

DAFTAR PUSTAKA

- Abudarda, A. R. F. 2017. *Analisis Hubungan antara Klorofil-a Front terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang pada Musim Timur dengan Citra Satelit Resolusi Tinggi di Perairan Teluk Bone*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Adnan. 2010. Analisis Suhu Permukaan laut dan Klorofil-a Data Inderaja Hubungannya dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Auxis rochei*) Di Perairan Kalimantan Timur. *Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti – Ambon*: 1 – 12.
- Akhbar, A.I., Jaya, Y.V., & Febrianto, T. 2018. Kajian Suhu Permukaan Laut Berdasarkan Data Citra Satelit NOAA-AVHRR dan Data Argo Float Di Perairan Selatan Jawa. *Dinamika Maritim*, 7(1):27-32.
- Amri, K., Chodrijah, U., Noegroho, T., Hidayat, T., Wagiyono, K., Restiangsih, Y.H., & Merta, G.S. (2013-a). Penelitian aspek biologi, tingkat pemanfaatan dan optimasi pemanfaatan ikan pelagis besar di WPP 572, WPP 573 dan WPP 717 untuk mendukung industrialisasi perikanan. Laporan Akhir, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Anonim, 2015. Jenis-jenis alat tangkap. <http://bbi.smg.info/katalog/alattangkap>. diakses pada : Kamis, 20 Agustus 2020. Pukul 22:52 wita
- Arwin. 2018. *Penentuan Potensi Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berdasarkan Faktor Oseanografi di Perairan Kabupaten Luwu* [skripsi]. Makassar (ID): Universitas Muslim Indonesia.
- Ayuningtyas, A. 2006. Kajian perubahan konsentrasi klorofil a dan suhu permukaan laut di Barat Laut perairan Aceh sebelum dan sesudah tsunami dengan menggunakan citra satelit aqua modis. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Kab. Kep. Selayar. 2020. *Kabupaten Kepulauan Selayar Dalam Angka*. Makassar: BPS Kabupaten Kepulauan Selayar.
- Basuma, T. 2009. Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut dan Hasil Tangkapan di Perairan Binuangun, Banten. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Belkin, J.M. & O'Reilly, J.E. 2009. An Algorithm For oceanic front Detection in Chlorophyll and SST Satellite Imagery, *Journal of Marine System* 78:319-328
- Burhanuddin et al. 1984. *Suku Scombridaeae : Tinjauan Mengenai Ikan Tuna, Cakalang, dan Tongkol*. Jakarta : LIPI.
- Cahya, Citra N., D. Setyohadi, D. Surinati. 2016. Pengaruh Parameter Oseanografi Terhadap Distribusi Ikan. *Oseana*. Vol. 41(4): 1-14.
- Cayula J.F, dan Cornillon P. 1992. *Edge Detection Algorithm for SST Images*. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*. Volume 9

- Chiou, W.D., Cheng, L.Z., & Chen, K.W. (2004). Reproduction and food habits of Kawakawa *Auxis rochei* in Taiwan. *J. Fish. Soc. Taiwan*, 31(1), 23-38.
- Collete, B.B., & Nauen, C.E. (1983). *FAO Special Catalogue. Vol. 2 Scombrids of the World an Annotated and Illustrated Catalogue of Tunas, Mackerels, Bonitos, and Related Species Known to Date.* FAO Fisheries Synopsis, 125(2), 33-34.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan (Edisi Revisi).* Penerbit Yayasan Pustaka Nusantara Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi, R. P, Palloan. dan N, Ihsan. 2012. Analisis Konsentrasi Klorofil-A Di Perairan Sekitar Kota Makassar Menggunakan Data Satelit Topex/Poseidon. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika.* 8 (3): 279 – 285.
- FAO. 2005. *Biological Characteristics Of Tuna.* Fisheries and Aquaculture Department. FAO. Rome
- FAO. (2013). *Fish Stat plus: Capture Production 1950- 2010.* Diakses pada tanggal 19 Mei 2021, [www.fao.org].
- Fausan. 2011. Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Tongkol (*Katsuwonus pelamis*) Berbasis Sistem Informasi Geografis di perairan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo [skripsi]. Makassar(ID): Universitas Hasanuddin.
- Gaol, J. L dan B. Sadhotomo. 2007. Karakteristik dan Variabilitas Parameter Oseanografi Laut Jawa Hubungannya dengan Distribusi Hasil Tangkapan Ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.* Vol. 13. No.3: 1-12.
- Gomez, F, A. Montecinos, S. Hormazabal, L.A.Cubillos, M.C. Ramirez, and F.P. Chavez. 2012. Impact of spring upwelling variability off southern-central Chile on common sardine (*Strangomera bentincki*) recruitment. *Fish. Oceanogr.* 21(6): 405–414.
- Gower, J.F.R. 1972., Opportunities and Problems in Satelite Measurement of the Distribution of Phytoplankton in Eutrophic Coastal Waters. *Aust. J. Mar. Fresw. Res.*, 189, 40,559-569.
- Guntara, I., 2013. Pengertian Overlay Dalam Sistem Informasi Geografi. [http://www.guntara.com /2013/01/pengertian- overlay-dalam-sistem.html](http://www.guntara.com/2013/01/pengertian-overlay-dalam-sistem.html). Sampangkab.go.id. Diakses pada tanggal 16 Agustus 2021.
- Hamzah, R. 2014. Identifikasi Thermal Front Dari Data Satelit RERRA/AQUA MODIS Menggunakan Metode Single Image Edge Detection (SIED) (studi kasus : perairan utara dan selatan pulau jawa). Seminar Nasional Penginderaan Jauh.
- Hanintyo, R., Hadianti, S., Mahardhika, R.M.P., Aldino J.S., & Islamy, F. 2015. Sebaran Musiman Kejadian Thermal Front Berdasarkan Citra AquaMODIS di WPP-RI 714, 715, dan 716. In Prossiding. Seminar Nasional Penginderaan Jauh.
- Hasyim, B. (2014). Identifikasi Zona Potensi Penangkapan Ikan di Selat Madura Waktu Terjadi El Nino Berdasarkan Data Penginderaan Jauh.Prosiding Senimar Nasional Penginderaan Jauh, Bogor, Indonesia.
- Hendiarti, N., Suwarso, E. Aldrian, K. Amri, R. Andiaستی, S.I. Sachoemar, and I.B. Wahyono. 2005. Seasonal variation of pelagic fish catch around Java. *Oceanography* 18(4): 112–123.

- Herrera, M., & L. Pierre. (2009). Status of IOTC databases for neritic tunas. IOTC-2009-WPDCS- 06. 46 pp. The paper presented in the 6th session of the Working Party on Data Collection and Statistics, Victoria-Seychelles, 26 – 27 November 2009.
- Holiludin, 2009. Variabel-litas Suhu dan Salinitas di Perairan Barat Sumatera Barat dan Hubungannya dengan Angin Muson dan IODM (Indian Ocean Dipolemode). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Hutabarat S, Steward, Evans M. 1984. Pengantar Oseanografi. Jakarta: Universitas Indonesia. 159 hal.
- Jatisworo, D. & Murdimanto, A. 2013. Identifikasi Thermal Front di Selat Makassar dan Laut Banda. Balai Penelitian dan Observasi Laut. Prosiding Simposium Nasional Sains Geoinformasi III.
- Johnson, M. G., & Tamatamah, A. R. (2013). Length frequency distribution, mortality rate and reproductive biology of kawakawa (*Auxis rochei*-Cantor, 1849) in the coastal waters of Tanzania. *Pakistan journal of biological sciences: PJBS*, 16(21), 1270- 1278
- Kimura S, Nakai M, Sugimoto T. 1997. Migration of albacore, *Thunnus alalunga*, in the North Pacific Ocean in relation to large oceanic phenomena. *Fisheries Oceanography*. 6: pp. 51–57
- Kirby, Fiksen, J.B.Hart. 2000. *A Dynamic Optimisation Model for The Behaviour of Tunas at Ocean Fronts*. *Fisheries Oceanography*. Vol. 9(4): 328-342.
- Kriswantoro, M., dan Sunyoto, Y.A. 1986. Ikan Laut. Ed.1, Karya Bani, Jakarta, 99 hlm.
- Laevastu, T., & M. L. Hayes. (1980). *Fisheries oceanography and ecology* (p. 119). Fishing News Books Ltd. London.
- Laevastu, T dan Hela, I. 1970. *Fisheries Oceanography*. Fishing News Book Ltd. London.
- LAPAN. 2007. Pengembangan dan Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Untuk Perikanan Tangkap. www.lapanrs.com. [19 Mei 2021]
- Muchlisin, Z.A., N. Fadli, A.M. Nasution, R. Astuti, Marzuki., D. Musni. 2012. Analisis subsidi bahan bakar minyak (BBM) solar bagi nelayan di Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(2): 107-113.
- Mugo, R. Saitoh, S. Nihira, A., dan Kuroyama, T. (2011). Application of Multi-Sensor Satellite and Fishery Data, Statistical Models and Marine-GIS to Detect Habitat Preferences of Skipjack Tuna. *Handbook of Satellite Remote Sensing Image Interpretation: Applications for Marine Living Resources Conservation and Management*. EU PRESPO and IOCCG. Dartmouth. Canada.
- Mustasim, Mukti Zainuddin & Safruddin. 2015. Thermal dan Klorofil A Font Hubungannya Dengan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang Pada Musim Peralihan Barat-Timur di Perairan Seram. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 2(4):294 – 304

- Nababan, B. dan K, Simamora. 2009. Variabilitas Konsentrasi Klorofil-A dan Suhu Permukaan Laut di Perairan Natuna. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 4 (1): 121-134
- Nammalwar, P., Sathees, S. & Ramesh, R.. 2013. Applications of remote sensing in the validations of potential fishing zones (PFZ) along the coast of North Tamil Nadu India. *Indian Journal Of Geo-Marine Sciences*, 3:283-292
- Negari, Chobitta A.S., I. Triarso, F. Kurohman. 2017. Analisis Spasial Daerah Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap Gill Net di Perairan Pasir, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. *Jurnal Perikanan Tangkap*. Vol.1(03): 56-64.
- Nontji A. 1993. *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.368 hal.
- Nontji A. 2003. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan. 367 hal.
- Odum, E.P., 1971, *Fundamental of Ecology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Olson, D.B., Hitchcock, G.L., Mariano, A.J., Ashjian, C.J., Peng, G., Nero, R.W and Podesta. 1994. *Life on The Edge: Marine Life and Fronts. Oceanography Fisheries*. Vol 7(2).
- Parson RT, Takeshi M dan Hargrave B. 2013. *Biological Oceanography Process*. Elsevier.
- Polovina, J.J., Howel, E., Kobayashi, D.R. and Seki, M.P., 2001. The transition zone chlorophyll front, a dynamic global feature defining migration and forage habitat for marine resources. *Progress in Oceanography* 49: 469-483.
- Robinson IS. 1991. *Satelite Oceanography on Introduction for Oceanographies and Remote Sensing Scientiest*. New York: Ellies Howard Limited, John Willey and Sons. 455p.
- Shabrina NN, Sunarto, Hamdani H. 2017. Penentuandaerahpenangkapan ikan tongkolberdasarkanpendekatandistribusihupermukaanlaut dan hasil tangkapan ikan di perairanutaralndramayuJawa Barat.*JurnalPerikanan dan Kelautan*. 8(1) : 139-145.
- Sikorski, Z.E. dan Pan, B.S. 1994. *Preservation of Seafood Quality*. Dalam : Shahidi, Botta, J.R. (Eds). *Seafood : Chemistry, Processing Technology and Quality*. Blackie Academic and Professional, London.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistik. Tarsito*. Bandung.
- Suhardiman, 2012. *Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Sub DAS Walanae Hilir*. Universitas Hasanuddin Makassar
- Sunarernanda, D, P. B, Sasmito. Y,Prasetyo. dan A, Wirasatriya. 2017. Analisis Perbandingan Data Citra Satelit Eos Aqua/Terra Modis Dan NOAA AVHRR Menggunakan Parameter Suhu Permukaan Laut. *Jurnal Geodesi*. 6 (1):218-227.
- Syderman, W.J., Brodeur, R.D., Bychkov, A.S., Grimes, C.B., Mckinnel, S.M. 2006. *Marine Habitat "Hotspots" and Their use by Migratory Species and Top*

- Predators in the North Pacific Ocean*. Introduction. *Deep-Sea Research* 53: 247-249.
- Syatiawan, A. 2015. Penentuan Zona Potensi Penangkapan Ikan Berdasarkan Sebaran Klorofil-a. *Jurnal Ilmiah Geomatika*. Vol. 21(2): 131-136.
- Ullman, D.S., and Cornillon, P.C. (2000). Evaluation of Front Detection Methods for Satellite-derived SST Data Using In Situ Observations. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 17, 1667-1675.
- Valavanis, V.D., Katara, I., & Palialexis, A. 2005. Marine GIS: Identification of Mesoscale Oceanic Thermal Fronts. *International Journal of Geographical Information Science*, 19(10):1131- 1147
- Valiela I. 1984. *Marine Ecological Processes*. Library of Congress Catalogy in Publication . Data, New York, USA
- Wirasatriya, A. 2011. Pola Distribusi Klorofil-a dan Total Suspended Solid (TSS) di Teluk Toli Toli, Sulawesi. *Buletin Oseanografi Marina*: 1137 - 149
- Wulandari, U., D. Simbolon, R.I. Wahyu. 2017. Analisis Daerah Penangkapan Ikan Potensial di Pulau Enggano, Bengkulu Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol. 23(4): 253-260..
- Wyrski K. 1961. *Physical Oceanography of The Southeast Asia Waters*. Naga Report Volume 2. The Scripps Institut of Oceanography, California: University of California. La Jolla, California.
- Zainuddin, M. (2011). Preliminary Findings on Distribution and Abundance of Flying fish in Relation to Oceanographic Conditions of Flores Sea Observed from Multi-Spectrum Satellite Images. *Asian Fisheries Science Journal*, 24(1),. 20-30.
- Zainuddin, M., A. Farhum, Safruddin¹, M. B. Selamat, Sudirman, N. Nurdin, M. Syamsuddin, M. Ridwan, S.Saitoh. 2017. *Detection of pelagic Habitat Hotspots for Skipjack Tuna in the Gulf of Bone-Flores Sea, Southwestern Coral Triangle Tuna, Indonesia*. *Plos One*.1-19.
- Zainuddin M, Kiyofujia H, Saitohb H, Saitoha S. 2006. Using multi-sensor satellite remote sensing and catch data to detect ocean hot spots for albacore (*Thunnus alalunga*) in the northwestern North Pacific. *Deep-Sea Research II* 53: 419–431.
- Zainuddin, M., Nelwan, A., Farhum, S.A., Najamuddin, Ibnu M.A.H., Kurnia, M., dan Sudirman. (2013). Characterizing Potential Fishing Zone of Skipjack Tuna during the Southeast Monsoon in the Bone Bay-Flores Sea Using Remotely Sensed Oceanographic Data. *International Journal of Geosciences*, 4, 259-266.
- Zainuddin, M., Safruddin, A. Farhum, A. Nelwan, M. B. Selamat, S. Hidayat dan Sudirman. 2015. Karakteristik Daerah Potensial Penangkapan Ikan Tongkol di Teluk Bone-Laut Flores Berdasarkan Data Satelit Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Pada Periode Januari-Juni 2014. *Jurnal IPTEKS PSP*. 2(3): 228-237.
- Zulfikar. Y, V, Jaya. dan R, D, Putra. 2017. Analsis Sebaran Suhu Permukaan Laut Di Perairan Pulau Bintan Tahun 2015-2016

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data oseanografi dan hasil tangkapan ikan Tongkol bulan Oktober – November 2020 di Perairan Selayar, Laut Flores

➤ Bulan Oktober

Titik Koordinat		Hasil Tangkapan (Ekor)	Parameter Oseanografi	
LS	BT		Chl-a	SST
120,3921	-6,0736	4000	0,206712	29,06634
120,4093	-5,99187	3600	0,176697	29,08153
120,3806	-5,86712	28000	0,202584	29,25049
120,2388	-5,96768	7600	0,18639	29,26475
120,3634	-5,83701	8000	0,220948	29,26738
120,3634	-6,07216	4800	0,195352	29,27845
120,2516	-5,9804	11200	0,183305	29,28542
120,3698	-5,85253	9200	0,210998	29,28722
120,2587	-6,05352	7600	0,181205	29,29074
120,2759	-6,04635	5600	0,182463	29,30827
120,3204	-5,98183	6800	0,177484	29,33089
120,3089	-5,98757	4800	0,177965	29,33475
120,329	-5,99473	5600	0,177737	29,34321
120,23	-5,95315	4000	0,192372	29,35176
120,2587	-5,95602	3200	0,186838	29,37224
120,3505	-5,86282	4400	0,208144	29,38498
120,3476	-5,8786	4400	0,198347	29,38601
120,3103	-5,90584	6000	0,19241	29,41625
120,296	-5,897	7200	0,196534	29,43246
120,2802	-5,9001	6800	0,200034	29,45327

➤ Bulan November

Titik Koordinat		Hasil Tangkapan (Ekor)	Parameter Oseanografi	
LS	BT		Chl-a	SST
120,369	-5,84776	4400	0,202571	30,53929
120,3792	-5,86569	2000	0,200889	30,57103
120,4032	-5,97086	4800	0,183355	30,58399
120,3906	-5,95602	5600	0,190727	30,59841
120,3648	-6,0736	1600	0,24474	30,65573
120,296	-5,88863	2800	0,205177	30,66129
120,3075	-5,91587	2000	0,203058	30,66231
120,3161	-5,98613	4400	0,197822	30,66937
120,3275	-5,99473	2400	0,18689	30,67947
120,369	-6,08363	4400	0,248271	30,68647
120,3232	-6,01194	4800	0,170413	30,71235
120,2974	-5,93165	2800	0,204406	30,71866
120,3118	-6,00818	6000	0,169127	30,72277
120,2989	-5,99617	2400	0,185584	30,77399
120,2745	-5,91157	3200	0,209144	30,80722
120,2702	-5,95889	6000	0,202437	30,83039

120,2673	-5,95029	3600	0,208994	30,84272
120,3792	-6,09797	2400	0,253967	30,85369
120,2487	-5,98183	800	0,198713	30,94658
120,2642	-6,02724	3600	0,173566	31,0317

Lampiran 2. Jarak ke thermal front dan jumlah hasil tangkapan

OKTOBER		NOVEMBER	
Hasil Tangkapan (Ekor)	Jarak ke <i>Thermal Front</i> (m)	Hasil Tangkapan (Ekor)	Jarak ke <i>Thermal Front</i> (m)
4000	42,24	800	19,64
28000	51,35	2800	62,66
4000	76,29	2400	69,22
4800	97,70	2000	73,53
3600	302,99	4400	263,47
9200	303,80	6000	263,79
7600	409,88	3200	266,18
4400	730,22	2400	332,66
3200	771,41	3600	362,69
6800	1044,17	6000	494,16
11200	1325,36	4400	588,95
8000	1358,03	2000	671,94
4400	1384,45	3600	776,11
5600	1587,06	4800	858,08
4800	1850,70	4400	863,39
5600	2118,37	2400	1000,20
6000	2278,87	1600	1465,08
6800	3213,06	2800	1823,84
7200	3613,68	5600	4771,50
7600	4045,47	4800	5091,76

Lampiran 3. Perhitungan CPUE ikan Tongkol berdasarkan data lapangan bulan Oktober – November 2020 di Perairan Selayar, Laut Flores

Perhitungan CPUE bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan ikan Tongkol yang didasari atas pembagian antara total hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*). Menurut Gulland *dalam* Damarjati (2001), rumus yang digunakan adalah:

$$CPUE = \frac{\square\square\square\square h}{\square\square\square\square\square}$$

Dimana:

Catch (C) = Total hasil tangkapan (kg)

Effort (E) = Total upaya penangkapan (trip)

CPUE = Hasil tangkapan per upaya penangkapan (kg/trip)

Bulan	CPUE (kg/trip)
Oktober	7140
November	3500

➤ CPUE Oktober = $\frac{142800}{20} = 7140$

➤ CPUE November = $\frac{70000}{20} = 3500$

Lampiran 4. Formula Cayula and Cornillon untuk pengolahan *thermal front*

SIED diproses di *Toolbox*. *Toolbox* sendiri dibuat di dalam *pyhton toolbox* dan dijadikan sebuah *Tool*. Metode SIED (Cayula and Cornillon, 1992) yaitu pembentukan *isoline* dengan panjang N yang ditentukan dari lokasi koordinat dari suatu *pixel*.

$$C = \{(X_p, Y_p) | p \in [1, N]\}$$

Di mana:

C = *isoline*

N = Panjang *isoline* (piksel)

X_p, Y_p = Koordinat lokasi piksel

Ketika segmen S_q diperoleh, kemudian digunakan untuk mencari persamaan gradien sebagai berikut:

$$S_q = \{(X_p, Y_p) | p \in [q, q + \lambda - 1] \cap [1, N]\}$$

Di mana:

S_q = Segmen gambar

λ = Panjang gradien

X_p, Y_p = Koordinat lokasi piksel

Persamaan gradien yang akan diperoleh:

$$m(\text{grad1}, \text{grad2}) \begin{cases} 0 & \text{jika } \text{grad}_1, \text{grad}_2 < 0 \\ \frac{\text{grad1,grad2}}{\text{grad12}} & \text{jika } \text{grad}_1 > \text{grad}_2 \\ \frac{\text{grad1,grad2}}{\text{grad22}} & \text{jika } \text{grad}_1 < \text{grad}_2 \end{cases}$$

Di mana:

grad = gradien suhu

Setelah itu, statistik dihitung untuk menganalisis *offset* yang bernilai δ antara lokasi tepi utara yang terdeteksi dalam citra yang diturunkan dari satelit dan terdeteksi oleh *front* yang diperoleh dari data *in situ*. *Offset* ini negatif ketika bagian depan SPL terletak di selatan (lautan) bernilai T dan positif jika terletak di utara. Statistik pertama adalah *offset* rata-rata antara bagian depan SPL dan T

$$m = \frac{1}{N} \sum \delta$$

Di mana:

m = Hasil *front*

N = Jumlah observasi

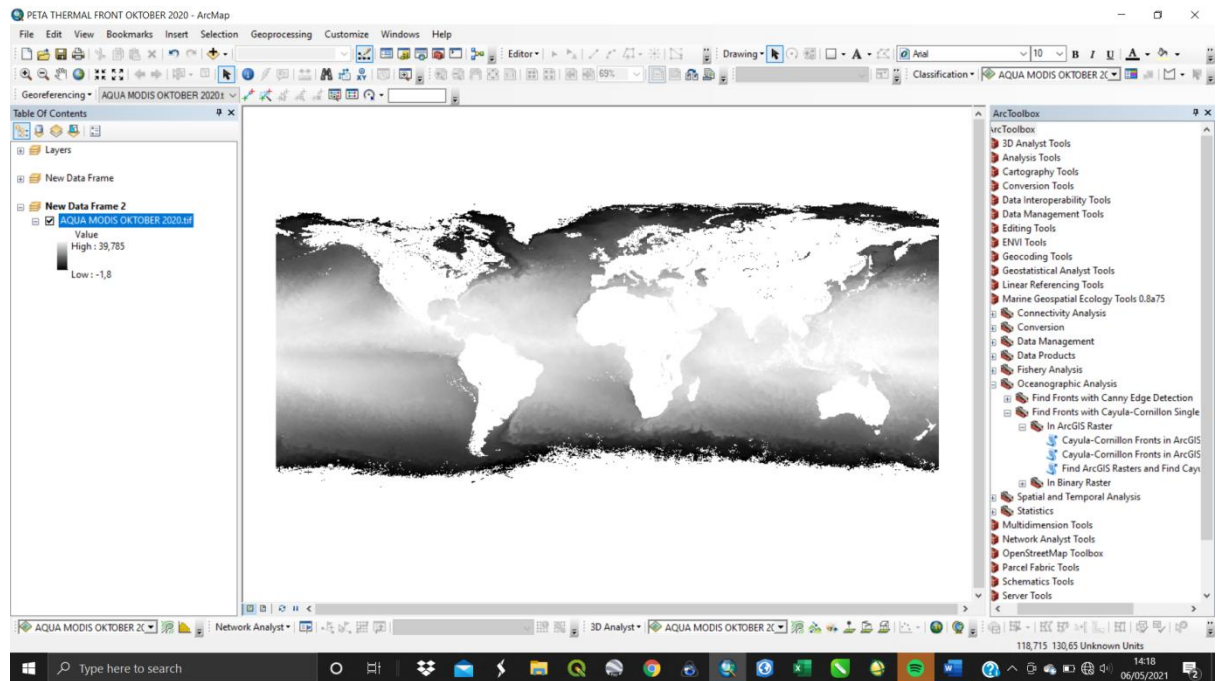
δ = jumlah bagian depan satelit

Di mana jumlah pengamatan dan lokasi turunan satelit yang sesuai dari tepi utara telah ditentukan. Subskrip menunjukkan bahwa *offset* dengan nilai δ adalah pemisahan yang diukur tegak lurus terhadap bagian depan satelit. Karena *isotherm* yang memotong permukaan laut tidak vertikal dan karena proyeksi permukaan bernilai T sedangkan dibanding dengan permukaan depan, diharapkan sebuah *offset* rata-rata.

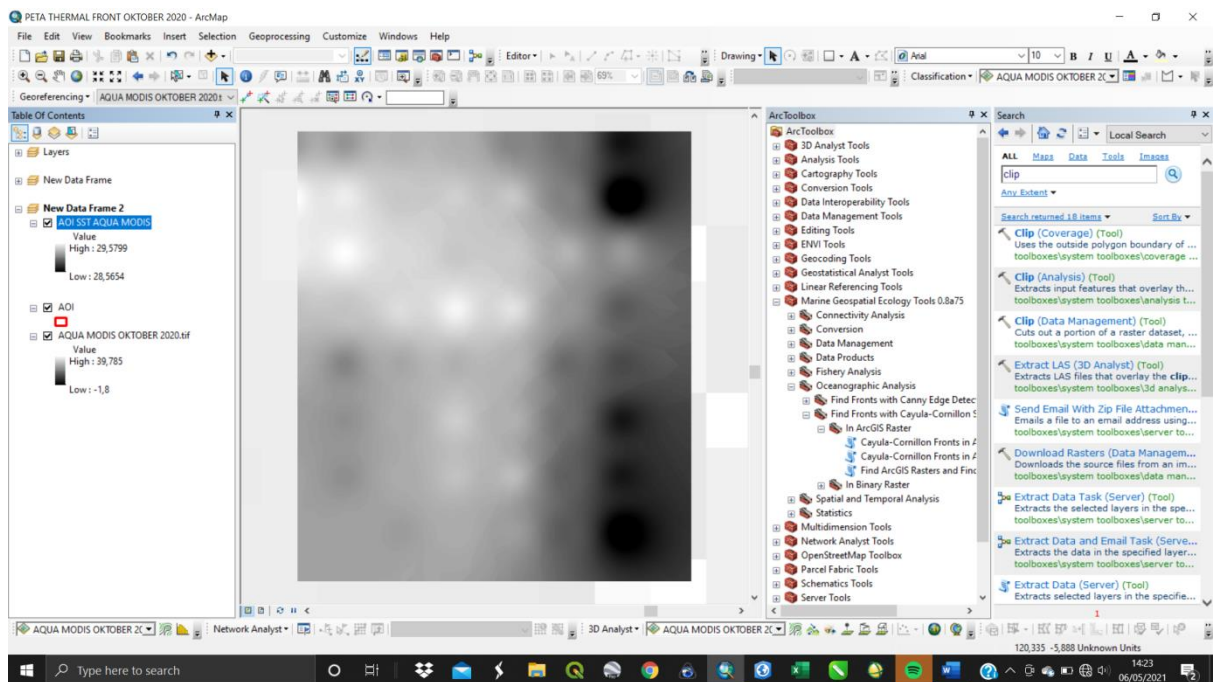
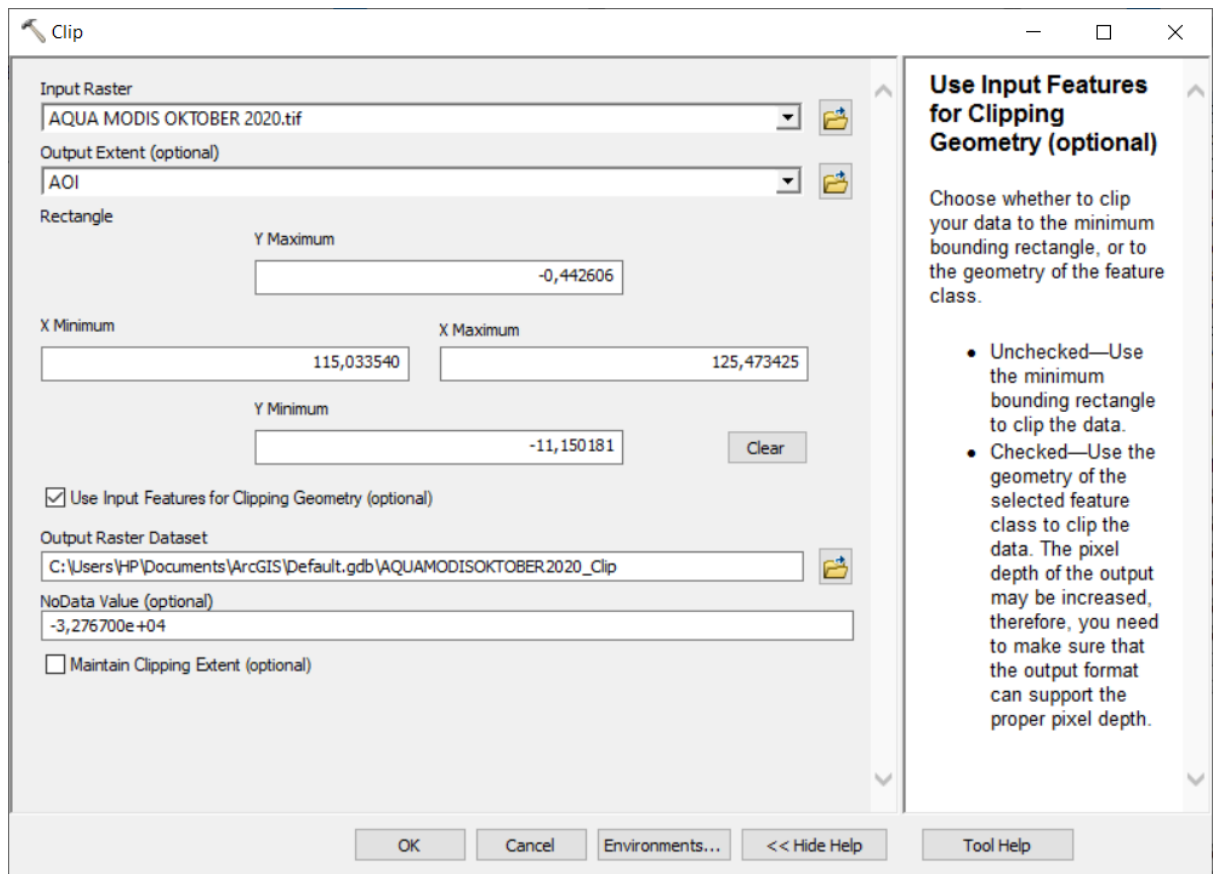
Lampiran 5. Pembuatan peta *thermal front*

Langkah – langkah pembuatan peta *thermal front* ke daerah penangkapan ikan Tongkol (*Auxis rochei*). Contoh data yang digunakan adalah data citra SST. Berikut langkah pembuatannya :

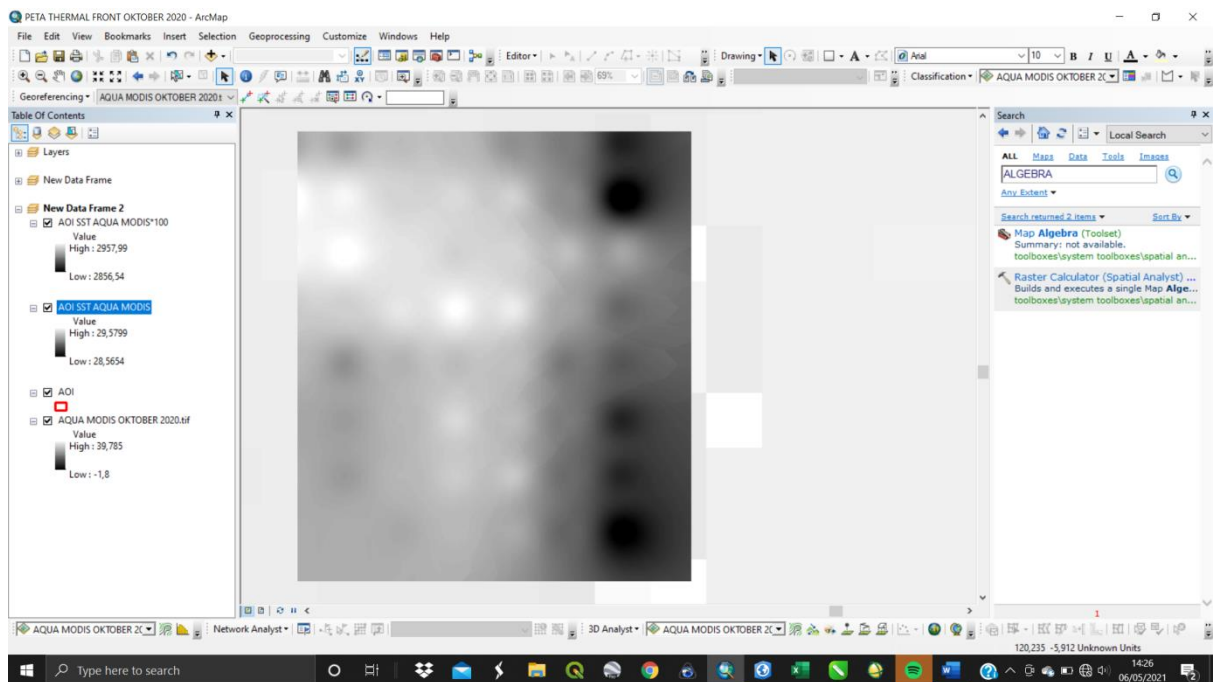
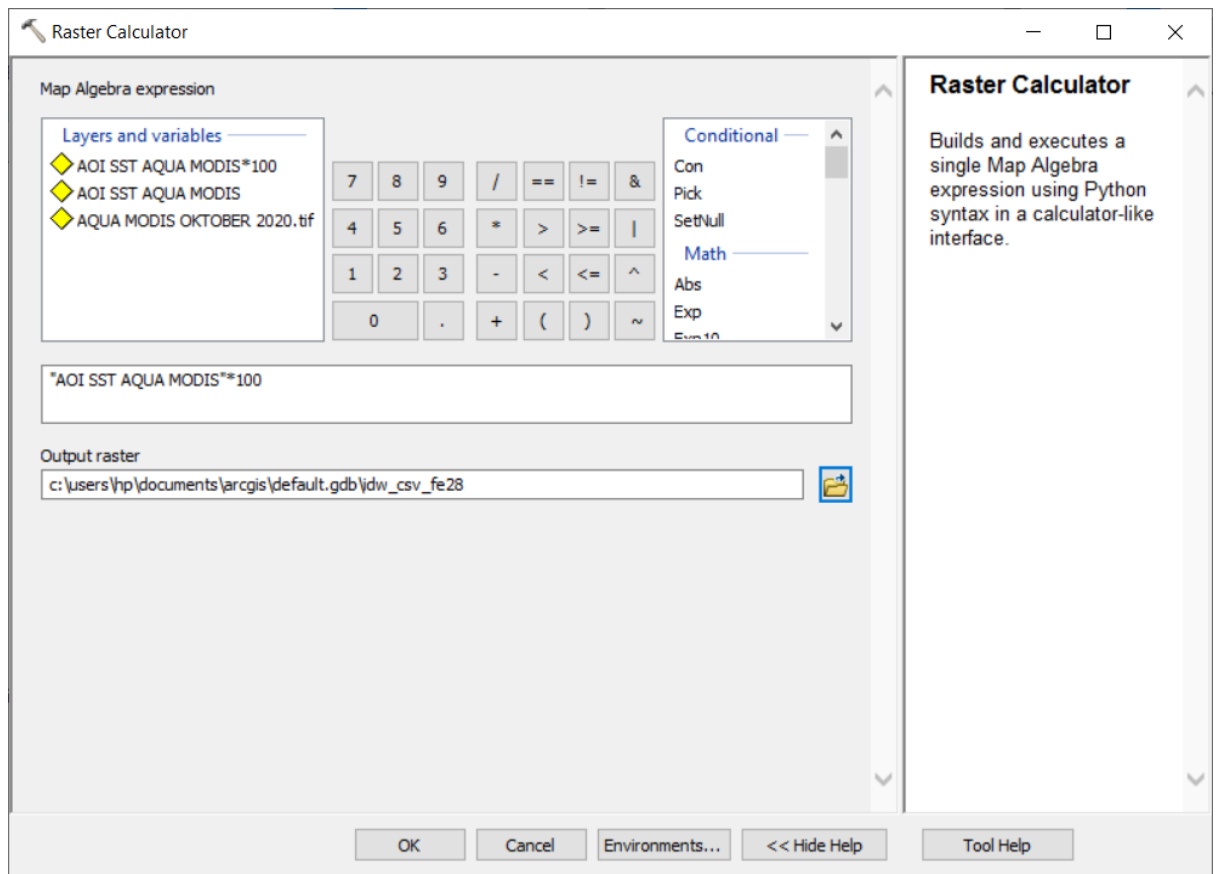
1. Buka ArcGIS
2. Siapkan dan masukkan citra *Modis Aqua SST*



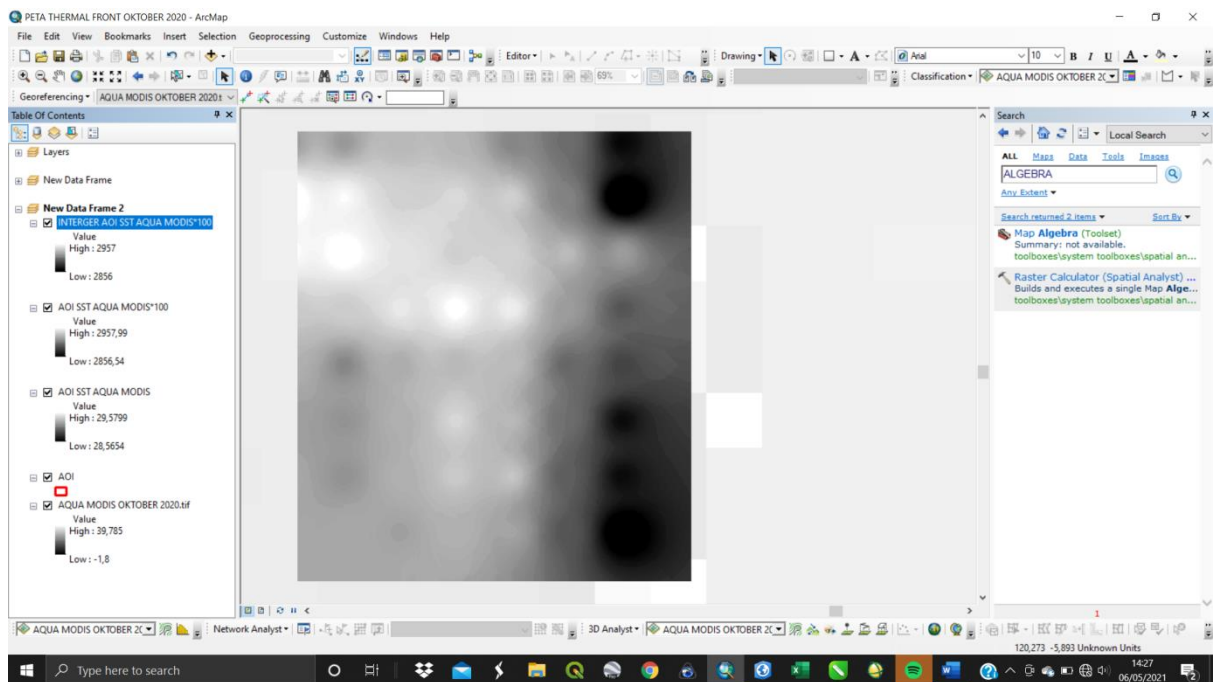
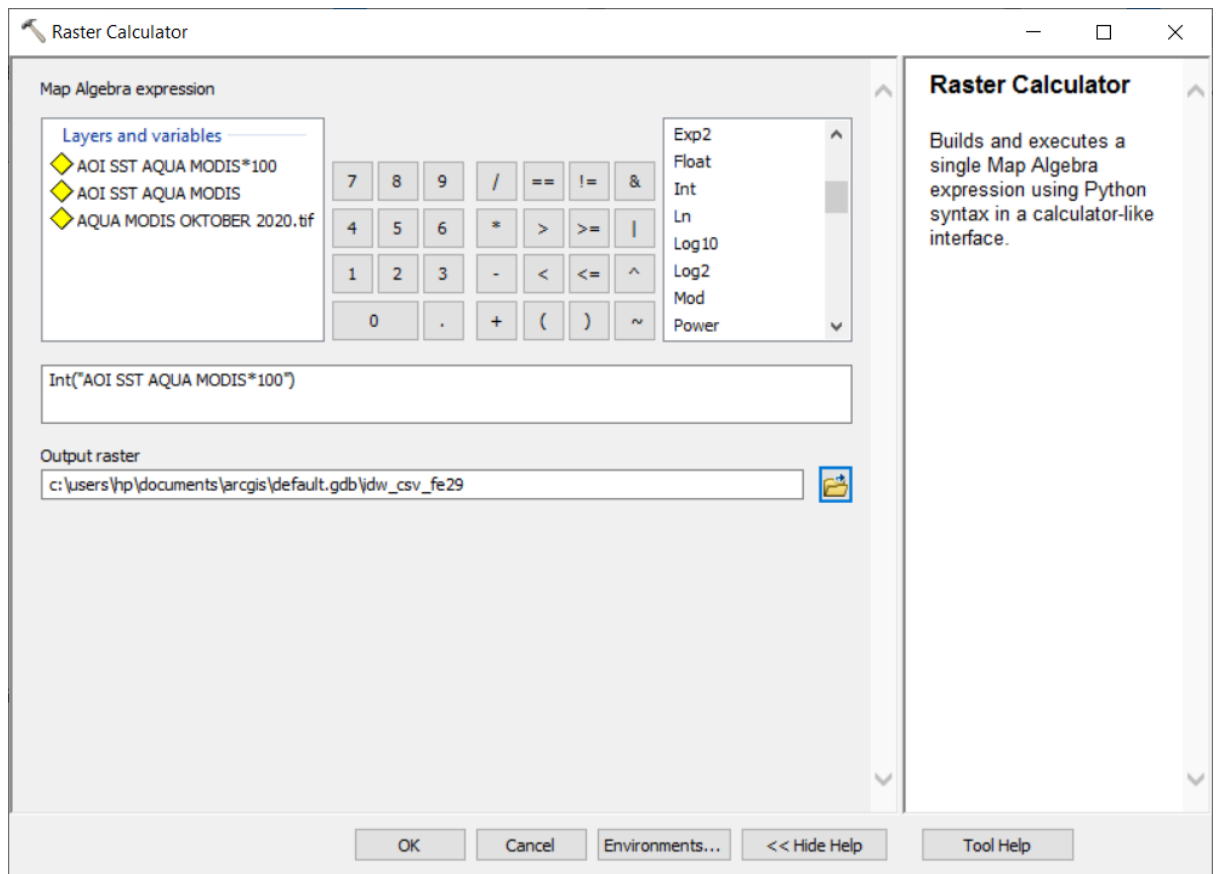
3. Crop wilayah yang akan digunakan sebagai data dengan cara *clip citra Modis Aqua* dengan data yang sudah dipersiapkan untuk *cropping* (AOI)



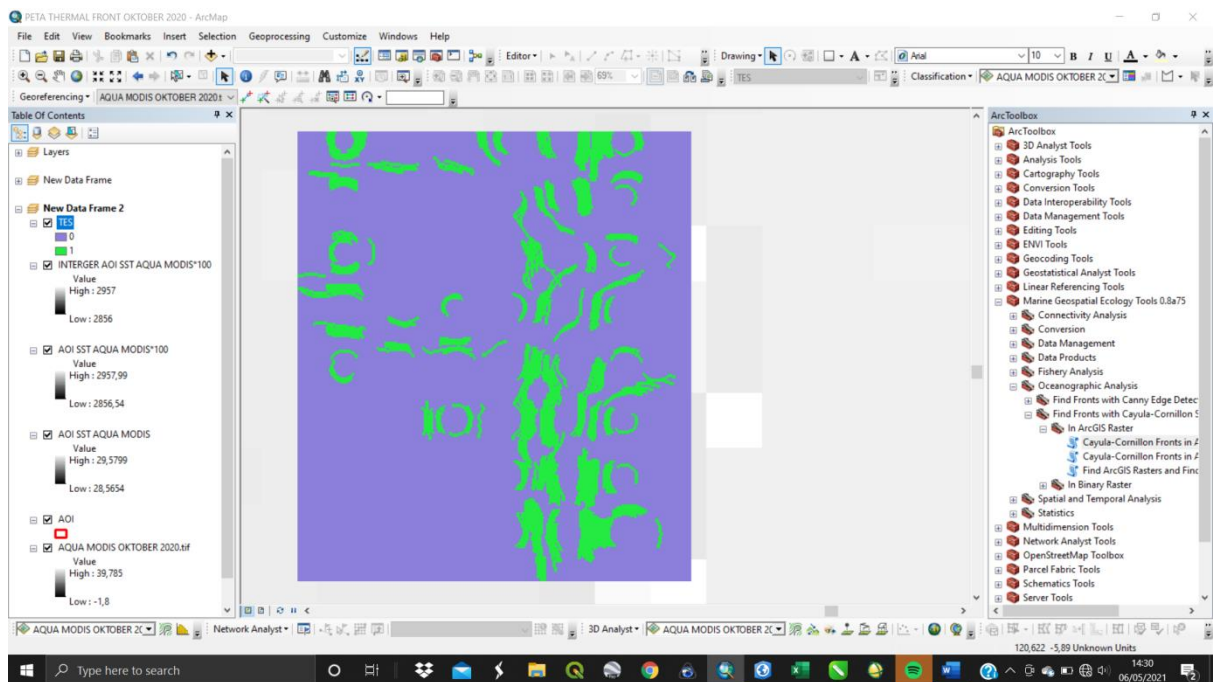
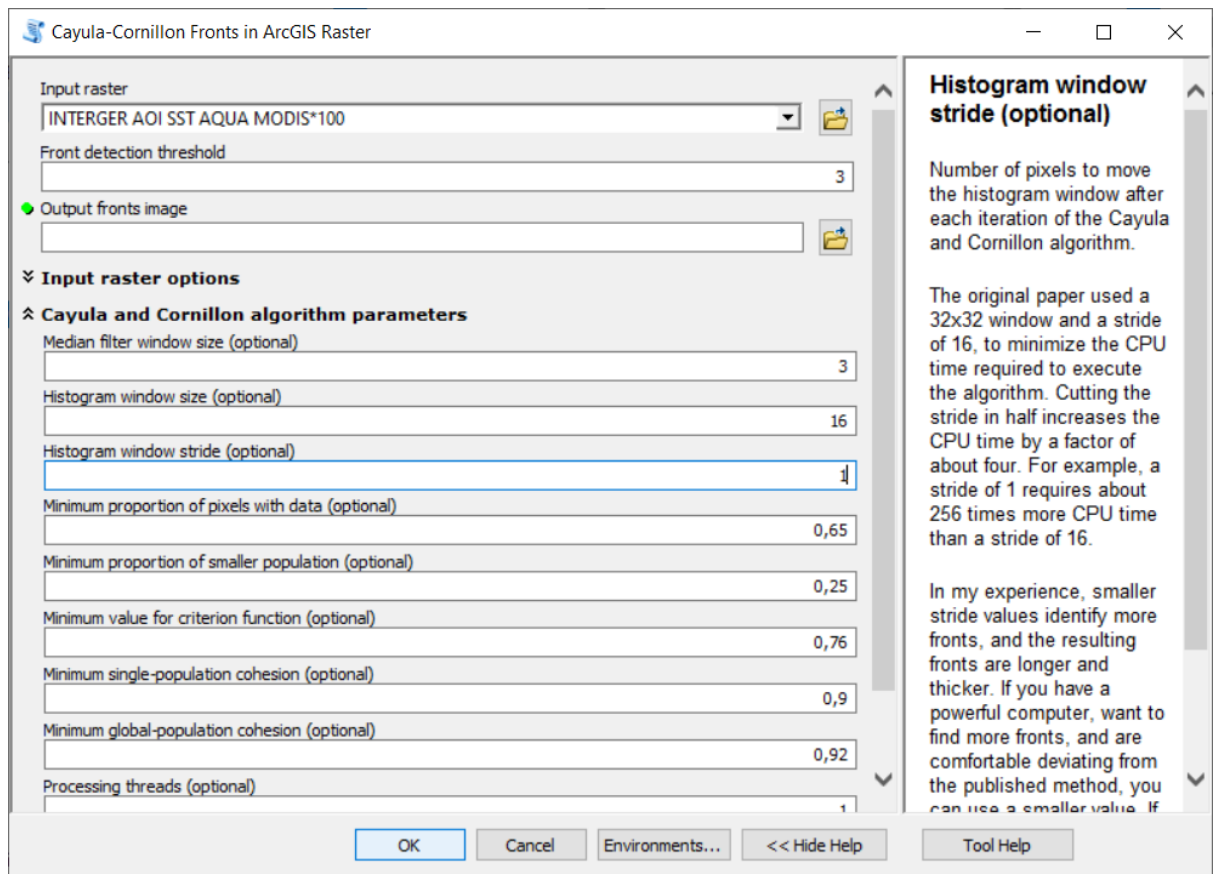
4. Setelah data berhasil di *crop*, buka *raster calculator* dan masukkan data citra *Modis Aqua* hasil *cropping* sebelumnya lalu kalikan dengan angka 100



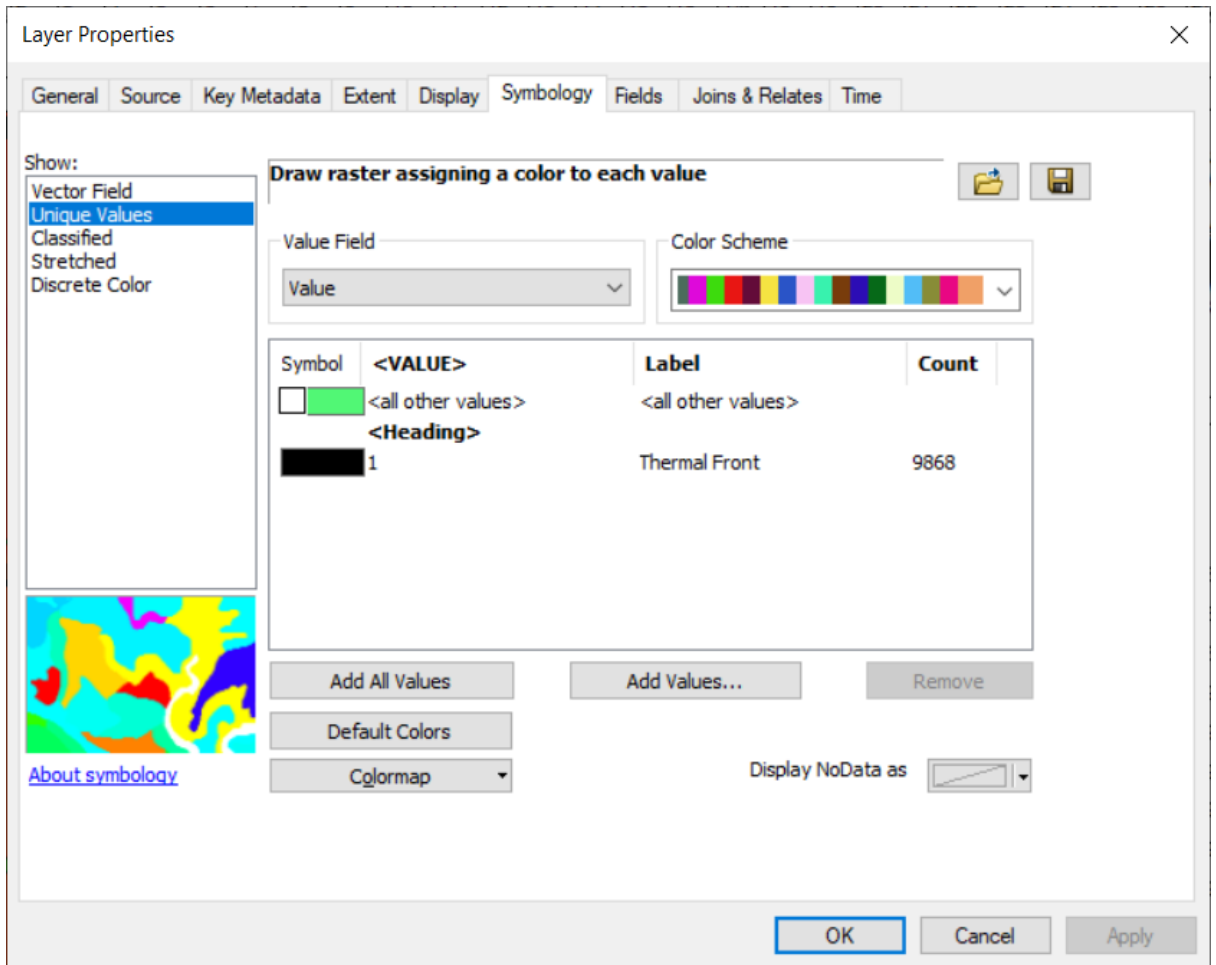
- Setelah berhasil dikalikan, data hasil pengkalian 100 diubah datanya menjadi data *interger*. Int (*Citra Modis Aqua* hasil pengkalian 100)



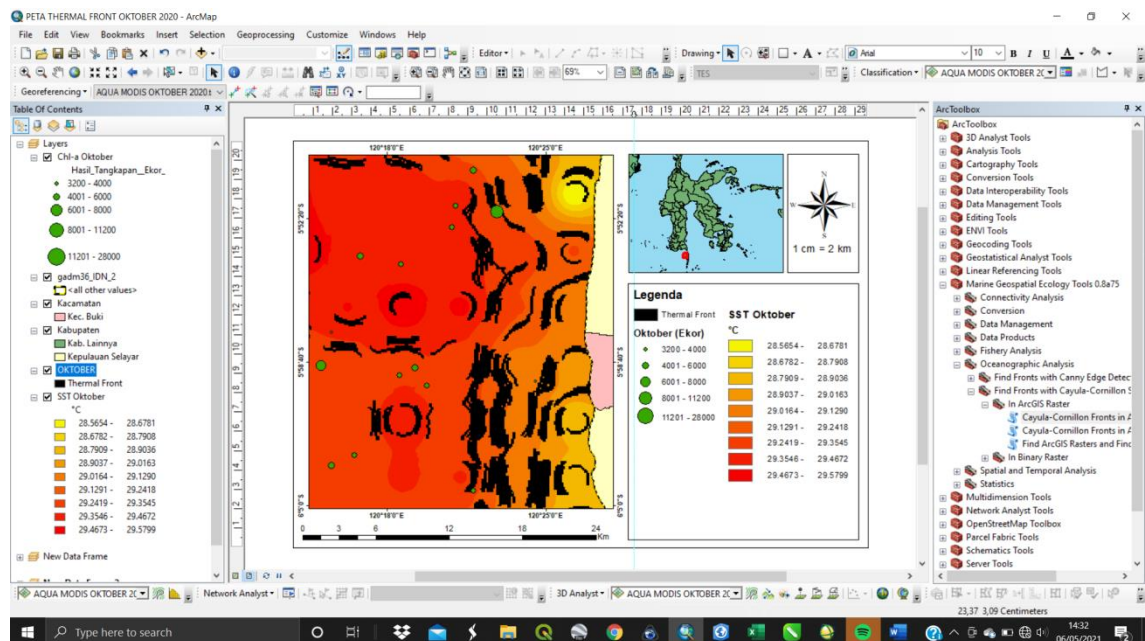
6. Setelah perubahan nilai *interger* berhasil lakukan pembentukan area *thermal front* dengan cara membuka toolbox *Marine Geospatial Ecology Tools – Oceanographic Analysis – Find Front with Cayula-Cornillon Single – in Arcgis Raster – Cayula-Cornillon Fronts in Arcgis*. (Keterangan Value 0 = non Thermal Front, Value 1 = Thermal Front)



7. Lakukan *symbology* warna sesuai kebutuhan



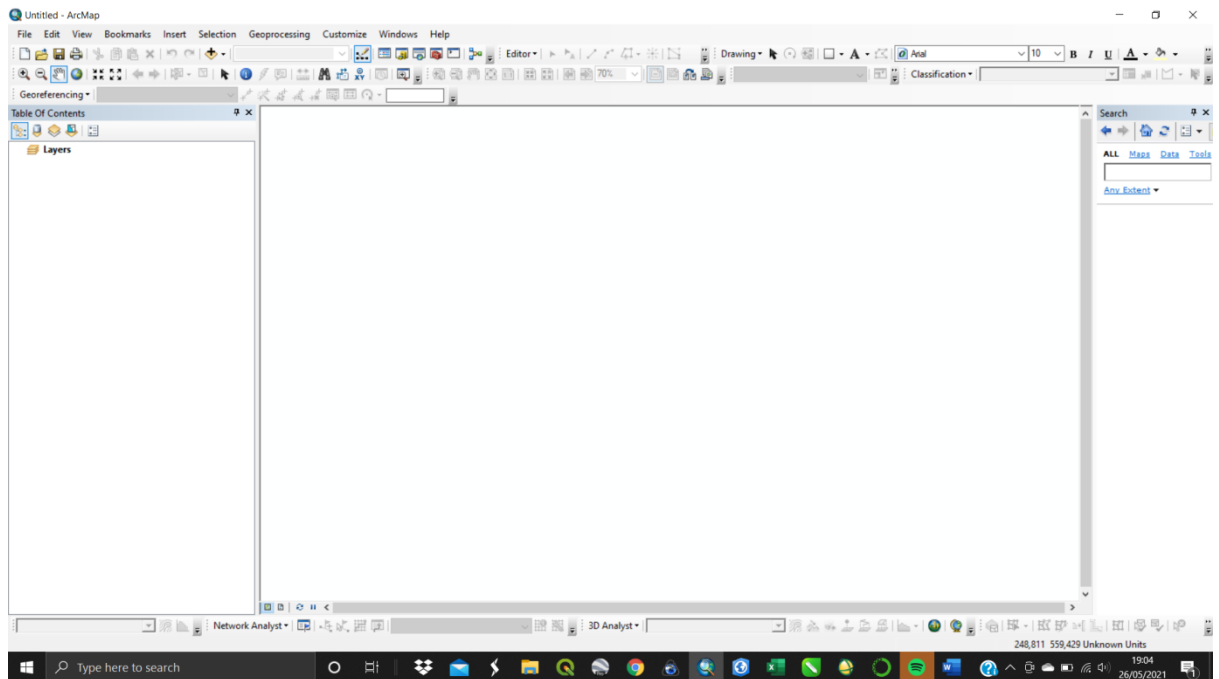
8. Lakukan Layout dan Selesai



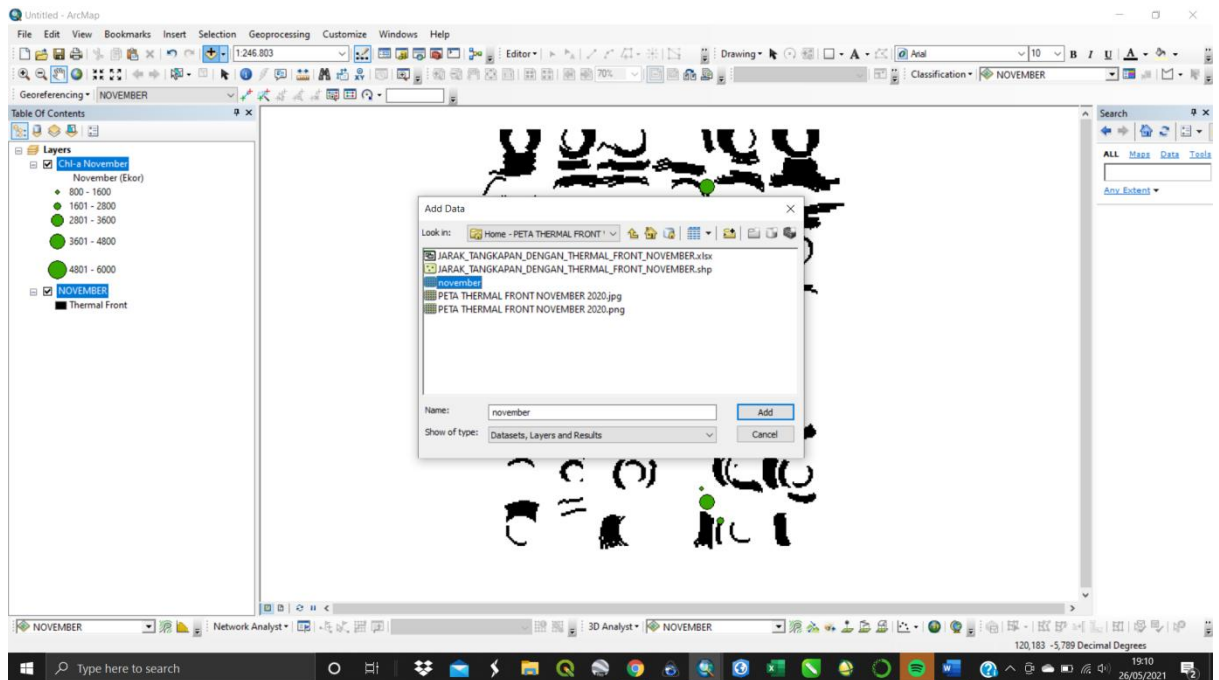
Lampiran 6. Menghitung jarak *thermal front* ke daerah penangkapan ikan Tongkol (*auxis rochei*)

Langkah – langkah menghitung jarak *thermal front* ke daerah penangkapan ikan Tongkol (*Auxis rochei*). Contoh data yang digunakan adalah data citra CHL - a. Berikut langkah pembuatannya :

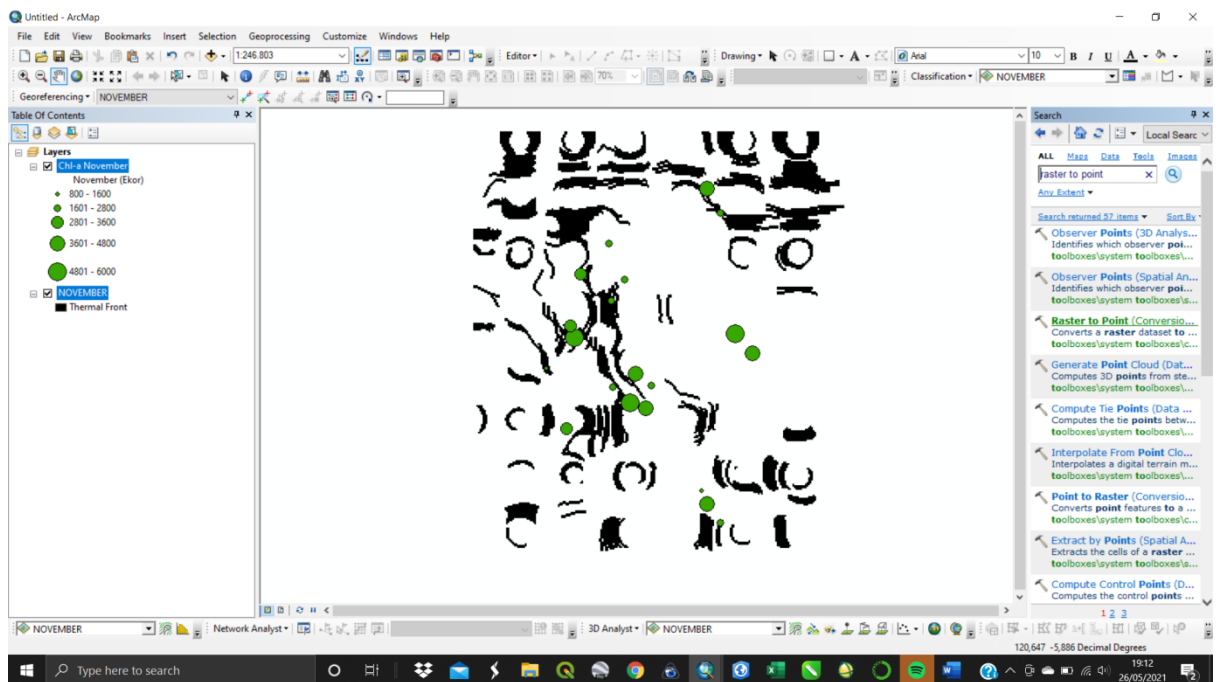
1. Siapkan data *thermal front* dan data citra CHL-a bulan Oktober dan November 2020
2. Buka ARCGis



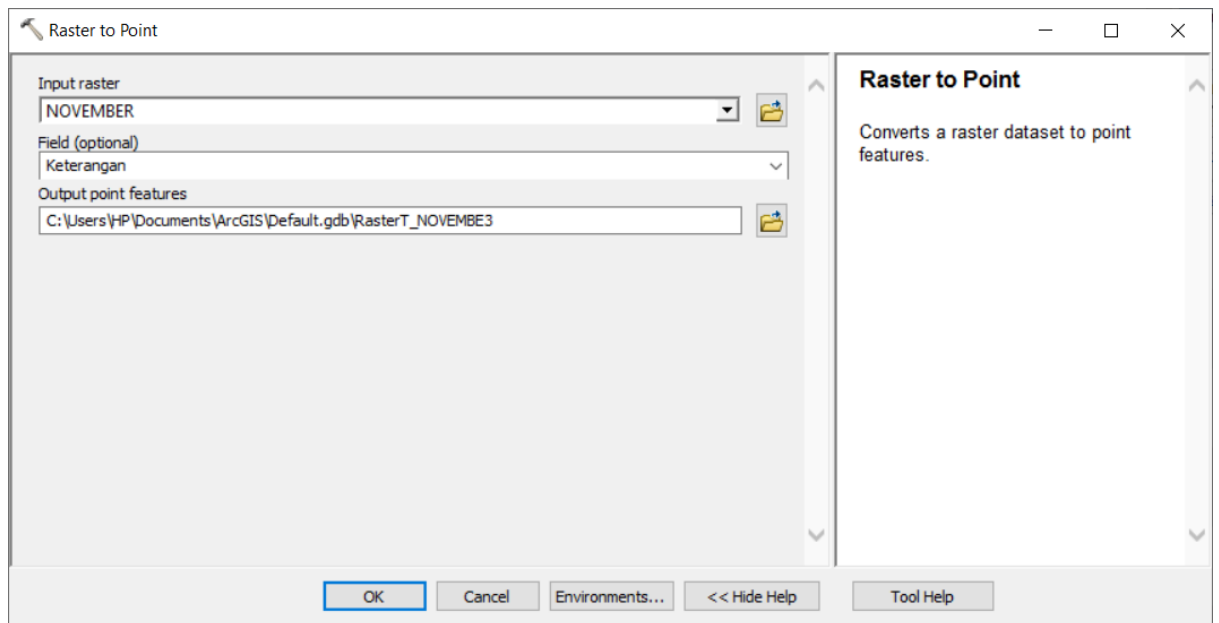
3. Masukkan data *thermal front* dan data CHL-a dengan cara *add data* – pilih folder penyimpanan – klik *add*



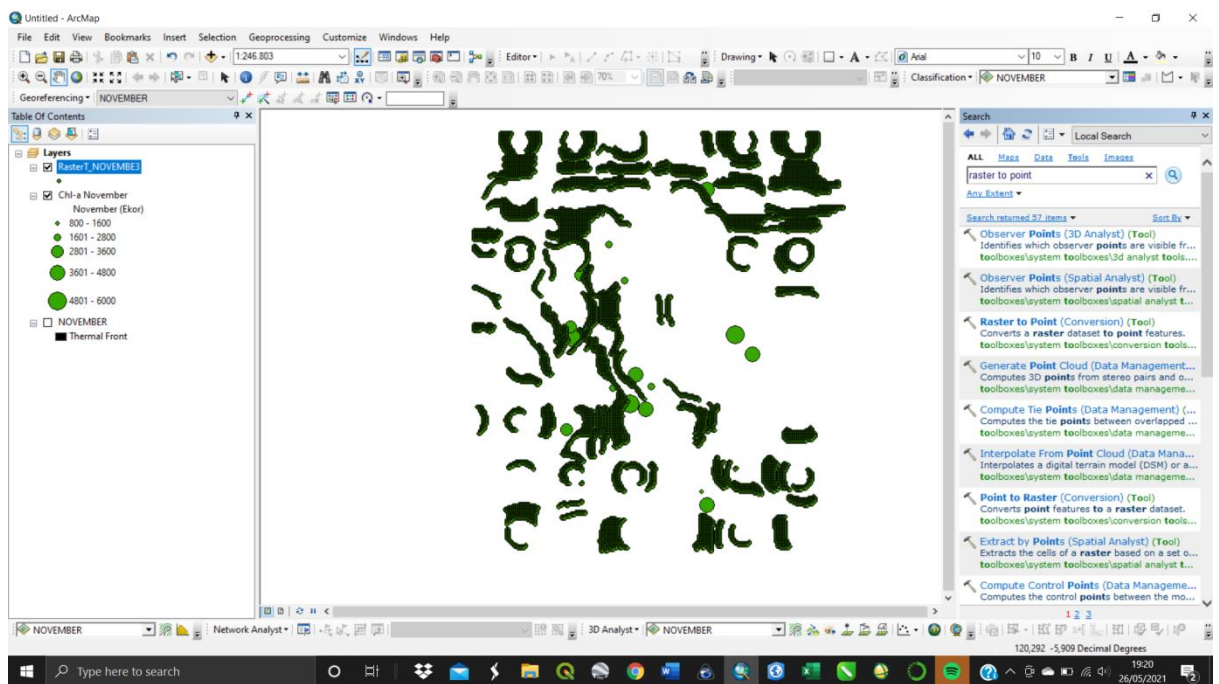
4. Ubah data *raster thermal front* (data bertuliskan NOVEMBER dan OKTOBER) menjadi *point* dengan cara klik menu *search* – tuliskan *raster to point*



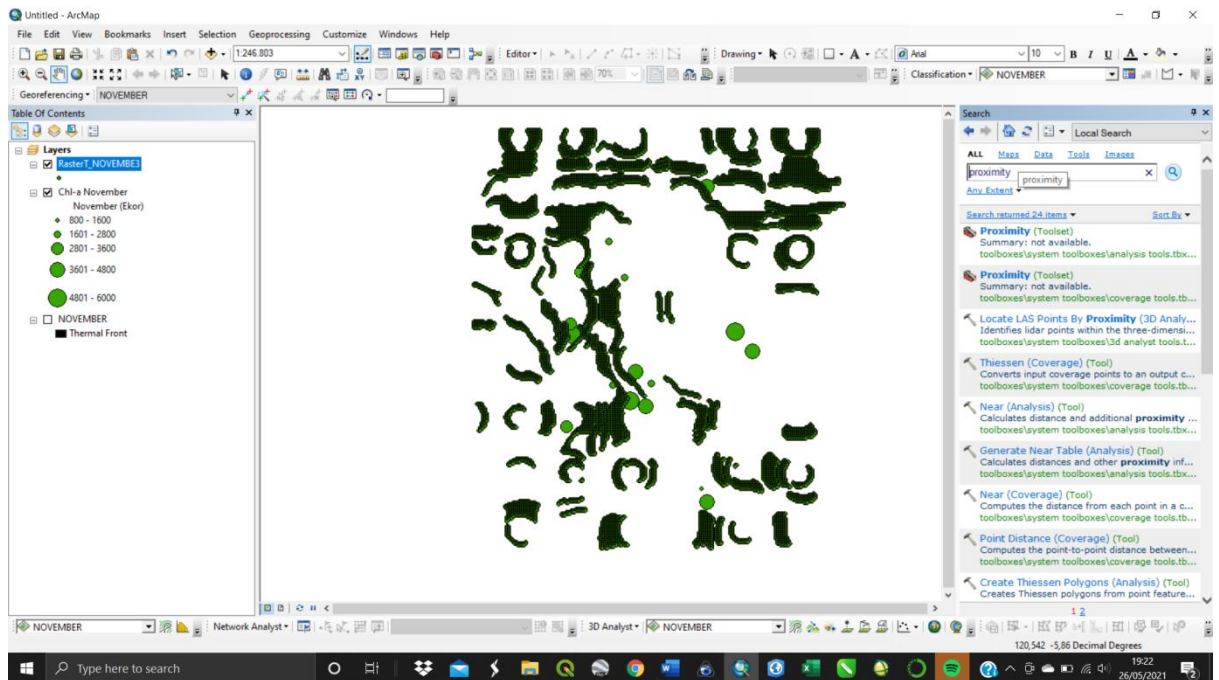
5. Setelah muncul kotak dialog *raster to point* isikan masing-masing kolom seperti berikut ini, lalu klik OK



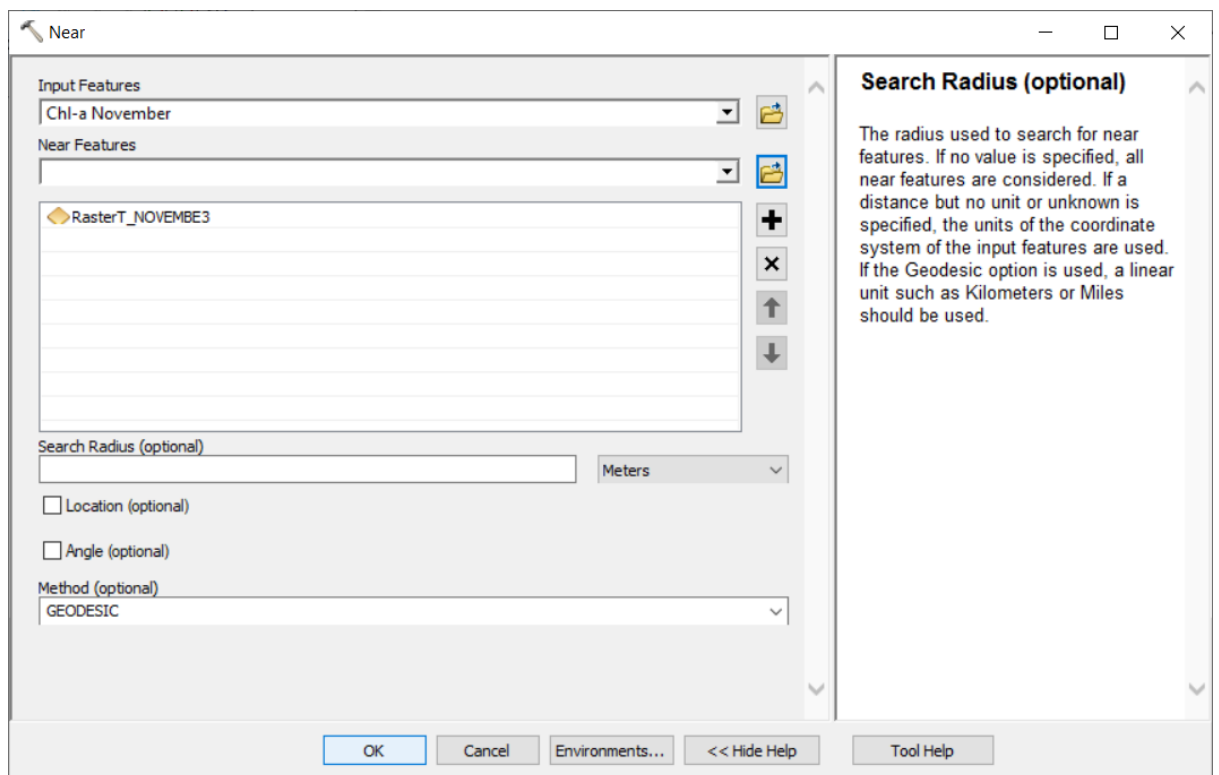
6. Data *thermal front* akan berbentuk *point* yang berfungsi untuk mencari jarak *front* dengan wilayah daerah penangkapan ikan



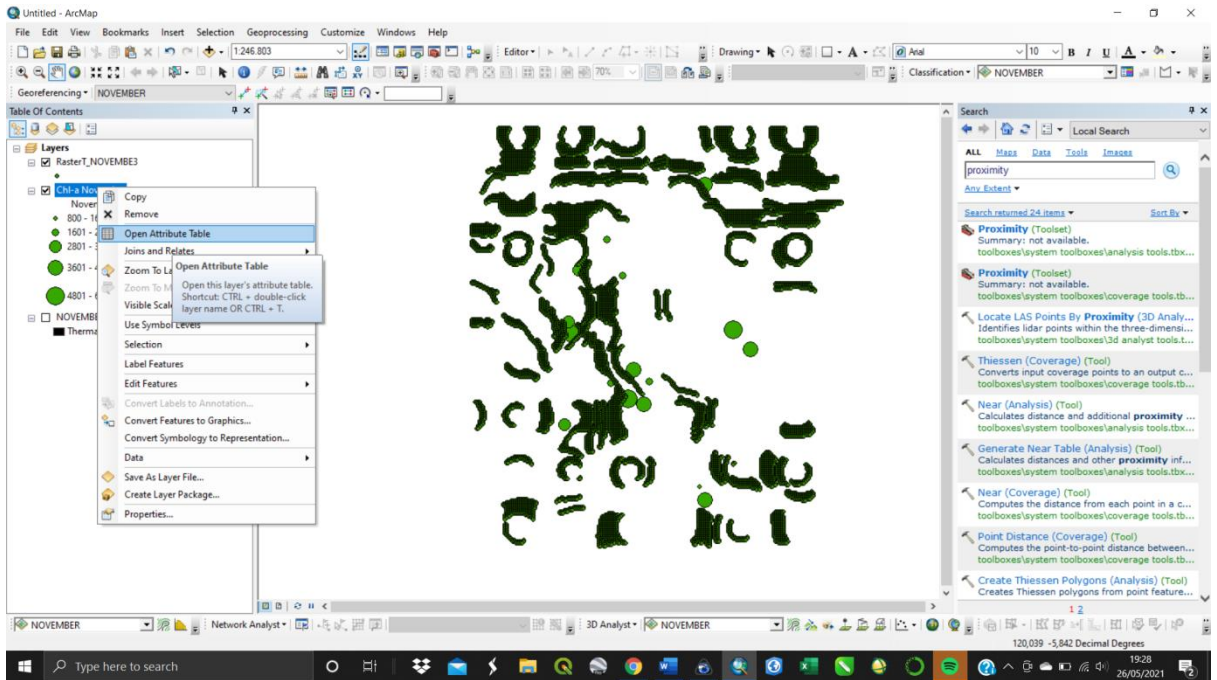
7. Untuk mencari jarak *thermal front* dengan wilayah tangkapan ketikkan *proximity* pada kolom *search*



8. Setelah hasil search *Proximity* keluar, pilih menu *Near (Analysis)*, sesuaikan isi masing-masing kolom seperti berikut lalu klik OK



9. Hasil dari perhitungan jarak melalui *tools Near (Analysis)* terdapat pada tabel atribut CHL-a, maka untuk mengetahuinya dapat dilakukan dengan klik kanan pada *layer CHL-a*, lalu pilih *open attribute table*



10. Lihat pada kolom *NEAR_DISTANCE* (warn abiru) yang memilik isatuan meter

OBJECTID*	X	Y	Hasil Tangkapan Ekor	Shape*	RASTERVALU	NEAR FID	NEAR DIST
1	120,296003	-5,888632	2800	Point Z	0,205156	5216	1823,843738
2	120,390635	-5,956021	5600	Point Z	0,190926	5792	4771,497535
3	120,270194	-5,958889	6000	Point Z	0,202001	6572	494,158092
4	120,267326	-5,950286	3600	Point Z	0,209072	6368	362,69273
5	120,307473	-5,915874	2000	Point Z	0,203083	5600	671,935679
6	120,316071	-5,986132	4400	Point Z	0,197354	7057	588,952504
7	120,274496	-5,911573	3200	Point Z	0,209019	5569	266,182682
8	120,327547	-5,994735	2400	Point Z	0,187122	7143	1000,203245
9	120,323246	-6,011941	4800	Point Z	0,170843	7187	858,077984
10	120,364826	-6,073595	1600	Point Z	0,245139	9080	1465,080889
11	120,248687	-5,98183	800	Point Z	0,198537	6891	19,638516
12	120,379165	-6,09797	2400	Point Z	0,253981	9846	69,222966
13	120,298871	-5,996169	2400	Point Z	0,186052	7113	332,661321
14	120,297437	-5,931646	2800	Point Z	0,204417	5895	62,663154
15	120,379165	-5,865691	2000	Point Z	0,200755	3712	73,530931
16	120,264187	-6,027244	3600	Point Z	0,173754	8197	776,111897
17	120,311837	-6,008184	6000	Point Z	0,170924	7207	263,78771
18	120,403166	-5,970858	4800	Point Z	0,183243	7239	5091,756253
19	120,369017	-6,08363	4400	Point Z	0,248267	9635	863,391301
20	120,369017	-5,847762	4400	Point Z	0,202585	3107	263,473854

11. Lakukan langkah yang sama untuk citra SST.

Lampiran 7. Dokumentasi kegiatan selama penelitian



Mengukur suhu permukaan laut *fishing ground*



Hasil tangkapan



Pemindahan hasil tangkapan ke kapal lainnya



Penyusunan badan jaring



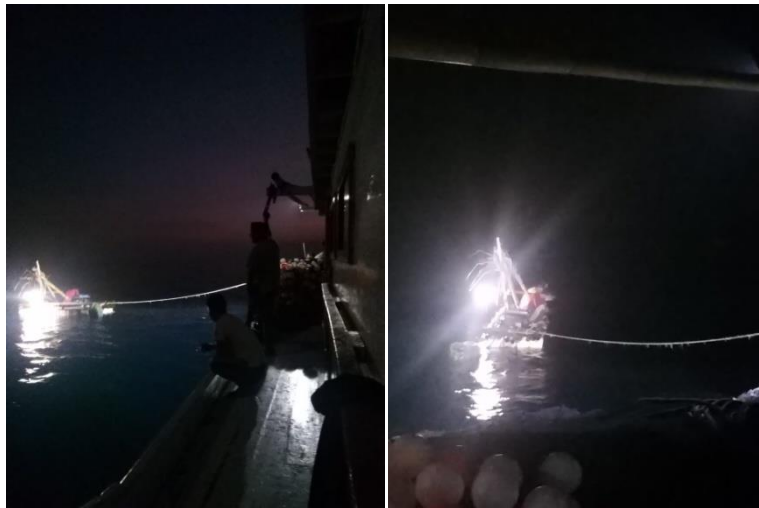
Memasukan hasil tangkapan ke dalam box



Penarikan badan jaring pada saat *hauling*



Proses pelinggaran jaring pada saat *setting*



Penyalan lampu pada rumpon



Penyusunan badan jaring dan pelampung