

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. R. 1976. A Land Use Cover Classification System for Use With Remote Sensor Data. Geological Survei Profesional Paper 964. Washington
- Arifin dan Jamaluddin J. 2005. *Studi Kondisi dan Potensi Ekosistem Padang Lamun Sebagai Asuhan Biota Laut. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. Jilid 12, No. 2:73-79.*
- Amran, M.A. 2011. *Estimasi Kondisi Padang Lamun Berbasis Transformasi Nilai Radiansi Citra Quickbird dan ALOS AVNIR-2 Studi Kasus : Wilayah Perairan Sekitar Pulau Barrang Lompo , Pulau Barrang Caddi dan Pulau Bone Tambung, Makassar (Disertasi).* Bandung: Program Studi Teknik Geodesi dan Geomatika, Institut Teknologi Bandung.
- Amri, K. 2012. Sinekologi Padang Lamun Akibat Tekanan Antropogenik: Studi Kasus Pulau Barranglompo dan Bonebatang kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan [disertasi]. Bogor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Amri, K dan Supriadi. 2013. Kondisi Padang Lamun dan Biota Asosiasinya di kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu kelautan dan perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.*
- Azkab MH. 2006. Ada apa dengan lamun, *Majalah Semi Populer Oseana* 31(3):45-55
- Balai Taman Nasional kepulauan Seribu (BTNps). 2004. Inventarisasi Padang Lamun di Taman Nasional kepulauan Seribu. Jakarta
- Brower, J, E., J.H. Zar, and C.N. von Ende. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology.* 3rd ed. Wm. C. Brown Publ., Dubuque. 237 pp.
- Berwick, N.L., 1983. Guidelines for Analysis of Biophysical Impact to Tropical Coastal Marine Resources. The Bombay Natural History Society Centenary Seminar Conservation in Developing Countries-Problem and Prospect, Bombay.
- Dahuri, R., Jacob, R, Septa, P.G., Sitepu, M.J. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya wilayah Pesisir dan Lautan Terpadu.* Jakarta; PT. Pradnya Paramita.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut-Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia.* PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Dahuri, R., J. Rais, S. P. Ginting dan M.J. Sitepu. 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu.* Edisi Revisi. Pradnya paramita. Jakarta.
- English, S., C. Wilkinson, & V. Baker. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources.* ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources. Australian Institute of Marine Science, Townsville. 368 pp.



- European space Agency (ESA).2012. *ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operation Service*. ESA Communication: ESA/ESTEC (Frascati, Italy) and ESA/ESRIN (Noordwijk, The Netherlands). ESA SP-1322/2 March 2012 (ISBN: 978-92-92221-419-7, ISSN:0379-6566).
- Faizal, A. 2001.*Penerapan Teknik Penginderaan Jauh dan Sistem informasi Geografis untuk Penyusunan Tata Ruang Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Tanakeke Sulawesi Selatan* (Tesis).Yogyakarta: Program studi Penginderaan jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- Fahrudin. M. Yulianda. F. dan Setyobudiandi. I. 2017. Kerapatan dan Penutupan Ekosistem Lamun di Pesisir Desa Bahoi, Sulawesi Utara. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan. IPB. Bogor.
- Fajarwati, D. S., Setianingsih, I. A., dan Muzani. 2015. Analisis Kondisi Lamun (Seagrass) di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. UNJ. Jakarta.
- Feryatum. F. Hendrarto. B dan Widyorini. N. .2012. Kerapatan dan Distribusi Lamun (Seagrass) Berdasarkan Zona Kegiatan yang Berbeda di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Journal Of Management Of Aquatic Resources. Hal.1-7.
- Haris, Abdul., dan Gosari, Benny Audi Jaya. 2012. Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde. Abstrak Penelitian Hibah Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2012. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universita Hasanuddin.
- Jensen., J.R. 1996.*Introductory Digital Image Processing: A remote Sensing Perspective*.PrenticeHall Series in Geographic. Information Science, Inc
- Kiswara, Wawan dan Winardi.1997. Sebaran Lamun di Teluk Kutadan Teluk Gerupuk, Lombok. Dalam: Dinamika komunitas biologis pada ekosistem lamun di Pulau Lombok, Indonesia. S. Soemodiharjo, O. H. Arinardi danl. Aswandy (Eds). Puslitbang Oseanologi- LIPI, Jakarta, 1994: 11-25
- Kawaroe, Mujizat. 2005. Pemakaian Marine Carbon Sink Sebagai Potensi Kelautan Yang Belum Populer. Sekolah Pasca Sarjana. Institute Pertanian Bogor.
- Khouw. Abaraham Seumel. 2009.Metode dan Analisa Kuantitatif dalam Bioekologi laut. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan laut. Jakarta.
- Kuriandewa, T.E. 2009.Tinjauan tentang lamun di Indoensia.Lokakarya Nasional I Pengelolaan Ekosistem Lamun. Jakrta, Sheraton Media
- Larkum, A.W.D. and R.J. West, 1990. Long-term changes of seagrass meadows in Botany Bay, Australia. Aquatic Botany 37:55-70
- Lyzenga, D.R., 1981. *Remote Sensing og Bttom Reflectance and water Attenuation Parameters in Shallow Water Using Aircraft and Landsat Data*. International Journal remote Sensing. Volume 2 No.171-172
- Lyons, J.B. 1981. Biology of Freshwater Pollution.Langmas. London.
- Lyons, J.B. 2000. Ecology of Coastal Water: With Implication for Management.Blackwell Science, Inc. Massachuster.



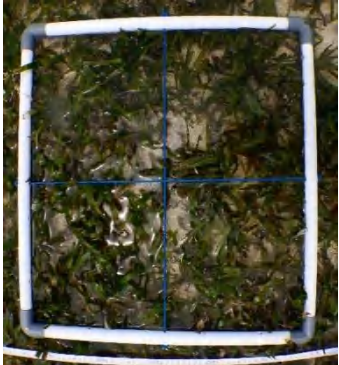
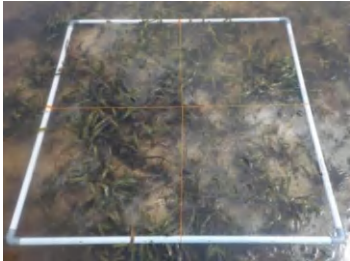
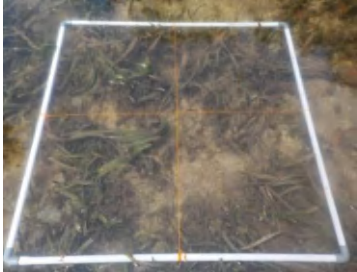
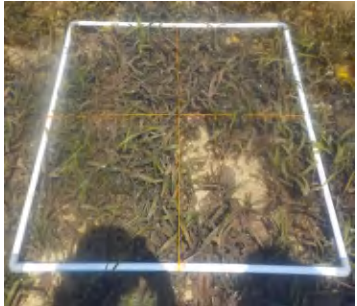
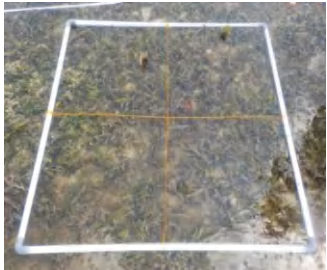
- Marini, Y., Emiyanti., Hawariyah, S. dan Hartuti, M. 2014. Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Maximum Likelihood dengan Klasifikasi Berbasis Objek untuk Inventarisasi Lahan Tambak di Kabupaten Maros. Pusat Penginde Jauh, LAPAN. Parepare
- McKenzie, L.J., Campbell, S.J., Roden, C.A. 2003, Seagrass-Watch; Manual for Mapping and Monitoring Seagrass Resources by Community (citi Volunteers, 2nd edition, Northern fisheries centre, Cairns.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Nurdin. N. Hidayatullah. T. dan Akbar. A.M. 2009. Analisis Klasifikasi Objek Penutup Dasar Perairan Laut Dangkal Menggunakan Citra ALOS AVNIR-2. BAKASURTANAL. Bogor.
- Nurzahraeni. 2014. Keragaman Jenis dan Kondisi Padang Lamun di perairan Pulau Panjang kepulauan Derawan Kalimantan Timur. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, UNHAS. Makassar.
- Prahasta, E. 2008. Remote Sensing. Bandung: Informatika.
- Prayuda B. 2014. Panduan teknis Pemetaan Habitat Dasar Perairan Laut Dangkal. Suyarso. Editor. Jakarta (ID): CRITC COREMAP LIPI.
- Shofa. I. M. 2014. Pemetaan Padang Lamun dengan Citra ALOS dan Citra Aster di Pulau Pari, Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu.
- Supriadi & Abdul Haris. 2008. Kondisi Padang Lamun di Kabupaten Selayar. Jurnal Ilmu kelautan dan perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Supriyadi, I.H. 2008. Pemetaan Lamun di Perairan Indonesia: Kema-Minahasa Utara. Sulawesi Utara. Laporan Penelitian. P20-LIPI, Jakarta.
- Supriyadi, I.H. 2010. Pemetaan Padang Lamun di Perairan Teluk Toli-toli dan Pulau Sekitarnya, Sulawesi Barat. Laporan Penelitian. P20-LIPI, Jakarta
- Supriyadi, I.H dan T.E kuriandewa., 2008. Seagrass Distribution at Small Island: Derawan Archipelago, East Kalimantan Province, Indonesia. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 34 (1): 83-99
- Thalib Safah. M. 2017. Klasifikasi Tutupan Lamun Menggunakan Data Citra Sentinel 2A di Pulau Bontosua, Kepulauan Spermo. Skripsi. Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan, UNHAS. Makassar.
- Warastri, Sundari Weaning. 2009. Penggunaan Data Citra Penginderaan Jarak Jauh untuk Mengetahui Sebaran Biomassa Lamun di Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Jakarta. Institut Pertanian Bogor. Bogor



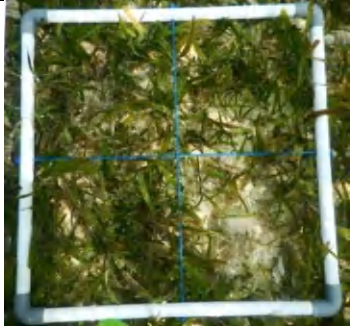

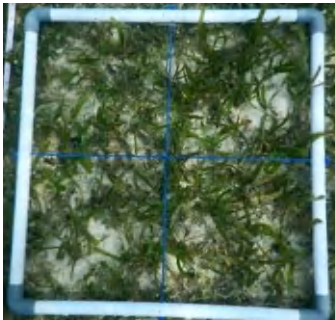
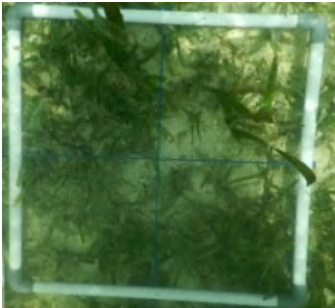
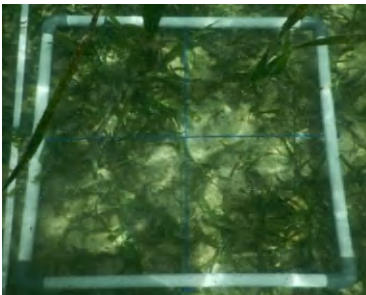
LAMPIRAN



Lampiran 1. Perbandingan Klasifikasi *Unsupervised*, *Supervised* dan Data Lapangan

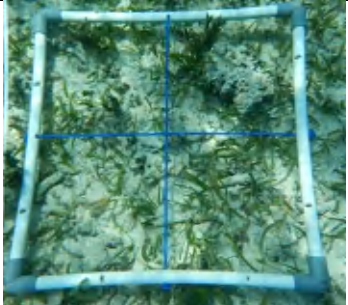

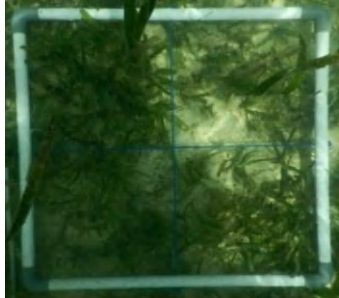


| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| 1 | 1.1 | Padat | Sangat Padat | Sangat Padat |  |
| | 1.2 | Jarang | Sedang | Sedang |  |
| | 1.3 | Jarang | Sedang | Sedang |  |
| | 1.4 | Sedang | Sedang | Padat |  |
| | 5 | Jarang | Padat | Padat |  |



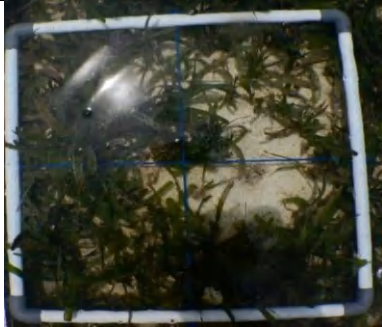
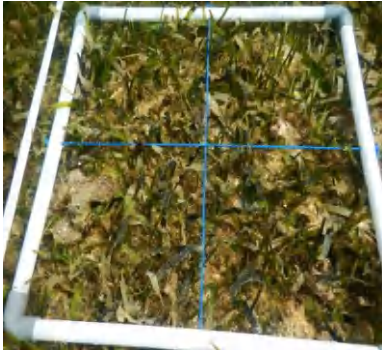
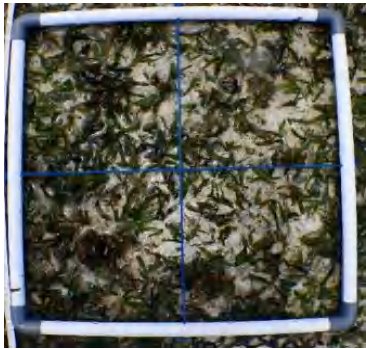
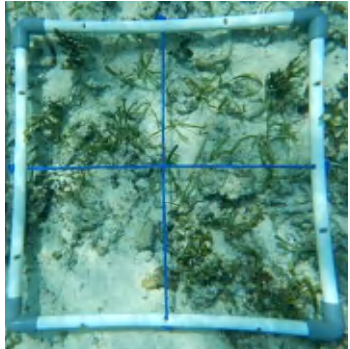
| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 1.6 | Jarang | Sedang | Sedang |  |
| | 1.7 | Sedang | Sedang | Sedang |  |
| | 1.8 | Sedang | Sedang | Sedang |  |
| | 2.1 | Sedang | Sedang | Jarang |  |
| 2 | | | | | |
| | 2 | Sedang | Jarang | Sedang |  |



Optimization Software:
www.balesio.com

| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 2.3 | Sangat Padat | Jarang | Jarang |  |
| | 2.4 | Padat | Jarang | Sedang |  |
| | 2.5 | Jarang | Jarang | Sedang |  |
| | 2.6 | Sangat Padat | Sedang | Sedang |  |
| | 2.7 | Sangat Padat | Sedang | Sedang |  |

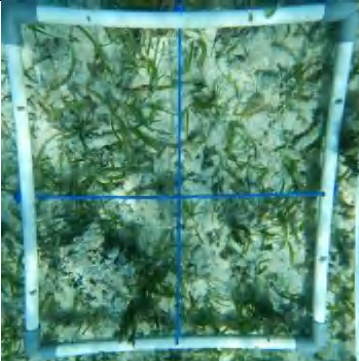
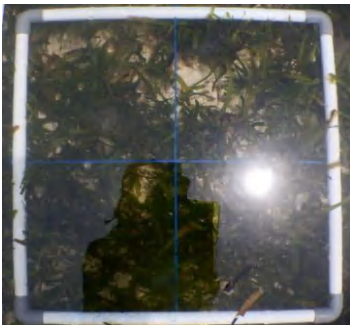

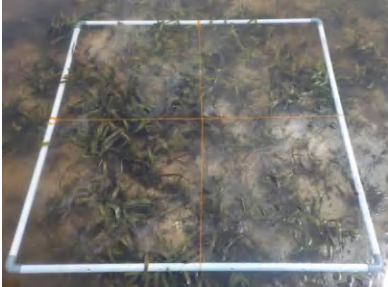


| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 2.8 | Padat | Padat | Sedang |  |
| | 3.1 | Sangat Padat | Padat | Padat |  |
| 3 | 3.2 | Sangat Padat | Padat | Sedang |  |
| | 3.3 | Sedang | Jarang | Jarang |  |




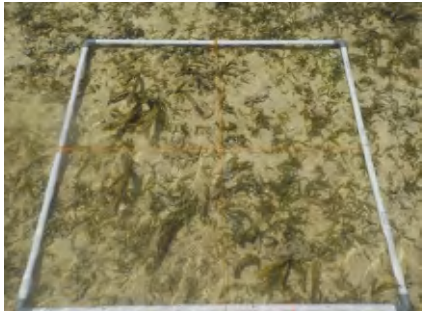


| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 3.4 | Sedang | Padat | Sedang |  |
| | 3.5 | Padat | Padat | Sangat Padat |  |
| | 3.6 | Sedang | Sedang | Sedang |  |
| | 3.7 | Sedang | Sedang | Sedang |  |


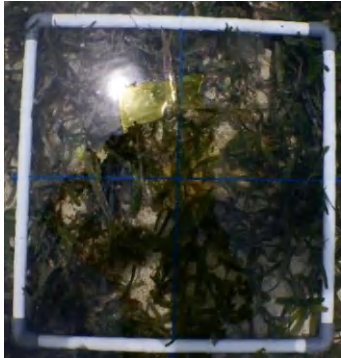

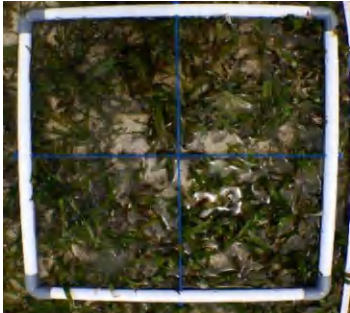


| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 3.8 | Sangat Padat | Sedang | Jarang |  |
| | 4.1 | Sedang | Padat | Padat |  |
| 4 | 4.2 | Padat | Jarang | Jarang |  |
| | 4.3 | Sedang | Jarang | Jarang |  |

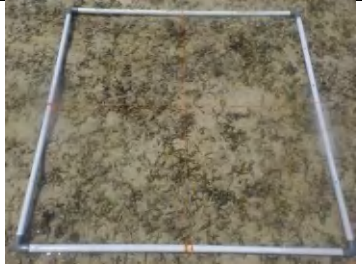

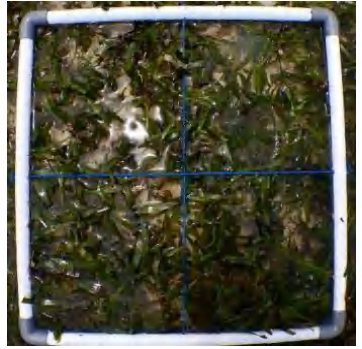
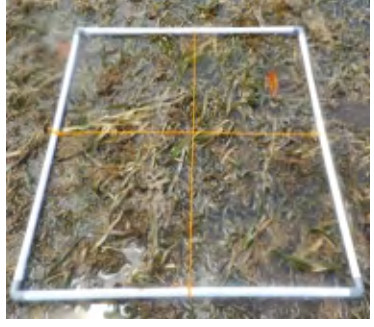



| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 4.4 | Padat | Jarang | Jarang |  |
| | 4.5 | Jarang | Jarang | Sedang |  |
| | 4.6 | Sedang | Sedang | Jarang |  |
| | 4.7 | Sangat Padat | Jarang | Jarang |  |



| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 4.8 | Padat | Padat | Sedang |  |
| | 5.1 | Padat | Padat | Sangat Padat |  |
| 5 | 5.2 | Jarang | Sedang | Sedang |  |
| | 5.3 | Sedang | Padat | Sangat Padat |  |



| Stasiun | substasiun | Kelas pixel | | Kondisi lapangan | Foto |
|---------|------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| | | <i>Unsupervised</i> | <i>Supervised</i> | | |
| | 5.4 | Padat | Sedang | Jarang |  |
| | 5.5 | Padat | Jarang | Padat |  |
| | 5.6 | Padat | Padat | Sangat Padat |  |
| | 5.7 | Padat | Sangat Padat | Padat |  |
| | 8 | Sedang | Sangat Padat | Sangat Padat |  |



Lampiran 2. Data Uji Ketelitian dari Hasil interpretasi Pengecekan Lapangan

| NO | Titik Uji Ketelitian | Koordinat | |
|----|----------------------|------------|-----------|
| | | y_proj | x_proj |
| 1 | Lamun Jarang | 119.229596 | -5.467887 |
| 2 | Lamun jarang | 119.239528 | -5.455655 |
| 3 | Lamun jarang | 119.239755 | -5.456377 |
| 4 | Lamun Jarang | 119.228515 | -5.467666 |
| 5 | Lamun jarang | 119.238971 | -5.455915 |
| 6 | Lamun Jarang | 119.228515 | -5.467666 |
| 7 | Lamun Sedang | 119.235252 | -5.461796 |
| 8 | Lamun Sedang | 119.229942 | -5.468253 |
| 9 | Lamun Sedang | 119.227384 | -5.467565 |
| 10 | Lamun Sedang | 119.227226 | -5.467647 |
| 11 | Lamun Sedang | 119.229226 | -5.467918 |
| 12 | Lamun Sedang | 119.234044 | -5.44267 |
| 13 | Lamun Sedang | 119.233946 | -5.443471 |
| 14 | Lamun Sedang | 119.235772 | -5.463011 |
| 15 | Lamun Sedang | 119.235418 | -5.461712 |
| 16 | Lamun Sedang | 119.22825 | -5.467832 |
| 17 | Lamun Padat | 119.235635 | -5.462068 |
| 18 | Lamun Padat | 119.233301 | -5.444401 |
| 19 | Lamun Padat | 119.22823 | -5.466765 |
| 20 | Lamun Padat | 119.229148 | -5.444167 |
| 21 | Lamun Padat | 119.229733 | -5.444868 |
| 22 | Lamun Sangat Padat | 119.227852 | -5.467025 |
| 23 | Lamun Sangat Padat | 119.227905 | -5.467017 |
| 24 | Lamun Sangat Padat | 119.22797 | -5.463267 |
| 25 | Lamun Sangat Padat | 119.238086 | -5.44607 |
| 26 | Pasir | 119.224205 | -5.455365 |
| 27 | Pasir | 119.226938 | -5.468328 |
| 28 | Pasir | 119.228296 | -5.467878 |
| 29 | Pasir | 119.23876 | -5.455213 |
| 30 | Karang | 119.236301 | -5.463511 |
| 31 | Karang | 119.236353 | -5.463767 |
| 32 | karang | 119.236449 | -5.464118 |
| 33 | karang | 119.230088 | -5.468516 |
| 34 | Karang | 119.223558 | -5.454711 |

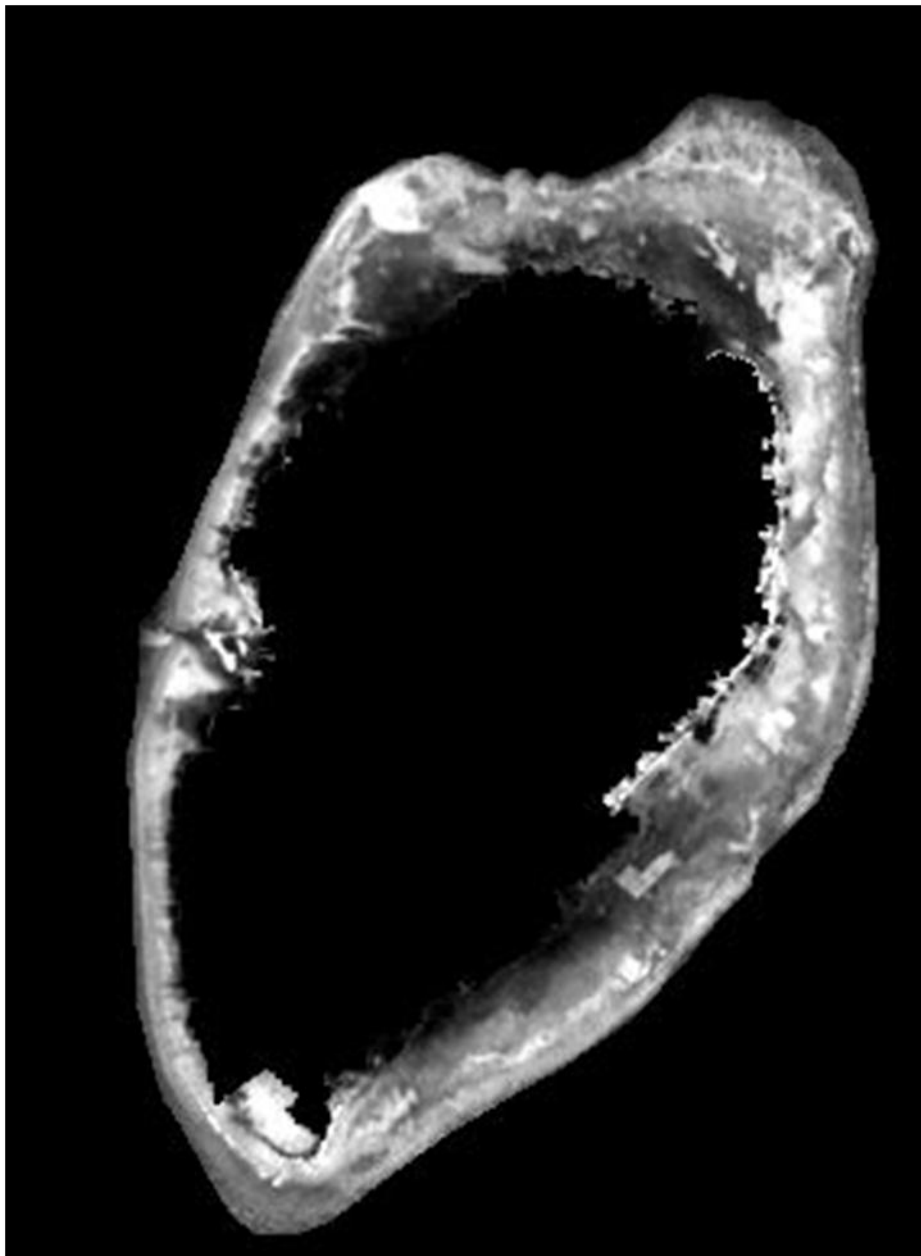


Lampiran 3. Nilai koefisien menggunakan algoritma Lyzenga

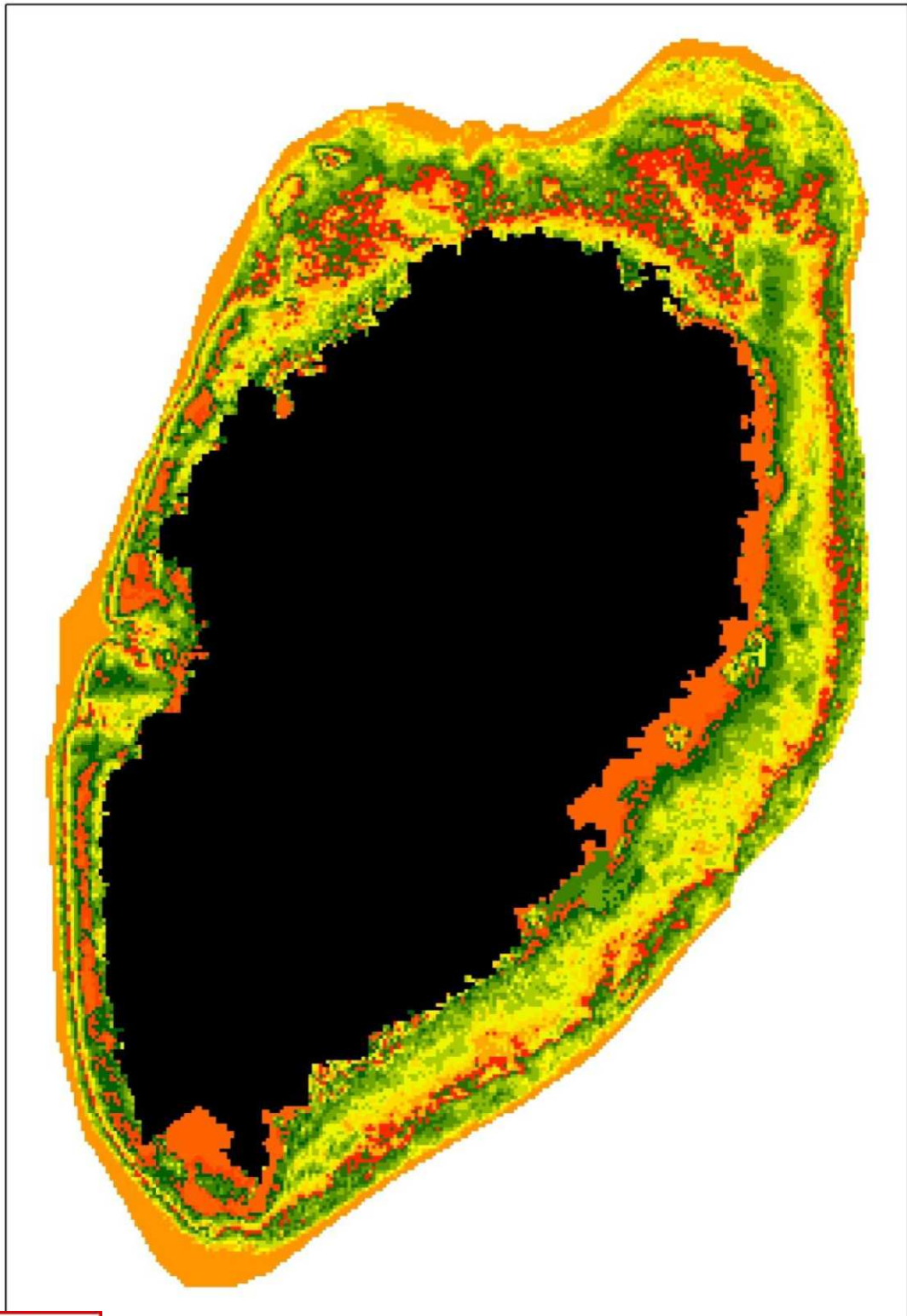
| Lyzenga | Band 2 | Band 3 |
|-----------------|---------------|---------------|
| variansi | 9.88694E-06 | 6.64492E-05 |
| covarian | 2.94022E-05 | |
| a | -0.961869934 | |
| Ki/kj | 0.425643587 | |



Lampiran 4. Citra Baru Hasil Penerapan Algoritma Lyzenga



Lampiran 5. Peta *Unsupervised* sebelum dilakukan Interpretasi Lapangan



Lampiran 6. Nilai Keseluruhan Hasil Klasifikasi *Unsupervised* dan *Supervised*

a. Klasifikasi *Unsupervised Isodata*

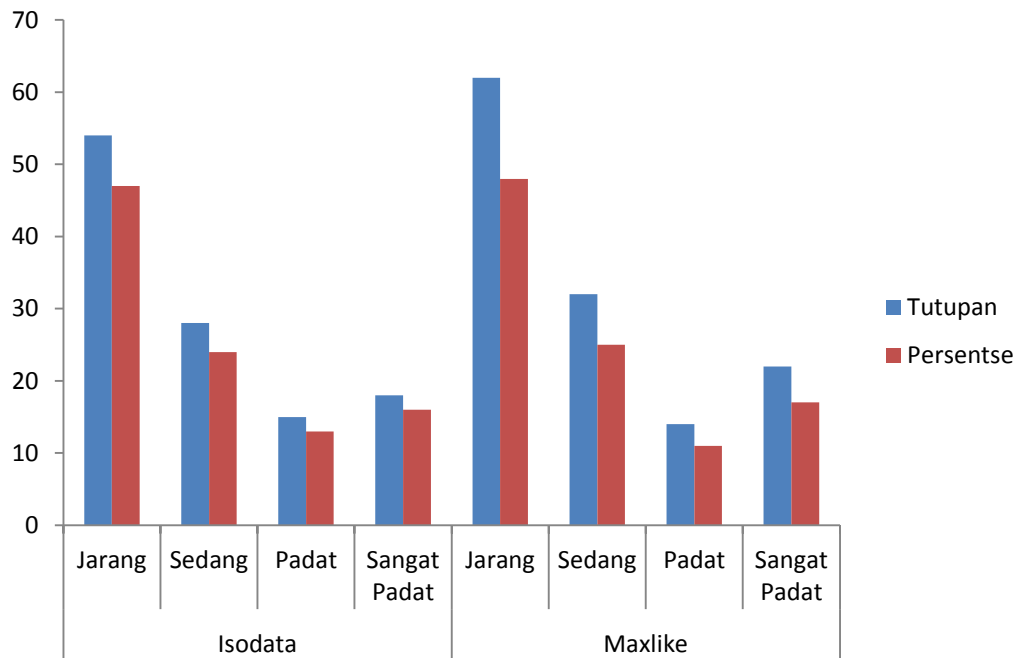
| Tutupan | Luasan (Ha) |
|--------------------|--------------------|
| Lamun Jarang | 54 |
| Lamun Sedang | 28 |
| Lamun Padat | 15 |
| Lamun Sangat Padat | 18 |
| Pasir | 122 |
| Karang | 43 |
| Daratan | 303 |
| Jumlah | 583 |

b. Klasifikasi *Supervised maximum likelihood*

| Tutupan | Luasan (Ha) |
|--------------------|--------------------|
| Lamun Jarang | 62 |
| Lamun Sedang | 28 |
| Lamun Padat | 14 |
| Lamun Sangat Padat | 22 |
| Pasir | 103 |
| Karang | 48 |
| Daratan | 303 |
| Jumlah | 583 |



Lampiran 7. Perbandingan hasil persentase luas tutupan menggunakan Metode *Unsupervised* dan *Supervised*



Lampiran 8. Nilai Digital Number pada Obyek Penelitian

a. Nilai minimum obyek penelitian

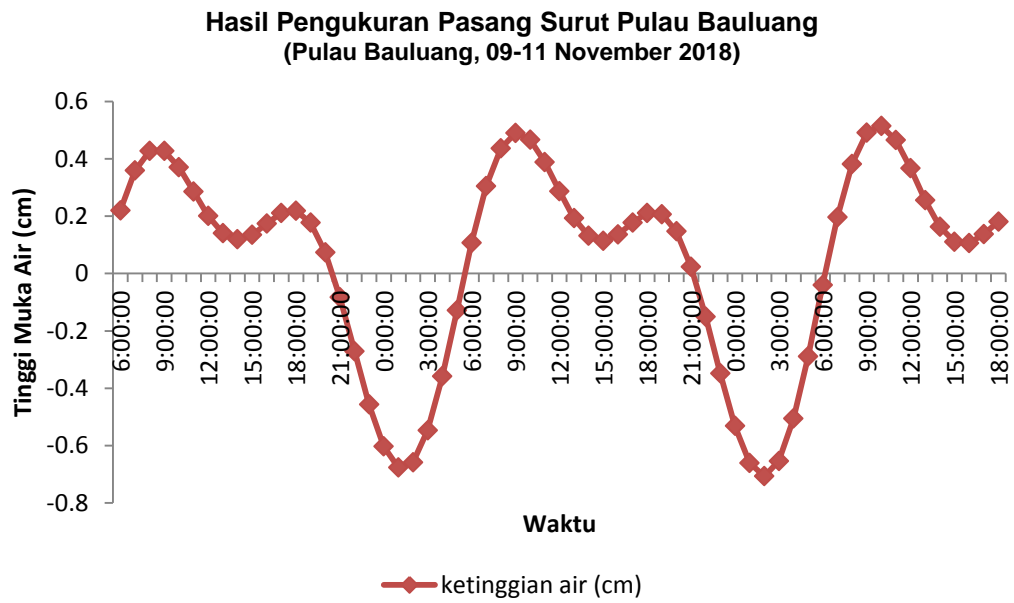
| Band | Jarang | Sedang | Padat | Sangat Padat |
|------|--------|--------|-------|--------------|
| 4 | 596 | 461 | 443 | 424 |
| 3 | 751 | 725 | 695 | 679 |
| 2 | 946 | 926 | 916 | 879 |

b. Nilai maximum objek penelitian

| Band | Jarang | Sedang | Padat | Sangat Padat |
|------|--------|--------|-------|--------------|
| 4 | 1049 | 1020 | 636 | 547 |
| 3 | 1359 | 1288 | 866 | 856 |
| 2 | 1407 | 1323 | 1029 | 1028 |



Lampiran 9. Nilai Pasang Surut Pulau Bauluang

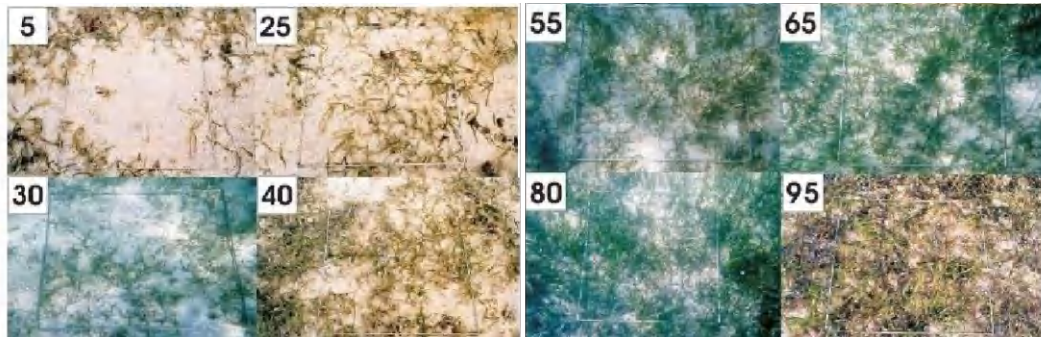














Lampiran 10. Nilai Berat Sedimen Pulau Bauluang

| Stasiun | Berat Awal | 2 mm | 1mm | 0.5 mm | 0.25 | 0.125 | 0.063 | <0.063 |
|---------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 1 (Timur Laut) | 100 | 6.765 | 16.379 | 22.805 | 19.728 | 25.151 | 8.646 | 0.526 |
| 2 (Timur) | 100.002 | 5.638 | 11.948 | 20.401 | 26.131 | 28.969 | 5.849 | 0.97 |
| 3 (Tenggara) | 100.003 | 10.028 | 17.435 | 26.31 | 23.667 | 18.842 | 3.253 | 0.447 |
| 4(Selatan Tenggara) | 100.003 | 6.825 | 13.365 | 23.256 | 25.233 | 24.335 | 5.493 | 1.477 |
| Barat Laut) | 100.003 | 7.845 | 12.799 | 21.292 | 24.907 | 28.088 | 4.317 | 0.646 |



Lampiran 11. Standar persentase penutupan dan jenis lamun (sumber: Mc. Kenzie, 2003)



| | | |
|--|--|---|
|  <p><i>Enhalus acoroides</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berukuran paling besar (daun bisa mencapai 1 meter) - Rambut pada rhizoma |  <p><i>Halophila ovalis</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun oval, berpasangan dengan tangkai pada tiap ruas dari rimpang - Tulang daun 8 atau lebih - Permukaan daun tidak berambut |  <p><i>Cymodocea serulata</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tepi daun, bulat bergerigi - Seludang daun membentuk segitiga, tidak menutup sempurna |
|  <p><i>Thalassodendron ciliatum</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun pita, terkumpul membentuk cluster - Satu cluster daun terbentuk dari 'tangkai' daun yang panjang dari rhizoma |  <p><i>Halophila decipiens</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun lebih cenderung oval-lonjong, ukuran kecil - 6-8 tulang daun - Permukaan daun berambut |  <p><i>Halodule uninervis</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun pipih panjang, tapi berukuran kecil - Satu urat tengah daun jelas - Rhizome halus dengan bekas daun jelas menghitam - Ujung daun seperti trisula |
|  <p><i>Halodule pinifolia</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun pipih panjang, tapi berukuran kecil - Satu urat tengah daun jelas - Rhizome halus dengan bekas daun jelas menghitam - Ujung daun agak membulat |  <p><i>Thalassia hemprichii</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mirip <i>Cymodocea rotundata</i>, tapi rhizoma beruas-ruas dan tebal - Garis/bercak coklat pada helaian daun |  <p><i>Cymodocea rotundata</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tepi daun tidak bergerigi - Seludang daun menutup sempurna |
|  <p><i>Halophila minor</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun oval, ukuran kecil, berpasangan dengan tangkai pada setiap ruas dari rimpang - Tulang daun kurang dari 8 |  <p><i>Halophila spinulosa</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satu tangkai daun yang keluar dari rhizome terdiri dari beberapa pasang daun yang tersusun berseri |  <p><i>Syringodium isoetifolium</i></p> <p>Ciri khusus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daun berbentuk silindris |

Sumber: Seagrass Watch