo. 2003. Linking fishery management and conservation in a tropical estuarine lagoon, biological dan physical effect of an artisanal fishing gear. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 56: 935-942.

Sachlan, M., 1972. Planktonologi. Corespondence Center. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian Jakarta. 103 hal.

Sainsbury, K.J., A.E.Punt, A.D.M.Smith., 2000. Design of operational management strategies for achieving fishery conservation objectives. *ICES, Journal of Marine Science*, 57: 731-741.

Santos, A.M.P., M. F. Borges, S. Groom. 2001. Sardine and horse mackerel recruitment and upwelling off Portugal ICES *Journal of Marine Science*, 58: 589–596.

Scandol, J.P. 2003. Use of cumulative sum (CUSUM) control chart of landed catch in the management of fisheries. *Fisheries Research*, xxx: xxx-xxx.

Schneider, N., 1998. The Indonesian Throughflow and the global climate system. Journal of Climate 11, 676–689.

Sinclaira, M., R.Arnasonb, J.Csirkec, Z.Karnickid, J.Sigurjonssone, H.Rune Skjoldalf, G.Valdimarsson. 2002. Responsible fisheries in the marine ecosystem. *Fisheries Research*, 58: 255-265.

Sparre, P., E.Ursin, S.C.Venema. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1- Manual. FAO, Rome. 429 p.

Steele, J.H. & M.Schumacher. 2000. Ecosystem structure before fishing. *Fisheries Research*, 44: 201-205.

St.John, M.A., C.Clemmesen, T.Lund, T.Ko"ster. 2001. Diatom production in the marine environment, implication for larval fish growth and condition- ICES *Journal of Marine Science*, 58: 1106-1113.

Stepherd, J.G., 2003. Fishing effort control; could it work under the common fisheries policy?. *Fisheries Research*, 63: 149-153.

Sudirman, 2000. Perbandingan Hasil Tangkapan Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp) pada Operasi Penangkapan *Purse Seine* Malam Hari dan Dini Hari di Perairan Takalar, Sulawesi Selatan. (*Proceeding of the Fourth Synposium on Agri-Bioche 2000*. ISSN: 1343-9073).

Sudirman, 2003. Analisis Tingkah Laku Ikan untuk Mewujudkan Teknologi Ramah lingkungan dalam proses Penangkapan pada Bagan Rambo. Disertasi Doktor, Program Pascasarjana, IPB, Bogor. 307 p.

Suhendradata, T., & Rusmadji. 1991. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonada dan Perbandingan kelamin ikan kembung perempuan (*Rastrelliegr brachysoma*) di periaran sebelah utara tegal. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. No. 64: 59-63.

Sujastani, T. 1974. Dinamika populasi ikan kembung di Laut Jawa. *Laporan Penelitian Perikanan Laut* (1): 30-64.

Susanto, R.D., Gordon, A.L., Zheng, Q., 2001. Upwelling along the coasts of Java and Sumatra, and its relation to ENSO. Geophysical Research Letters 28, 1599–1602. Webster, P.J., et al., 1998. Monsoons: processes, predictibility and the prospects of prediction. *Journal Geophysical Research* 103, 14451–14510.

Tang, U.M., dan R.Affandi., 2004. Biologi Reproduksi Ikan. Penerbit Unri Press Pekan Baru. 128 hal.

Trisakti, B., B.Hasyim, R.Dewanti, M.Hartuni, G.Winarso. 2003. Teknologi Penginderaan Jauh dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan. Pusat pengembangan Pemanfaatan dan Teknologi Pengnderaan Jauh. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. Jakarta. 109 pp.

Udupa, K.S., 1986. Statistical Methods of Estimating the size at First Maturity in Fishes. ICLARM, *Fishbyte*, (4(2): 8-10.

Wada, T., & Y.Matsumiya., 1990. Abundance index in purse seine fishery with searching time. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 56(5): 725-728.

Wang, J., Graham J. Pierce, Peter R. Boyle, Vincent Denis, Jean-Paul Robin, and Jose M. Bellido. 2003. Spatial and temporal patterns of cuttlefish (*Sepia officinalis*) abundance and environmental influences – a case study using trawl fishery data in French Atlantic coastal, English Channel, and adjacent waters. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 1149–1158.

Weatherley, A.H., & H.S. Gill. 1989. The Biology of Fish Growth. The 2nd edition. Academic Press. Great Britain. 443 p.

Widodo, J., K.A.Aziz, B.E.Priyono, G.H.Tampubolon, N.Naamin, A.Djamali. 1998. Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia. Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan Laut, LIPI. Jakarta, 251 hal.

Wilks, D.S. 1995. Statistical Methods in the Atmospheric Sciences an Introduction. Academic Press, New York. 465 hal.

Wyrtki, K., 1987. Indonesian Throughflow and the associated pressure gradient. *Journal of Geophysical Research* 92, 12941–12946.

Zainuddin, M., K.Saitoh, S.Saitoh. 2004. Detection of potential fishing ground for albacore tuna synoptic measurements of ocean color and thermal remote sensing in the northmestern North Pacific. Geophys. Res. Let. *In process*.

Zainuddin, M., K.Saitoh, S.Saitoh. 2006. Albacore tuna fishing ground formation in relation to oceanographic conditions of northwestern North Pacific using remotely sensed satellite data. Fisheries Oceanography*. In process*.

Lampiran 1. Distribusi frekwensi panjang ikan kembung lelaki yang tertangkap payang di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	Kls Panjang	Hasil Tangkapan (ekor)					Rata	Sdev	%
		I	II	III	IV	V			
1	50-60	34	43	94	72	102	69	30.1	6.0
2	61-70	36	76	112	96	104	85	30.4	7.3
3	71-80	167	178	165	156	196	172	15.3	14.9
4	81-90	243	214	256	259	219	238	20.8	20.6
5	91-100	265	274	273	242	189	249	35.7	21.5
6	101-110	134	142	132	198	121	145	30.3	12.6
7	111-120	121	112	128	145	186	138	29.2	12.0
8	121-130	58	35	42	28	32	39	11.8	3.4
9	131-140	16	12	9	11	9	11	2.9	1.0
10	141-150	8	5	6	12	6	7	2.8	0.6
	Total	1082	1091	1217	1219	1164	1155		100.0

Lampiran 2. Persentase kematangan gonad ikan kembung lelaki yang tertangkap payang di perairan laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	TKG	Hasil Tangkapan (ekor)					Rata	%
		1	2	3	4	5		
1	I	68	75	81	67	78	74	73.8
2	II	21	18	14	19	14	17	17.2
3	III	11	7	5	14	8	9	9
4	IV	0	0	0	0	0	0	0
5	V	0	0	0	0	0	0	0
6	VI	0	0	0	0	0	0	0
7	VII	0	0	0	0	0	0	0
Total		**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Lampiran 3. Distribusi frekwensi panjang ikan kembung lelaki yang tertangkap *purse seine* di perairan laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	Kls Panjang	Hasil Tangkapan (ekor)					Rata	Sdev	%
		I	II	III	IV	V			
1	121-130	16	5	9	11	6	9	4.4	0.8
2	131-140	8	12	6	12	9	9	2.6	0.8
3	141-150	183	224	94	139	204	169	52.4	14.1
4	151-160	313	348	212	319	219	282	62.4	23.5
5	161-170	255	266	253	312	298	277	26.7	23.1
6	171-180	82	104	138	99	121	109	21.4	9.1
7	181-190	107	112	227	188	186	164	52.4	13.7
8	191-200	58	76	143	74	125	95	36.7	7.9
9	201-210	34	43	86	35	56	51	21.6	4.2
10	211-220	36	35	42	28	32	35	5.2	2.9
	Total	1092	1225	1210	1217	1256	1200		100

Lampiran 4. Persentase kematangan gonad ikan kembung lelaki yang tertangkap *purse seine* di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	TKG	Hasil Tangkapan (ekor)					Rata	%
		1	2	3	4	5		
1	I	28	31	42	36	59	39.2	39.2
2	II	36	52	40	40	30	39.6	39.6
3	III	28	14	13	22	10	17.4	17.4
4	IV	8	3	5	2	1	3.8	3.8
5	V	0	0	0	0	0	0	0
6	VI	0	0	0	0	0	0	0
7	VII	0	0	0	0	0	0	0
Total		**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Lampiran 5. Distribusi frekwensi panjang ikan kembung lelaki yang tertangkap *gill net* di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	Kls Panjang	Hasil Tangkapan (ekor)					Rata	Sdev	%
		I	II	III	IV	V			
1	181-190	6	9	19	11	16	14	5.3	1.9
2	191-200	18	15	6	15	9	13	4.9	1.8
3	201-210	61	74	94	59	104	78	20.0	10.9
4	211-220	83	94	112	139	119	109	21.8	15.2
5	221-230	104	66	153	114	98	107	31.4	14.9
6	231-240	127	104	138	78	121	114	23.4	15.8
7	241-250	107	112	127	89	88	105	16.4	14.5
8	251-260	58	76	143	74	125	95	36.7	13.2
9	261-270	34	43	86	35	56	51	21.6	7.1
10	271-300	36	35	42	28	32	35	5.2	4.8
	Total	634	628	920	642	768	720		**100.0**

Lampiran 6. Persentase kematangan gonad ikan kembung lelaki yang tertangkap *gill net* di perairan laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	TKG	Hasil Tangkapan (ekor)					Rata	%
		1	2	3	4	5		
1	I	0	0	0	0	0	0	0
2	II	0	0	0	0	0	0	0
3	III	0	0	0	0	0	0	0
4	IV	3	6	9	9	6	6.6	6.6
5	V	13	18	9	17	18	15	15
6	VI	81	73	80	69	65	73.6	73.6
7	VII	3	3	2	5	11	4.8	4.8
Total		**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Lampiran 7. Tingkat kematangan gonad ikan kembung lelaki jantan dan betina setiap bulan September 2006 sampaidengan Pebruari 2007.

TKG	Jumlah ekor						Total	Persen
	Sep 06	Okt 06	Nop 06	Des 06	Jan 07	Peb 07		
TKG I	7	0	0	0	10	26	43	3.6
TKG II	18	13	0	6	19	29	85	7.1
TKG III	11	15	11	19	24	36	116	9.7
TKG IV	26	30	26	28	30	40	180	15.0
TKG V	78	73	29	33	51	45	309	25.8
TKG VI	54	61	126	107	62	22	432	36.0
TKG VII	6	8	8	7	4	2	35	2.9
Total	200	200	200	200	200	200	1200	100

Lampiran 8. Persentase tingkat kematangan gonad ikan kembung lelaki (*R.kanagurta*) jantan dan betina dari bulan September 2006 sampai dengan bulan Pebruari 2007.

TKG	Persen					
	Sep 06	Okt 06	Nop 06	Des 06	Jan 07	Peb 07
TKG I	3.5	0	0	0	5	13
TKG II	9	6.5	0	3	9.5	14.5
TKG III	5.5	7.5	5.5	9.5	12	18
TKG IV	13	15	13	14	15	20
TKG V	39	36.5	14.5	16.5	25.5	22.5
TKG VI	27	30.5	63	53.5	31	11
TKG VII	3	4	4	3.5	2	1
Total %	100	100	100	100	100	100

Lampiran 9. Tingkat kematangan gonad ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) jantan setiap bulan September 2006 sampai dengan Pebruari 2007.

TKG	Jumlah ekor						Total	Persen
	Sep 06	Okt 06	Nop 06	Des 06	Jan 07	Peb 07		
TKG I	4	0	0	0	5	14	23	3.9
TKG II	10	7	0	2	10	16	45	7.7
TKG III	4	7	7	7	12	19	56	9.6
TKG IV	13	15	12	14	14	20	88	15.1
TKG V	32	40	13	15	21	23	144	24.7
TKG VI	22	32	72	50	23	11	210	36.0
TKG VII	3	4	4	3	2	1	17	2.9
Total	88	105	108	91	87	104	583	100.0

Lampiran 10. Persentase tingkat kematangan gonad ikan kembung lelaki jantan setiap bulan September 2006 sampai dengan Pebruari 2007.

TKG	Persen					
	Sep 06	Okt 06	Nop 06	Des 06	Jan 07	Peb 07
TKG I	4.5	0	0	0	5.7	13.5
TKG II	11.4	6.7	0	2.2	11.5	15.4
TKG III	4.5	6.7	6.5	7.7	13.8	18.2
TKG IV	14.8	14.2	11.1	15.4	16.1	19.2
TKG V	36.4	38.1	12	16.5	24.2	22.1
TKG VI	25	30.5	66.7	54.9	26.4	10.6
TKG VII	3.4	3.8	3.7	3.3	2.3	1
Total %	100	100	100	100	100	100

Lampiran 11. Tingkat kematangan gonad ikan kembung lelaki (*R. kanagurta*) betina setiap bulan September 2006 sampaidengan Pebruari 2007.

TKG	Jumlah Ekor						Total	Persen
	Sep 06	Okt 06	Nop 06	Des 06	Jan 07	Peb 07		
TKG I	3	0	0	0	5	12	20	3.2
TKG II	8	6	0	4	9	13	40	6.5
TKG III	7	8	4	12	12	17	60	9.7
TKG IV	13	15	14	14	16	20	92	14.9
TKG V	46	33	16	18	30	22	165	26.7
TKG VI	32	29	54	57	39	11	222	36.0
TKG VII	3	4	4	4	2	1	18	2.9
Total	112	95	92	109	113	96	617	100.0

Lampiran 12. Persentase tingkat kematangan gonad ikan kembung lelaki betina setiap bulan September 2006 sampai dengan Pebruari 2007.

TKG	Persen					
	Sep 06	Okt 06	Nop 06	Des 06	Jan 07	Peb 07
TKG I	2.7	0	0	0	4.4	12.5
TKG II	7.1	6.3	0	3.7	7.9	13.5
TKG III	6.2	8.4	4.3	11	10.7	17.7
TKG IV	11.6	15.8	15.2	12.8	14.2	20.8
TKG V	41.1	34.7	17.4	16.5	26.5	22.9
TKG VI	28.6	30.6	58.7	52.3	34.5	11.5
TKG VII	2.7	4.2	4.4	3.7	1.8	1.1
Total %	100	100	100	100	100	100

Lampiran 13. Perbandingan jumlah jantan dan betina ikan kembung lelaki dari bulan September 2006 sampai Pebruari 2007.

Bulan	Jumlah Spesimen		Total
	Jantan	Betina	
September 2006	88	112	200
Oktober 2006	105	95	200
Nopember 2006	108	92	200
Desember 2006	91	109	200
Januari 2007	87	113	200
Pebruari 2007	104	96	200
Total	**583**	**617**	**1200**

Uji Chi-square rasio kelamin jantan dan betina ikan kembung lelaki *R.kanagurta* dari bulan September 2006 sampai Pebruari 2007.

$$\text{Chi-square} = S \frac{(O - E)^2}{E}$$

1. Uji Chisquare selama 6 (enam) bulan

$$\text{Chi-square} = \frac{(583-600)^2}{600} + \frac{(617-600)^2}{600}$$

Chi-square = 0,96 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

2. Uji Chisquare bulan September 2006

$$\text{Chi-square} = \frac{(88-100)^2}{100} + \frac{(112-100)^2}{100}$$

Chi-square = 2,88 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

3. Uji Chisquare bulan Oktober 2006

$$\text{Chi-square} = \frac{(105-100)^2}{100} + \frac{(95-100)^2}{100}$$

Chi-square = 0,5 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

4. Uji Chisquare bulan Nopember 2006

$$\text{Chi-square} = \frac{(108-100)^2}{100} + \frac{(92-100)^2}{100}$$

Chi-square = 1,28 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

5. Uji Chisquare bulan Desember 2006

$$\text{Chi-square} = \frac{(91-100)^2}{100} + \frac{(109-100)^2}{100}$$

Chi-square = 1,62 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

6. Uji Chisquare bulan Januari 2007

$$\text{Chi-square} = \frac{(87-100)^2}{100} + \frac{(103-100)^2}{100}$$

Chi-square = 3,38 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

7. Uji Chisquare bulan Januari 2007

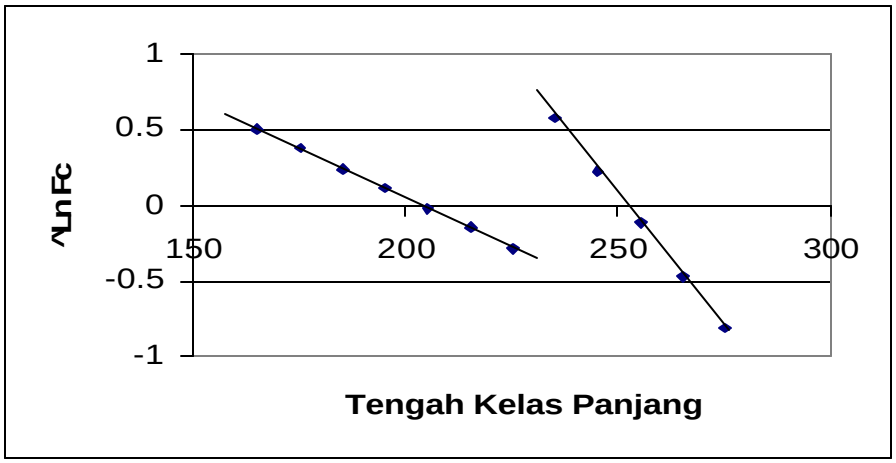
$$\text{Chi-square} = \frac{(104-100)^2}{100} + \frac{(96-100)^2}{100}$$

Chi-square = 0,32 < 3,84 (P, 0,05) 6,67 (P, 001) df = 1.

Lampiran 14. Perhitungan kelompok umur bulan September 2006.

	A	B	C	D	E
No	**Kls panjang**	**N1+**	**lnN1+**	**?ln1+**	**L**
1	161-170	100	4.609826	-	
2	171-180	62	4.120278	-0.48955	170
3	181-190	65	4.171571	0.05129	180
4	191-200	110	4.702199	0.53062	190
5	201-210	123	4.813425	0.11122	200
6	211-220	97	4.577036	-0.23639	210
7	221-230	91	4.508043	-0.06899	220
8	231-240	58	4.066211	-0.44183	230
9	241-250	68	4.220361	0.15415	240
10	251-260	97	4.577036	0.35667	250
11	261-270	91	4.508043	-0.06890	260
12	271-280	37	3.640543	-0.86750	260
	Total	**1000**			

Lampiran 15. Gambar kelompok umur bulan September 2006.



y = 2.6924 – 0.0132 X

R^2 = 0.5506

a = 2.69

b = -0.0132

L3 = 203.96

y = 8,7947 - 0.0349 X

R^2 = 0.7059

a = 8.7947

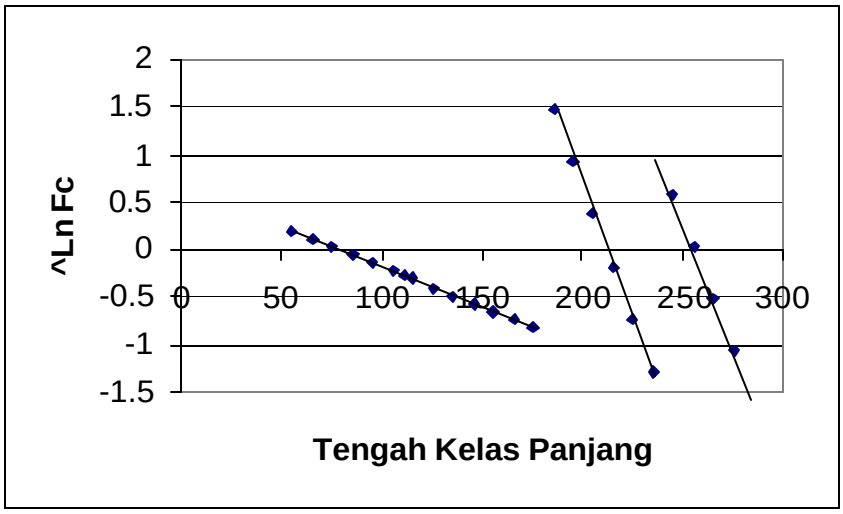
b = – 0.0349

L4 = 251.99

Lampiran 16. Perhitungan kelompok umur bulan Oktober 2006.

	A	B	C	D	E
No	**Kls panjang**	**N1+**	**lnN1+**	**?ln1+**	**L**
1	50-60	81	4.394449	-	-
2	61-70	134	4.897840	0.503391	60
3	71-80	158	5.062595	0.164755	70
4	81-90	205	5.323010	0.260415	80
5	91-100	145	4.976734	-0.346276	90
6	101-110	87	4.465908	-0.510826	100
7	111-120	46	3.828641	-0.637267	110
8	121-130	24	3.178054	-0.650588	120
9	131-140	16	2.772589	-0.405465	130
10	141-150	12	2.484907	-0.287682	140
11	151-160	7	1.945910	-0.538997	150
12	161-170	4	1.386294	-0.559616	160
13	171-180	2	0.693147	-0.693147	170
14	181-190	8	2.079442	1.386294	180
15	191-200	64	4.158883	2.079442	190
16	201-210	143	4.962845	0.803962	200
17	211-220	89	4.488636	-0.474208	210
18	221-230	31	3.433987	-1.054649	220
19	231-240	22	3.091042	-0.342945	230
20	241-250	56	4.025352	0.934309	240
21	251-260	92	4.521789	0.496437	250
22	261-270	46	3.828641	-0.693147	260
23	271-300	28	3.332205	-0.496437	270
		1500			

Lampiran 17. Gambar kelompok umur bulan Oktober 2006.



Y = -0.0086x + 0.684

R^2 = 0.6092

a = 0.684 b = -0.0086

L1 = 79.53

Y = -0.0552x + 11.72

R^2 = 0.7222

a = 10.917 b = -0.053 L3 = 205.98

Y = 14,0389 - 0.0548 X

R^2 = 0.8203

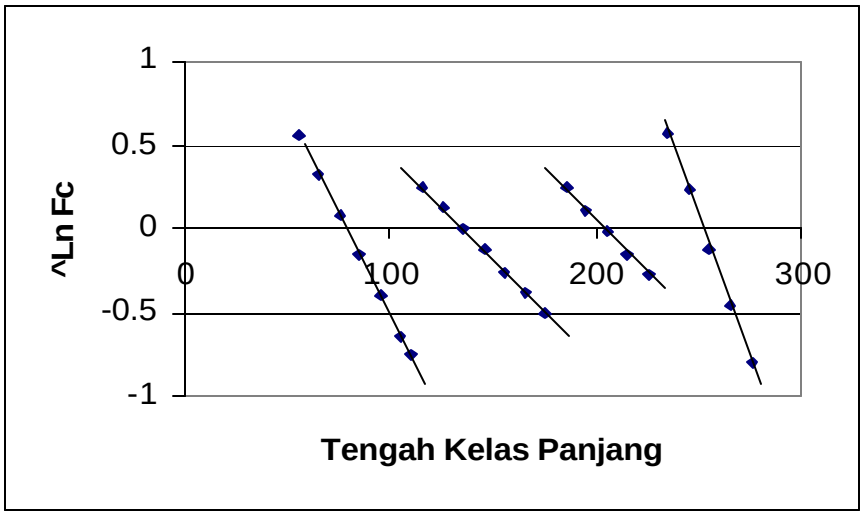
a = 14.03 b = -0.0555

L4 = 252.79

Lampiran 18. Perhitungan kelompok umur bulan Nopember 2006.

	A	B	C	D	E
No	**Kls panjang**	**N1+**	**lnN1+**	**?ln1+**	**L**
1	50-60	59	4.076326	-	-
2	61-70	118	4.769473	0.693147	60
3	71-80	152	5.02247	0.252997	70
4	81-90	82	4.40846	-0.61401	80
5	91-100	70	4.24338	-0.16508	90
6	101-110	52	3.947114	-0.29627	100
7	111-120	59	4.076326	0.129212	110
8	121-130	82	4.40846	0.332134	120
9	131-140	118	4.769473	0.361013	130
10	141-150	96	4.568803	-0.20067	140
11	151-160	61	4.106179	-0.46262	150
12	161-170	55	4.013806	-0.09237	160
13	171-180	34	3.524257	-0.48955	170
14	181-190	36	3.575551	0.051293	180
15	191-200	61	4.106179	0.530628	190
16	201-210	68	4.217405	0.111226	200
17	211-220	54	3.981016	-0.23639	210
18	221-230	50	3.912023	-0.06899	220
19	231-240	32	3.47019	-0.44183	230
20	241-250	38	3.624341	0.154151	240
21	251-260	54	3.981016	0.356675	250
22	261-270	50	3.912023	-0.06899	260
23	271-300	21	3.064725	-0.8473	270
		1500			

Lampiran 19. Gambar kelompok umur bulan Nopember 2006.



Y = -0.024x + 1.8917

R^2 = 0.5561

a = 1.8917 b = -0.024 L1 = 78.82

Y = 1.7041 - 0.0126 X

R^2 = 0.6057

a = 1.7041 b = -0.0126 L2 = 135.24

Y = 2.6924 - 0.0132 X

R^2 = 0.5506

a = 2.6924 b = -0.0132 L3 = 203.9697

Y = 8.6452 - 0.0343 X

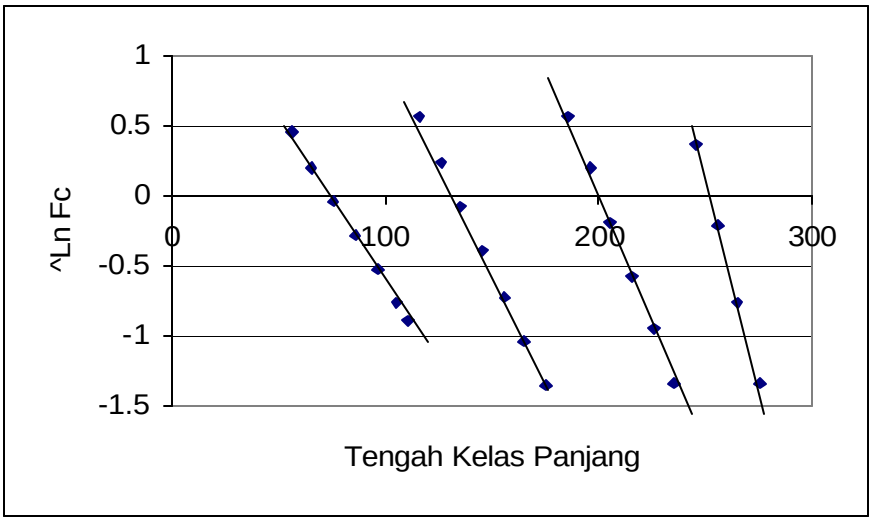
R^2 = 0.7066

a = 8.6452 b = -0.0343 L4 = 252.047

Lampiran 20. Perhitungan kelompok umur bulan Desember 2006.

	A	B	C	D	E
No	**Kls panjan**	**N1+**	**lnN1+**	**?ln1+**	**L**
1	50-60	57	4.043051	-	-
2	61-70	116	4.75359	0.710539	60
3	71-80	154	5.036953	0.283362	70
4	81-90	84	4.430817	-0.60614	80
5	91-100	72	4.276666	-0.15415	90
6	101-110	54	3.988984	-0.28768	100
7	111-120	57	4.043051	0.054067	110
8	121-130	80	4.382027	0.338975	120
9	131-140	116	4.75359	0.371564	130
10	141-150	94	4.543295	-0.2103	140
11	151-160	63	4.143135	-0.40016	150
12	161-170	54	3.988984	-0.15415	160
13	171-180	35	3.555348	-0.43364	170
14	181-190	38	3.637586	0.082238	180
15	191-200	60	4.094345	0.456758	190
16	201-210	66	4.189655	0.09531	200
17	211-220	52	3.951244	-0.23841	210
18	221-230	48	3.871201	-0.08004	220
19	231-240	34	3.526361	-0.34484	230
20	241-250	39	3.663562	0.137201	240
21	251-260	56	4.025352	0.36179	250
22	261-270	48	3.871201	-0.15415	260
23	271-300	23	3.135494	-0.73571	270
	Total	**1500**			

Lampiran 21. Gambar kelompok umur bulan Desember 2006.



Y = 1.9364 - 0.0243 X

R^2 = 0.5597

a = 1.9364 b = -0.0243 L1 = 79.68

Y = 1.5486 - 0.0115 X

R^2 = 0.5743

a = 1.5486 b = -0.0115 L2 = 134.66

Y = 2.3846 - 0.0117 X

R^2 = 0.5849

a = 2.3846 b = -0.0117 L3 = 203.81

Y = 7.8957 - 0.0313 X

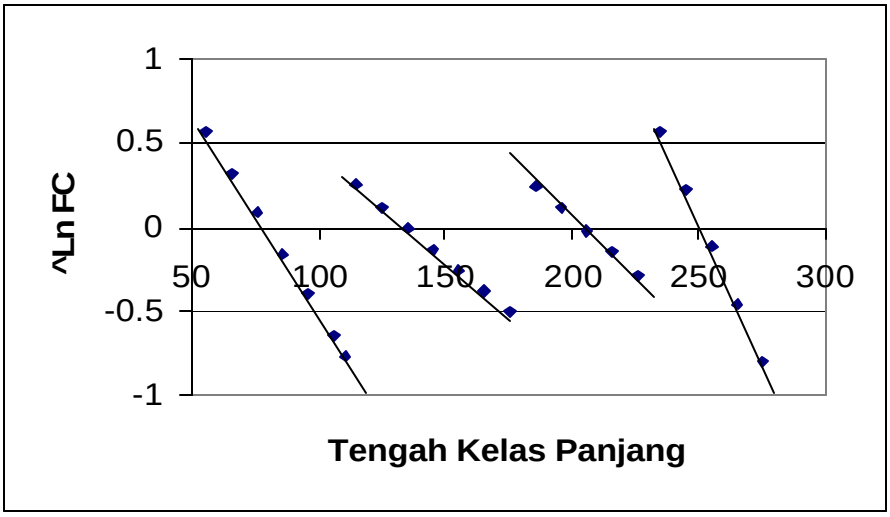
R^2 = 0.7262

a = 7.8957 b = -0.0313 L4 = 252.258

Lampiran 22. Perhitungan kelompok umur bulan Januari 2007.

	A	B	C	D	E
No	**Kls panjan**	**N1+**	**lnN1+**	**?ln1+**	**L**
1	50-60	60	4.094345	-	-
2	61-70	113	4.727388	0.633043	60
3	71-80	152	5.023881	0.296493	70
4	81-90	88	4.477337	-0.54654	80
5	91-100	70	4.248495	-0.22884	90
6	101-110	52	3.951244	-0.29725	100
7	111-120	60	4.094345	0.143101	110
8	121-130	83	4.418841	0.324496	120
9	131-140	112	4.718499	0.299658	130
10	141-150	92	4.521789	-0.19671	140
11	151-160	65	4.174387	-0.3474	150
12	161-170	58	4.060443	-0.11394	160
13	171-180	37	3.610918	-0.44953	170
14	181-190	40	3.688879	0.077962	180
15	191-200	58	4.060443	0.371564	190
16	201-210	66	4.189655	0.129212	200
17	211-220	50	3.912023	-0.27763	210
18	221-230	47	3.850148	-0.06188	220
19	231-240	32	3.465736	-0.38441	230
20	241-250	40	3.688879	0.223144	240
21	251-260	56	4.025352	0.336472	250
22	261-270	47	3.850148	-0.1752	260
23	271-300	22	3.091042	-0.75911	270
	Total	**1500**			

Lampiran 23. Gambar kelompok umur bulan Januari 2007.



Y = 1.8801 - 0.0239 X

R^2 = 0.6161

a = 1.8801 b = -0.0239 L1 = 78.665272

Y = 1.6023 - 0.0118 X

R^2 = 0.679

a = 1.6023 b = -0.0118 L2 = 135.78814

Y = 2.3298 - 0.0115 X

R^2 = 0.5978

a = 2.3298 b = -0.0115 L3 = 202.5913

Y = 8.7253 - 0.0346 X

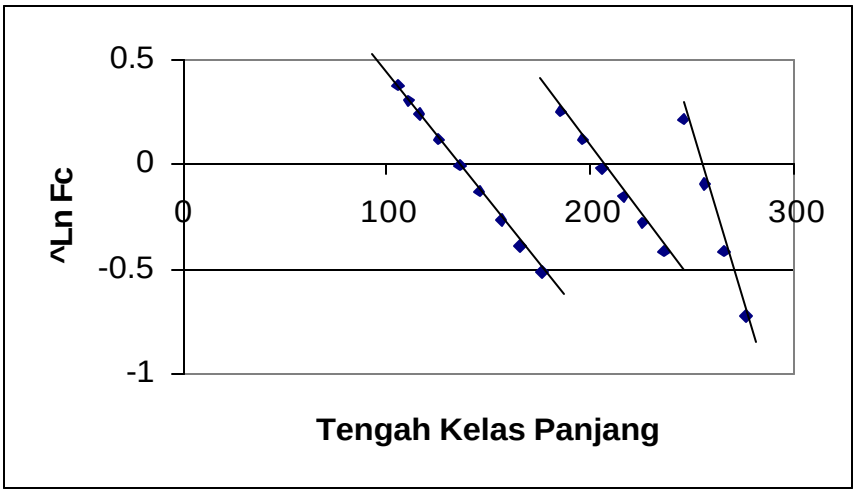
R^2 = 0.8138

a = 8.7253 b = -0.0346 L4 = 252.1763

Lampiran 24. Perhitungan kelompok umur bulan Pebruari 2007.

	A	B	C	D	E
No	**Kls panjan**	**N1+**	**lnN1+**	**?ln1+**	**L**
1	101-110	76	4.332777	#REF!	100
2	111-120	89	4.488636	0.15586	110
3	121-130	119	4.779123	0.290487	120
4	131-140	171	5.141664	0.36254	130
5	141-150	144	4.969813	-0.17185	140
6	151-160	89	4.491842	-0.47797	150
7	161-170	81	4.399468	-0.09237	160
8	171-180	50	3.90992	-0.48955	170
9	181-190	55	4.007333	0.097413	180
10	191-200	87	4.465908	0.458575	190
11	201-210	102	4.624973	0.159065	200
12	211-220	77	4.343805	-0.28117	210
13	221-230	74	4.297685	-0.04612	220
14	231-240	47	3.855853	-0.44183	230
15	241-250	57	4.043051	0.187199	240
16	251-260	77	4.343805	0.300754	250
17	261-270	72	4.276666	-0.06714	260
18	271-300	34	3.526361	-0.75031	270
Total		**1502**			

Lampiran 25. Gambar kelompok umur bulan Pebruari 2007.



Y = 1.7108 - 0.0127 X

R^2 = 0.6218

a = 1.7108 b = -0.0127 L2 = 134.70866

Y = 2.7149 - 0.013X

R^2 = 0.593 a = 2.7149 b = -0.0133

L2 = 204.12782

Y = 8.0277 - 0.0318 X

R^2 = 0.7596

a = 8.0277 b = -0.0318 L4 = 252,443

Lampiran 26. Perhitungan pertumbuhan ikan kembung lelaki yang tertangkap di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

No	Kelas panjang (mm)	Tengah Kelas (TK)	Frekwensi (F)	TK*F
1	50-60	55.5	57	3163.5
2	61-70	65.5	116	7598
3	71-80	75.5	154	11627
4	81-90	85.5	84	7182
5	91-100	95.5	72	6876
6	101-110	105.5	54	5697
7	111-120	115.5	57	6583.5
8	121-130	125.5	80	10040
9	131-140	135.5	116	15718
10	141-150	145.5	94	13677
11	151-160	155.5	63	9796.5
12	161-170	165.5	54	8937
13	171-180	175.5	35	6142.5
14	181-190	185.5	38	7049
15	191-200	195.5	60	11730
16	201-210	205.5	66	13563
17	211-220	215.5	52	11206
18	221-230	225.5	48	10824
19	231-240	235.5	34	8007
20	241-250	245.5	39	9574.5
21	251-260	255.5	56	14308
22	261-270	265.5	48	12744
23	271-300	275.5	23	6336.5
	Total	**285.5**	**1500**	**218380**

L terkecil = 50 mm

L rata-rata = 145,5 mm

a = 109,4

b = 0,7

K = (-1/?t) lnb

K = (-1/1) ln 0,7

K = 0,36 pertahun

L inf = a / (1-b)

Linf = 109,4 / (1 – 0,7)

L inf = 364,9 mm

Log to = -0,3922 – 0,2752 (log Linf – 1,038 log K)

Log to = -0,3922 – 0,2752 (log 364,9 – 1,038 log 0,36)

Log to = -0,3922 – 0,2752 (2,56 + 0,465)

Log -to = -0,3922 – 0,2752 (3,025)

Log to = -1,22468

to = - 0,29

$Lt = L_{inf} (1 – e^{-k(t-to)})$

$Lt = 364,9 (1 – e^{-0,36 (t+ 0,29)})$

Lampiran 27. Perhitungan mortalitas ikan kembung lelaki di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

$$Z = K \frac{K (L_8 - L)}{L - Lc}$$

$$Z = 0,36 \frac{(364,9 - 145,5)}{(145,5 - 50)}$$

$$Z = 0,36 \frac{219,4}{95,5}$$

$Z = 0,827$

$M = 0,8 * \exp (- 0,0152 - 0,279 * \text{Ln } L8 + 0,6543 \text{ Ln } K + 0,463 \text{ Ln } T)$

$M = 0,8 * \exp (-0,0152 - 0,279 * \text{Ln}364,9 + 0,6543\text{Ln } 0,36 + 0,463\text{Ln } 28)$

$M = 0,8 * \exp (- 0,0152 - 1,645 - 0,668 + 1,543)$

$M = 0,8 * \exp (- 0,785)$

$M = 0,8 * 0,456$

M = 0,3648 pertahun

$F = Z - M$

$F = 0,827 - 0,36$

$F = 0,467$

Lampiran 28. Perhitungan hasil per rekruitment ikan kembung lelaki di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

$$(Y/R)' = E * U^{M/K} * \left[1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} - \frac{3U^3}{1+3m}\right]$$

dimana:

$$m = \frac{1-E}{M/K} = K/Z$$

$$U = 1-(Lc/L8)$$

M = 0,36

K = 0,36

E = 0,5291/0,893 = 0,59

$$m = \frac{1-0,59}{0,3648/0,36}$$

$$m = \frac{0,41}{1,01}$$

m = 0,406

U = 1-(Lc/L8)

U = 1-(50/364)

U = 1-(0,138)

U = 0,862

$$(Y/R)' = E * U^{M/K} * \left[1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} - \frac{U^3}{1+3m}\right]$$

$$(Y/R)' = 0{,}59 * 0{,}862^{(0{,}3639/\ 0{,}36)} \left[1 - \frac{3 * 0{,}862}{1 + 0{,}406} + \frac{3(0{,}862)^2}{1+2(0{,}406)} - \frac{(0{,}862)^3}{1+3(0{,}406)}\right]$$

$(Y/R)' = 0{,}29$ gram/rekrut

Lampiran 29. Hasil per rekruit (Y/R) Beverton dan Holt dari ikan kembung lelaki yang tertangkap di Perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

E	Y/R	m
0	0	1.010
0.05	0.023	0.960
0.1	0.047	0.909
0.15	0.070	0.859
0.2	0.093	0.808
0.25	0.116	0.758
0.3	0.140	0.707
0.35	0.163	0.657
0.4	0.186	0.606
0.45	0.210	0.556
0.5	0.243	0.505
0.55	0.266	0.455
0.6	0.298	0.404
0.65	0.317	0.354
0.7	**0.326**	**0.303**
0.75	0.316	0.253
0.8	0.302	0.202
0.85	0.287	0.152
0.9	0.264	0.101
0.95	0.235	0.051

Lampiran 30. Produksi ikan kembung (ton) di perairan laut Flores Sulawesi Selatan.

Tahun	Kabupaten					Sul-Sel
	Bulu-kumba	Bantaeng	Jene ponto	Takalar	Total	
1995	457.7	495.2	590.9	750.4	2294.2	17,502.40
1996	392.8	874.6	575.6	804.3	2647.3	19,566.10
1997	420.4	694.8	661.9	827.9	2605	19,395.60
1998	381.7	688.1	689.5	846.8	2606.1	18,958.20
1999	385.6	717	763.9	862.8	2729.3	19,670.20
2000	419.7	755.4	430.4	930.3	2535.8	22,177.20
2001	363.5	425.2	726.3	880.5	2395.5	19,811.90
2002	644.8	338.9	2661.7	894.8	4540.2	19,691.90
2003	525	375.2	476.4	908	2284.6	18,637.00
2004	380.7	275.2	2357.1	809.3	3822.3	20,012.70
2005	369.9	278	2359.9	812.1	3819.9	19,124.10

Lampiran 31. Sidik ragam hubungan antara produksi ikan kembung dengan periode penangkapan mulai tahun 1995-2005.

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.59133				
R Square	0.349671				
Adjusted R Square	0.277412				
Standard Error	645.8849				
Observations	11				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	2018733	2018733	4.839146	0.055358
Residual	9	3754506	417167.3		
Total	10	5773239			

Lampiran 32. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1996.

Tahun	Jumlah Trip Alat Penangkapan Ikan				Total
1995	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	26916	354	2850	41000	71120
Pukat Pantai	10940	1600	3097	29812	45449
Pukat Cinicin	43336	1716	1422	54956	101430
Jaring Insang Hanyut	45319	17010	3578	90435	156342
Jaring Insang Lingkar	20177	0	0	15355	35532
JI Tetap	48891	38780	11368	34555	133594
Bagan Tancap	0	561	1182	7730	9473

Lampiran 33. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1997.

Tahun	Jumlah Trip Alat Penangkapan Ikan				Total
1996	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	27415	900	2731	95712	126758
Pukat Pantai	10521	1600	3132	37727	52980
Pukat Cinicin	44641	1436	1469	57880	105426
Jaring Insang Hanyut	45700	21360	3658	92658	163376
Jaring Insang Lingkar	19966	0	0	17127	37093
Jaring Insang Tetap	50658	27000	11273	95888	184819
Bagan Tancap	0	600	1014	14785	16399

Lampiran 34. Jumlah trip alat penangkapan ikan kembung yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1997.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
1997	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	25807	1205	2504	46084	75600
Pukat Pantai	11442	1740	3042	38941	55165
Pukat Cinicin	44768	1740	1391	64265	112164
Jaring Insang Hanyut	45638	20960	3031	98194	167823
Jaring Insang Lingkar	20165	0	0	17574	37739
Jaring Insang Tetap	49693	31050	11809	11787	104339
Bagan Tancap	0	840	1233	15179	17252

Lampiran 35. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1998.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
1998	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	26948	1170	2522	46469	77109
Pukat Pantai	11933	1691	3043	39153	55820
Pukat Cinicin	126	45973	1693	1403	64740
Jaring Insang Hanyut	214	46043	20409	2995	98910
Jaring Insang Lingkar	20786	0	0	17807	38593
Jaring Insang Tetap	50439	30224	13308	112083	206054
Bagan Tancap	0	803	1422	15310	17535

Lampiran 36. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1999.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
1999	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	26541	1313	8347	47348	83549
Pukat Pantai	11643	1715	15872	39910	69140
Pukat Cinicin	46764	1740	13381	66034	127919
Jaring Insang Hanyut	45256	20890	15972	100574	182692
Jaring Insang Lingkar	20437	0	0	18158	38595
Jaring Insang Tetap	50580	30637	9716	114221	205154
Bagan Tancap	0	931	10314	15598	26843

Lampiran 37. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2000.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
2000	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	18075	1374	4269	47348	71066
Pukat Pantai	2964	1647	7345	39910	51866
Pukat Cinicin	18566	2014	12817	66034	99431
Jaring Insang Hanyut	49027	19681	8382	100574	177664
Jaring Insang Lingkar	40	14042	0	84	14166
Jaring Insang Tetap	50318	27766	7136	114221	199441
Bagan Tancap	0	1488	8276	15598	25362

Lampiran 38. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2001.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
2001	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	12139	8546	0	53329	74014
Pukat Pantai	2580	8445	26101	43786	80912
Pukat Cinicin	16651	3764	20837	71334	112586
Jaring Insang Hanyut	37163	6293	18967	104866	167289
Jaring Insang Lingkar	10057	0	0	33913	43970
Jaring Insang Tetap	38598	3257	12990	117618	172463
Bagan Tancap	0	7708	8533	16522	32763

Lampiran 39. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2002.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
2002	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	16497	6630	0	54183	77310
Pukat Pantai	1272	4922	2321	47327	55842
Pukat Cinicin	26712	1866	7162	72405	108145
Jaring Insang Hanyut	58676	6167	19522	106420	190785
Jaring Insang Lingkar	15889	0	0	34461	50350
Jaring Insang Tetap	61440	2246	97422	120199	281307
Bagan Tancap	0	7708	6028	17302	31038

Lampiran 40. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2003.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
2003	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	0	7361	0	44996	52357
Pu Pantai	22533	7625	3820	48056	82034
P Cinicin	37057	4895	5270	73290	120512
JI Hanyut	29066	3140	33535	108015	173756
JI Lingkar	24324	0	0	34973	59297
JI Tetap	26111	916	103726	122001	252754
Bagan Tan	0	5163	8914	17590	31667

Lampiran 41. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2004.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
2004	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	0	0	0	17901	17901
Pukat Pantai	938	11394	1158	15581	29071
Pukat Cinicin	58210	7796	10914	28958	105878
Jaring Insang Hanyut	43325	9637	21600	21600	96162
Jaring Insang Lingkar	13408	0	0	11526	24934
Jaring Insang Tetap	27320	5256	149940	29089	211605
Bagan Tancap	0	1764	5326	5694	12784

Lampiran 42. Jumlah trip alat penangkapan ikan yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2005.

Tahun	Jumlah Unit Alat Penangkapan Ikan				Total
2005	Bulu kumba	Ban taeng	Jene ponto	Takalar	
Payang	0	0	0	17901	17901
Pukat Pantai	0	11394	690	15581	27665
Pukat Cinicin	32139	7796	7522	28958	76415
Jaring Insang Hanyut	48523	9637	22055	1584	81799
Jaring Insang Lingkar	14960	0	0	1296	16256
Jaring Insang Tetap	25817	5256	206553	29084	266710
Bagan Tancap	0	1764	69217	5694	76675

Lampiran 43. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*) yang menangkap ikan kembung di perairan laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1995.

1995	Effort (F)	tot Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	71120	137.652	0.001935	0.047011	3343.421
Pukat Pantai	45449	68.826	0.001514	0.036782	1671.711
Pukat Cinicin	101430	711.202	0.007012	0.170308	17274.34
Jaring Insang Hanyut	156342	458.84	0.002935	0.071284	11144.74
Jaring Insang Lingkar	35532	390.014	0.010976	0.266606	9473.027
Jaring Insang Tetap	133594	137.652	0.00103	0.025027	3343.421
Bagan Tancap	9473	390.014	0.041171	1.000003	9473.027
Total	552940	2294.2			55723.69

Lampiran 44. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*) yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1996.

1996	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	126758	158.838	0.001253	0.05971	7568.76
Pukat Pantai	52980	26.473	0.0005	0.02381	1261.46
Pukat Cinicin	105426	820.663	0.007784	0.370926	39105.26
Jaring Insang Hanyut	163376	635.352	0.003889	0.185309	30275.04
Jaring Insang Lingkar	37093	476.514	0.012846	0.612145	22706.28
Jaring Insang Tetap	184819	185.311	0.001003	0.047778	8830.22
Bagan Tancap	16399	344.149	0.020986	0.999999	16398.98
Total	686851	2647.3			126146

Lampiran 45. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*)yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1997.

1997	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	75600	104.2	0.001378	0.057049	4312.914
Pukat Pantai	55165	26.05	0.000472	0.019546	1078.228
Pukat Cinicin	112164	807.55	0.0072	0.298002	33425.08
Jaring Insang Hanyut	167823	625.2	0.003725	0.154195	25877.48
Jaring Insang Lingkar	37739	416.8	0.011044	0.457131	17251.66
Jaring Insang Tetap	104339	208.4	0.001997	0.082671	8625.828
Bagan Tancap	17252	416.8	0.02416	0.99998	17251.66
Total	570082	2605			107822.8

Lampiran 46. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*) yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1998.

1998	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	77109	78.183	0.001014	0.04013	3094.396
Pukat Pantai	55820	26.061	0.000467	0.018478	1031.465
Pukat Cinicin	64740	703.647	0.010869	0.430175	27849.56
Jaring Insang Hanyut	98910	677.586	0.006851	0.271136	26818.1
Jaring Insang Lingkar	38593	443.037	0.01148	0.454355	17534.91
Jaring Insang Tetap	206054	234.549	0.001138	0.045052	9283.187
Bagan Tancap	17535	443.037	0.025266	0.999995	17534.91
Total	558761	2606.1			103146.5

Lampiran 47. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*) yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 1999.

1999	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	83549	81.879	0.00098	0.060242	5033.133
Pukat Pantai	69140	81.879	0.001184	0.072796	5033.133
Pukat Cinicin	127919	900.669	0.007041	0.432809	55364.46
Jaring Insang Hanyut	182692	682.325	0.003735	0.229582	41942.77
Jaring Insang Lingkar	38595	354.809	0.009193	0.565105	21810.24
Jaring Insang Tetap	205154	191.051	0.000931	0.057245	11743.98
Bagan Tancap	26843	436.688	0.016268	1.000014	26843.37
Total	733892	2729.3			167771.1

Lampiran 48. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*)yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2000.

2000	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	71066	202.864	0.002855	0.178445	12681.38
Pukat Pantai	51866	50.716	0.000978	0.061126	3170.344
Pukat Cinicin	99431	760.74	0.007651	0.478273	47555.17
Jaring Insang Hanyut	177664	583.234	0.003283	0.205213	36458.96
Jaring Insang Lingkar	14166	304.296	0.021481	1.342797	19022.07
Jaring Insang Tetap	199441	228.222	0.001144	0.071533	14266.55
Bagan Tancap	25362	405.728	0.015997	1.00003	25362.76
Total	638996	2535.8			158517.2

Lampiran 49. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*)yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2001.

2001	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	74014	167.685	0.002266	0.193656	14333.28
Pukat Pantai	80912	47.91	0.000592	0.050613	4095.222
Pukat Cinicin	112586	790.515	0.007021	0.600174	67571.16
Jaring Insang Hanyut	167289	742.605	0.004439	0.379439	63475.94
Jaring Insang Lingkar	43970	119.775	0.002724	0.232842	10238.05
Jaring Insang Tetap	172463	143.73	0.000833	0.071237	12285.67
Bagan Tancap	32763	383.28	0.011699	0.999963	32761.77
Total	683997	2395.5			204761.1

Lampiran 50. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*)yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2002.

2002	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	77310	317.814	0.004111	0.165316	12780.55
Pukat Pantai	55842	90.804	0.001626	0.065391	3651.586
Pukat Cinicin	108145	1271.256	0.011755	0.472719	51122.21
Jaring Insang Hanyut	190785	1225.854	0.006425	0.258387	49296.42
Jaring Insang Lingkar	50350	227.01	0.004509	0.18131	9128.966
Jaring Insang Tetap	281307	635.628	0.00226	0.090866	25561.11
Bagan Tancap	31038	771.834	0.024867	1.000016	31038.48
Total	794777	4540.2			182579.3

Lampiran 51. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*)yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2003.

2003	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	52357	159.922	0.003054	1.058369	55413.03
Pukat Pantai	82034	45.692	0.000557	0.192997	15832.29
Pukat Cinicin	120512	913.84	0.007583	2.627505	316645.9
Jaring Insang Hanyut	173756	205.614	0.001183	0.410031	71245.32
Jaring Insang Lingkar	59297	251.306	0.004238	1.4685	87077.62
Jaring Insang Tetap	252754	616.842	0.00244	0.845628	213736
Bagan Tancap	31667	91.384	0.002886	0.999924	31664.59
Total	772377	2284.6			791614.7

Lampiran 52. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*)yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2004.

2004	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	17901	305.784	0.017082	0.300696	5382.763
Pukat Pantai	29071	38.223	0.001315	0.023145	672.8454
Pukat Cinicin	105878	1452.474	0.013718	0.241487	25568.12
Jaring Insang Hanyut	96162	496.899	0.005167	0.090961	8746.99
Jaring Insang Lingkar	24934	152.892	0.006132	0.10794	2691.381
Jaring Insang Tetap	211605	649.791	0.003071	0.054055	11438.37
Bagan Tancap	12784	726.237	0.056808	1.000005	12784.06
Total	498335	3822.3			67284.54

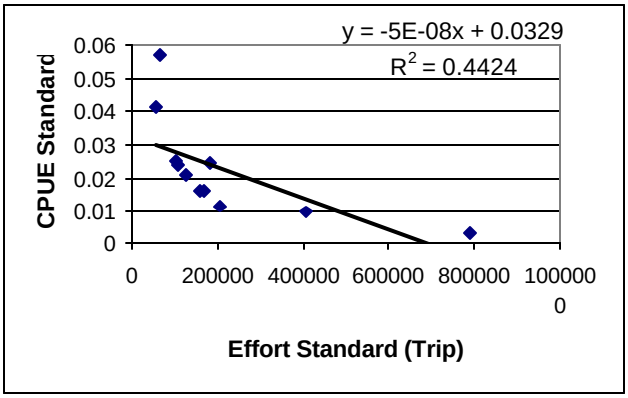
Lampiran 53. Standarisasi trip alat penangkapan ikan (*Fishing Power Index*) yang menangkap ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan tahun 2005.

2005	Effort	Catch	CPUE	FPI	F Stand
Payang	17901	305.592	0.017071	1.803425	32283.12
Pukat Pantai	27665	38.199	0.001381	0.145866	4035.39
Pukat Cinicin	76415	1451.562	0.018996	2.006737	153344.8
Jaring Insang Hanyut	81799	496.587	0.006071	0.641329	52460.07
Jaring Insang Lingkar	16256	152.796	0.009399	0.99296	16141.56
Jaring Insang Tetap	266710	649.383	0.002435	0.257214	68601.63
Bagan Tancap	76675	725.781	0.009466	0.999966	76672.41
Total	563421	3819.9			403539

Lampiran 54. Hasil tangkapan, effort standar dan CPUE standar, Ln CPUE standar ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

Tahun	Catch (ton)	Effort stand(F)	CPUE	LnCPUE
		X	Y	Y
1995	2294.2	55723	0.041172	-3.19001
1996	2647.3	126146	0.020986	-3.8639
1997	2605	107822	0.02416	-3.72305
1998	2606.1	103146	0.025266	-3.67829
1999	2729.3	167771	0.016268	-4.11855
2000	2535.8	158517	0.015997	-4.13535
2001	2395.5	204761	0.011699	-4.44825
2002	4540.2	182579	0.024867	-3.69421
2003	2284.6	791614	0.002886	-5.84788
2004	3822.3	67284	0.056808	-2.86807
2005	3819.9	403539	0.009466	-4.66005

Lampiran 55. Hubungan antara CPUE standar dengan Effor standar ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.



a = 0,0329

b = -0,00000008

MSY = $(-a)^2/4b$

MSY = 5412,05 ton

F opt = -a/2b

F opt = 329.000 trip

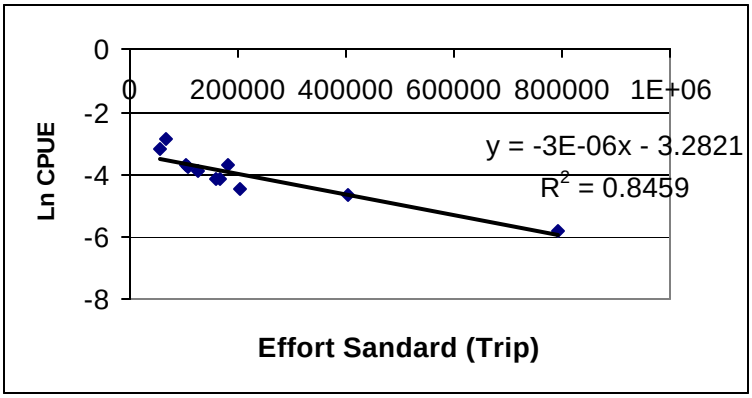
Lampiran 56. Sidik ragam hubungan antara CPUE dengan effor standar (metode *Shaefer*).

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.665132				
R Square	0.442401				
Adjusted R Square	0.380446				
Standard Error	0.011927				
Observations	11				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	0.001016	0.001016	7.140638	0.02553
Residual	9	0.00128	0.000142		
Total	10	0.002296			

Lampiran 57. Hasil tangkapan, effort standar dan CPUE standar, Ln CPUE standar ikan kembung di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

Tahun	Catch (ton)	Effort stand(F)	LnCPUE
		X	Y
1995	2294.2	55723	-3.19001
1996	2647.3	126146	-3.8639
1997	2605	107822	-3.72305
1998	2606.1	103146	-3.67829
1999	2729.3	167771	-4.11855
2000	2535.8	158517	-4.13535
2001	2395.5	204761	-4.44825
2002	4540.2	182579	-3.69421
2003	2284.6	791614	-5.84788
2004	3822.3	67284	-2.86807
2005	3819.9	403539	-4.66005

Lampiran 58. Hubungan antara Ln CPUE standar dengan Effor standar ikan kembung di perairan Laut Flores Salawesi Selatan.



a = -3,2821

b = -0,000003

MSY = 4604 ton

Fopt = 333.333 trip

Lampiran 59. Sidik ragam hubungan antara Ln CPUE dengan effor standar (metode *Guland Fox*).

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.919707				
R Square	0.845861				
Adjusted R Square	0.828735				
Standard Error	0.328699				
Observations	11				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	5.336125	5.336125	49.38899	6.13E-05
Residual	9	0.972385	0.108043		
Total	10	6.30851			

Lampiran 60. Sidik ragam hubungan antara effort standar dengan periode penangkapan mulai tahun 1995-2005.

SUMMARY OUTPUT						
Regression Statistics						
Multiple R	0.654391					
R Square	0.428228					
Adjusted R Square	0.364698					
Standard Error	93679.25					
Observations	11					
ANOVA						
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*	
Regression	1	5.92E+10	5.92E+10	6.740546	0.028915	
Residual	9	7.9E+10	8.78E+09			
Total	10	1.38E+11				

Lampiran 61. Sidik ragam hubungan antara CPUE dengan periode penangkapan mulai tahun 1995-2005.

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.167997				
R Square	0.028223				
Adjusted R Square	-0.07975				
Standard Error	0.015745				
Observations	11				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	6.48E-05	6.48E-05	0.261385	0.621476
Residual	9	0.002231	0.000248		
Total	10	0.002296			

Lampiran 62. Distribusi frekwensi panjang cagak (mm) dan perhitungan panjang pertamakali matang gonad ikan kembung lelaki jantan.

Kelas Panjang	Tengah Kelas	Log Tgh Kls	ni	Jumlah matang	pi %	X	qi	(pi*qi)/(ni-1)
101-130	120	2.079	50	0	0.00	-	1	0.00000
131-150	140	2.146	50	0	0.00	0.067	1	0.00000
151-170	160	2.204	50	5	0.10	0.058	0.900	0.00184
171-190	180	2.255	50	9	0.18	0.051	0.820	0.00301
191-210	200	2.301	50	14	0.28	0.046	0.720	0.00411
211-230	220	2.342	50	18	0.36	0.041	0.640	0.00470
231-250	240	2.380	50	32	0.64	0.038	0.360	0.00470
251-270	260	2.415	50	38	0.76	0.035	0.240	0.00372
271-290	280	2.447	50	50	1.00	0.032	0	0.00000
291-310	300	2.477	50	50	1.00	0.030	0	0.00000
Jumlah			**500**	**216**	**4.320**	**0.398**	**5.680**	**0.022**
Rata					**0,432**	**0,044**	**0,568**	

$$\text{Log } m = X_k + \frac{X_i}{2} - (X \text{ S } pi)$$

X_k = logaritma nilai tengah terakhir pada saat ikan matang gonad 100 %

X_i = rata-rata selisih logaritma nilai tengah kelas

X = logaritma nilai tengah kelas

pi = ri/ni

ri = jumlah ikan matang gonad pada kelas ke-I

qi = 1 - pi

Log m = 2,477 + (0,0299/2) – (0,044 * 4,32)

Log m = 2,30187

m = 200,38

$$\text{Ragam} = X^2 \, S \left(\frac{pi * qi}{ni - 1} \right)$$

Ragam = 0,44 * 0,022

Ragam = 0,0097

Selang kepercayaan 95 %; $m \pm Z_{a/2}$ v ragam

Lampiran 63. Distribusi frekwensi panjang cagak (mm) dan perhitungan panjang pertamakali matang gonad ikan *Rastrelliger kanagurta* betina.

Kls Panjang	Tengah Kls	Log Tgh Kls	ni	Jml matang	pi %	X	qi	(pi*qi)/(ni-1)
101-130	120	2.079	50	0	0	-	1	0
131-150	140	2.146	50	0	0	0.067	1	0
151-170	160	2.204	50	4	0.08	0.058	0.92	0.0015
171-190	180	2.255	50	14	0.28	0.051	0.72	0.0041
191-210	200	2.301	50	21	0.42	0.046	0.62	0.0048
211-230	220	2.342	50	26	0.52	0.041	0.48	0.0051
231-250	240	2.380	50	32	0.64	0.038	0.14	0.0025
251-270	260	2.415	50	41	0.82	0.035	0.08	0.0015
271-290	280	2.447	50	50	1	0.032	0	0
291-310	300	2.477	50	50	1	0.030	0	0
Jumlah			500	238	4.760	0.397	4.96	0.0195

$$\text{Log } m = X_k + \frac{X_i}{2} - (X \text{ S } pi)$$

Log m = 2,477 + (0,0299/2) – (0,044 * 4,76)

Log m = 2,28251

m = 191,65

$$\text{Ragam} = X^2 \text{ S} \left(\frac{pi * qi}{ni - 1} \right)$$

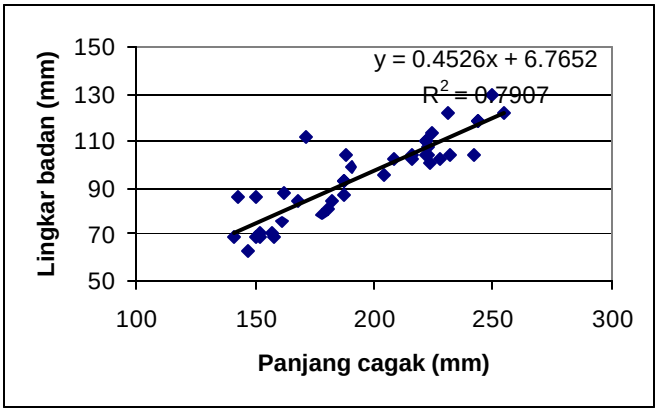
Lampiran 64. Panjang cagak dan lingkar badan ikan kembung lelaki yang tertangkap di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.

No.	Panjang Cagak (mm)	Lingkar Badan (mm)
1	216	102.6
2	222	109.8
3	223	108
4	223	104.4
5	222	104.4
6	209	102.6
7	232	104.4
8	216	104.4
9	141	68.4
10	162	88.2
11	143	86.4
12	171	111.6
13	161	75.6
14	168	84.6
15	150	86.4
16	152	68.4
17	150	68.4
18	157	70.2
19	147	63
20	158	68.4
21	152	70.2
22	228	102.6
23	224	100.8
24	244	118.8
25	244	118.8
26	222	109.8
27	242	104.4
28	205	95.4
29	250	129.6
30	188	104.4

Sambungan lampiran 64.

No.	Panjang Cagak (mm)	Lingkar Badan (mm)
31	187	93.6
32	255	122.4
33	187	93.6
34	231	122.4
35	225	113.4
36	190	99
37	178	79.2
38	180	81
39	182	84.6
40	187	87.3

Lampiran 65. Analisis regresi antara lingkar badan dengan panjang cagak ikan kembung lelaki yang tertangkap di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan.



Lampiran 66. Sidik ragam hubungan antara panjang ikan dengan lingkar badan.

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.889234				
R Square	0.790737				
Adjusted R Square	0.78523				
Standard Error	8.190796				
Observations	40				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	9633.316	9633.316	143.5898	1.78E-14
Residual	38	2549.388	67.08915		
Total	39	12182.7			

Lampiran 67. Hasil pehitungan ikan kembung lelaki hasil tangkapan dan pengukuran suhu, salinitas, kecepatan arus dan kepadatan fitoplankton.

No	Hasil Tangkapan (kg)	Suhu (^oC)	Salinitas (ppt)	Kec.Arus (m/detik)	Fitoplankton (ind/ml)
1	15.6	27.6	31	0.23	47
2	7.7	27.6	30	0.25	34
3	23.4	28.2	31	0.19	46
4	321.3	29.2	34	0.09	112
5	38	28.8	31	0.17	46
6	48	28.2	32	0.21	52
7	8.7	27.8	29	0.26	31
8	9.6	28	28	0.22	112
9	200.5	29.4	34	0.08	103
10	16.5	27.8	30	0.09	33
11	8.8	27.8	30	0.28	31
12	23.4	28.2	30	0.14	34
13	180.6	28	33	0.12	124
14	22.5	27.6	30	0.18	38
15	38.8	27.8	30	0.21	46
16	44.3	28.8	31	0.17	52
17	32.2	28.4	31	0.14	44
18	145.7	29	34	0.14	98
19	32.5	27.6	30	0.14	45
20	27.8	27.6	31	0.12	32
21	54.8	28.4	31	0.18	5
22	18.7	28.4	29	0.21	39
23	12.9	28	28	0.23	34
24	234.6	28.8	32	0.09	128
25	38.8	28.4	31	0.14	36
26	44.3	28.2	31	0.12	39
27	32.2	28.4	30	0.18	34
28	174.4	29.2	34	0.21	109
29	38.8	27.8	32	0.14	46
30	44.3	28.8	33	0.12	78

Lampiran 67. Hasil pehitungan ikan kembung lelaki hasil tangkapan dan pengukuran suhu, salinitas, kecepatan arus dan kepadatan fitoplankton.

No	Hasil Tangkapan (kg)	Suhu (^oC)	Salinitas (ppt)	Kec.Arus (m/detik)	*Fitoplankton (ind/ml)*
31	32.2	28.6	33	0.18	42
32	23.5	28.4	32	0.21	38
33	54.4	28.2	31	0.14	78
34	67.8	27.6	29	0.12	88
35	25.4	28.4	29	0.18	43

Lampiran 68. Sidik ragam hubungan antara hasil tangkapan dengan suhu perairan.

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.634121				
R Square	0.402109				
Adjusted R Square	0.383991				
Standard Error	57.94241				
Observations	35				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	74512.53	74512.53	22.19403	4.31E-05
Residual	33	110791.7	3357.323		
Total	34	185304.2			

Lampiran 69. Sidik ragam hubungan antara hasil tangkapan dengan salinitas perairan.

Regression Statistics					
Multiple R	0.693341				
R Square	0.480722				
Adjusted R Square	0.464986				
Standard Error	53.99899				
Observations	35				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	89079.78	89079.78	30.54976	3.89E-06
Residual	33	96224.41	2915.891		
Total	34	185304.2			

Lampiran 70. Sidik ragam hubungan antara hasil tangkapan dengan kecepatan arus.

Regression Statistics					
Multiple R	0.538068				
R Square	0.289517				
Adjusted R Square	0.267988				
Standard Error	63.16294				
Observations	35				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	53648.8	53648.8	13.44731	0.000856
Residual	33	131655.4	3989.557		
Total	34	185304.2			

Lampiran 71. Sidik ragam hubungan antara hasil tangkapan dengan konsentrasi fitoplankton.

Regression Statistics					
Multiple R	0.8064				
R Square	0.650282				
Adjusted R Square	0.639684				
Standard Error	44.3144				
Observations	35				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	120499.9	120499.9	61.36163	4.99E-09
Residual	33	64804.29	1963.766		
Total	34	185304.2			

Lampiran 72. Sidik ragam regresi berganda antara hasil tangkapan dengan suhu, salinitas, kecepatan arus, dan konsentrasi fitoplankton.

Regression Statistics					
Multiple R	0.87825				
R Square	0.771323				
Adjusted R Square	0.740833				
Standard Error	37.58315				
Observations	35				
ANOVA					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	4	142929.4	35732.35	25.29736	3.07E-09
Residual	30	42374.8	1412.493		
Total	34	185304.2			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*
Intercept	-1036.31	417.7094	-2.48093	0.018935
Suhu	25.03511	17.18929	1.456437	0.155659
Salinitas	11.55436	5.564749	2.076349	0.046526
KecArus	-212.983	143.8513	-1.48057	0.149147
Fitoplankton	1.186759	0.245017	4.843589	3.62E-05

Lampiran 73. Jenis Fitoplankton di area penangkapan Ikan kembung lelaki.

No.	Jenis Fitoplankton	Bulan					
		Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb
	Klass Cyanophyta						
1.	*Microcyastus flopsagunkirch*	*	*	*	*	*	*
2.	*Microcyastus airuginosan*	*	*	*	*	*	*
3.	*Lyngbyn spirulinoides*	*	*	*	*	*	*
4.	*Oscilatorin princips*	*	*	*	*	*	*
5.	*Gomphosphaerium aponina*	*	*	*	*	*	*
6.	*Anabaenopsis raciborskii*	*	*	*	*	*	*
7.	*Merismopedin minutn*	*	*	*	*	*	*
8.	*Glocotricha echunilata*	*	*	*	*	*	*
9.	*Calotthrix sp*	*	*	*	*	*	*
10.	*Osillatoria limnosa*	*	*	*	*	*	*
11.	*Coelosphaerium dubiumgronow*	*	*	*	*	*	*
12.	*Dactyloccocopsis raphidioides*	*	*	*	*	*	*
13	*Trichodesmium erythreum*	*	*	*	*	*	*
14	*Tetrapedin wallichiana*	*	*	*	*	*	*
	Klass Clorophyta						
1.	*Polyadrium lobulatum*	*	*	*	*	*	*
2.	*Plaedorina sp*	*	*	*	*	*	*
3.	*Kircheneriella lunaris*	*	*	*	*	*	*
4.	*Schroiderin setigern*	*	*	*	*	*	*
5.	*Dictosphaerium pulchellum*	*	*	*	*	*	*
6.	*Polyedrum trigonum*	*	*	*	*	*	*
7.	*Soenedesm quadricauda*	*	*	*	*	*	*
8.	*Tetraspedin sp*	*	*	*	*	*	*
9.	*Soenedesmus obligus*	*	*	*	*	*	*
10	*Sorastrum indicus*	*	*	*	*	*	*
11	*Characium longiceps*	*	*	*	*	*	*

Lampiran 73. Jenis fitoplankton di area penangkapan Ikan kembung lelaki.

No.	Jenis Fitoplankton	Bulan					
		Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb
	Klass Diatom						
1.	*Pinnularin legumen*	*	*	*	*	*	*
2.	*Asterionella grassilina*	*	*	*	*	*	*
3.	*Nittzchia curvula*	*	*	*	*	*	*
4.	*Nittzchia closterium*	*	*	*	*	*	*
5.	*Pleurosigma angulatum*	*	*	*	*	*	*
6.	*Bacillaria paradoxn*	*	*	*	*	*	*
7.	*Melosin salina*	*	*	*	*	*	*
8.	*Amphora commutate*	*	*	*	*	*	*
9.	*Chatoceras peruvianum*	*	*	*	*	*	*
10.	*Nitzchin vermicularis*	*	*	*	*	*	*
11.	*Mastogloin elliptian*	*	*	*	*	*	*
12.	*Asterionella formosa*	*	*	*	*	*	*
13.	*Denticula tenuis*	*	*	*	*	*	*
14.	*Chaeterus lorenzianum*	*	*	*	*	*	*
15.	*Nittzchia serriata*	*	*	*	*	*	*
	Klass Xantophyta						
1.	*Botryococcus braunii*	*	*	*	*	*	*
	Klass Charysophyta						
1.	*Hymenomonas roseoln*	*	*	*	*	*	*
	Klass Euglenophyta						
1.	*Phacus anomale*	*	*	*	*	*	*
2.	*Euglene spirogyra*	*	*	*	*	*	*
3.	*Euglene haemotodes*	*	*	*	*	*	*
4.	*Leposinclis ovum*	*	*	*	*	*	*

Lampiran 73. Jenis fitoplankton di area penangkapan Ikan kembung lelaki.

No.	Jenis Fitoplankton	Bulan					
		Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb
	Klass Desmioaceae						
1.	*Closterium kuetzinggii*	*	*	*	*	*	*
2.	*Gonatozygon monotaenium*	*	*	*	*	*	*
3.	*Cylindrocystis brebissonii*	*	*	*	*	*	*
4.	*Penium spirostriola*	*	*	*	*	*	*
5.	*Tetmemorus lenvis*	*	*	*	*	*	*
6.	*Penium spirrostriolalatum*	*	*	*	*	*	*
	Klass Pyrrophyta						
1.	*Dinoclonium sp*	*	*	*	*	*	*
2.	*Dinophysis niles*	*	*	*	*	*	*
3.	*Gonyaulas catenate*	*	*	*	*	*	*
4.	*Ceratium hirudinella*	*	*	*	*	*	*
5.	*Ceratium tripos*	*	*	*	*	*	*
6.	*Ceratium extensum*	*	*	*	*	*	*