



Factors That Influence The Change of Mangrove Forest in South Sulawesi Indonesia

¹Amal Arfan

¹Universitas Negeri Makassar

Email: amalarfan@rocketmail.com

(Received: 2 Februari 2018; Reviewed: 12 Februari 2018; Revised: 22 Februari 2018; Accepted: 2 Maret 2018; Published: 12 Maret 2018)



©2018 –UGJ Program Studi Pendidikan Geografi Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar. Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah license CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

North Belopa located in Luwu regency, South Sulawesi, Indonesia has a mangrove forest area. This study aims to analyze the factors that causes the reduction of mangrove ecosystem in North Belopa. This mangrove forest has undergone extensive changes. In some areas, there are additional mangrove forests however in other areas, there is a reduction. This change is caused by either the physical or anthropogenic factors. The physical factors consist of climate, rainfall, air temperature, humidity, wind, wave and current. Meanwhile, the anthropogenic factors are the conversion of mangrove forests into ponds and garbage disposal. This anthropogenic factor leads to more reduction and dominant than physical factors. As a result, the area of mangrove forest in North Belopa experienced large transformation.

Keywords: *Physical Factors; Anthropogenic Factors; Mangrove*

ABSTRAK

Belopa utara terletak di Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan, Indonesia memiliki kawasan hutan mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan penurunan ekosistem mangrove di North Belopa. Hutan mangrove ini telah mengalami perubahan yang luas. Di beberapa daerah, ada hutan bakau tambahan namun di daerah lain, ada pengurangan. Perubahan ini disebabkan baik oleh faktor fisik atau antropogenik. Faktor fisik terdiri dari iklim, curah hujan, suhu udara, kelembaban, angin, gelombang dan arus. Sementara itu, faktor-faktor antropogenik adalah konversi hutan mangrove menjadi tambak dan pembuangan sampah. Faktor antropogenik ini menyebabkan lebih banyak pengurangan dan dominan daripada faktor fisik. Akibatnya, kawasan hutan mangrove di North Belopa mengalami transformasi besar.

Kata Kunci: *Faktor Fisik; Faktor Antropogenik; Bakau*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove adalah daerah yang memiliki fungsi yang unik dan dipengaruhi oleh laut dan darat. Di hutan bakau, ada interaksi yang kompleks antara karakteristik fisik dan biologis yang sebagian besar ditemukan di daerah pasang surut dan sub-tropis di seluruh dunia. Sebelum itu fungsi yang unik, hutan mangrove adalah tempat layak huni di mana organisme air, invertebrata, algae, dan vertebrata hidup, (Murray et al, 2003;. Liu et al 2008;. Nagelkerken et al 2008.). Selain itu, mangrove mampu mendorong berbagai manfaat bagi manusia termasuk perikanan, kehutanan, sumber bahan, perlindungan terhadap erosi, dan angin topan, penyerapan polutan dan mendukung industri perikanan (Hogarth 1999;. Manson et al, 2005; et al 2008.).

Dalam rangka untuk memenuhi kehidupan mereka, beberapa manusia mendekonstruksi ekosistem mangrove dengan mengubahnya menjadi tambak, warga, industri dan keperluan lainnya. Akibatnya, beberapa spesies baik tumbuhan atau fauna akan menjalani kepunahan yang membawa kondisi tidak seimbang dengan bakau dan ekosistem pesisir. Sementara itu, ekosistem mangrove dapat memainkan peran penting dalam kehidupan manusia seperti perikanan, kehutanan, sumber bahan, perlindungan terhadap erosi, dan angin topan, penyerapan polutan dan mendukung industri perikanan (Hogarth 1999; Manson et al 2005;. Walters di al 2008.). Selain itu, dapat memberikan tempat layak huni bagi flora dan fauna (Murray et al, 2003; Liu et al 2008;. Nagelkerken et al 2008.).

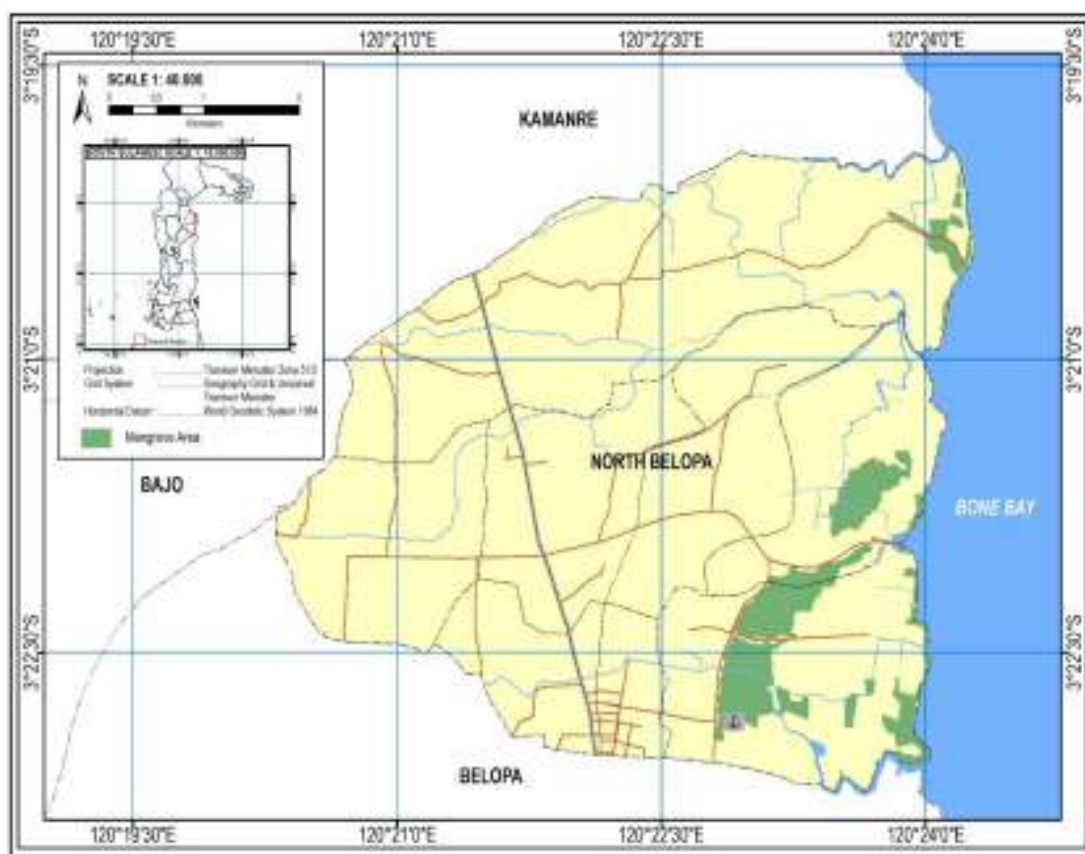
Saat ini, degradasi hutan mangrove adalah fenomena yang umum ditemukan di beberapa negara terutama di negara-negara berkembang. Transformasi luas tanah menyebabkan jumlah hutan mangrove menurun. Alih-alih faktor antropogenik, beberapa faktor lingkungan memimpin transformasi hutan mangrove pesisir morfologi, iklim, curah hujan, suhu udara, air pasang, gelombang, salinitas dan oksigen (Aksornkoe 1993; Noor et al 2006; Spalding et al 1997;. Kathiresan 2002; Noor et al. 2006).

Utara Belopa, salah satu kabupaten yang terletak di Kabupaten Luwu, terletak beberapa hutan bakau. Beberapa penelitian telah dilakukan oleh Yulma dan Hadid (2015) dengan menggunakan satelit untuk memantau perubahan hutan mangrove di daerah ini menunjukkan bahwa antara tahun 1994 dan 2002 ada mengalami penurunan jumlah hutan sekitar 269,16 Ha² sedangkan luas tambak meningkat sekitar 587,65 ha² Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa antara tahun 2002 dan 2013, tingkat penurunan mangrove adalah 36, 28 ha² sementara tingkat kolam meningkat 85, 5 ha² Tren ini memproyeksikan bahwa jumlah mangrove di 2023 atau di samping 10 tahun akan menjadi 88,1 ha² Berdasarkan fakta-fakta, penelitian ini akan menganalisis perubahan mangrove dan faktor-nya.

Hutan mangrove memberikan manfaat langsung atau tidak langsung bagi masyarakat termasuk mata pencaharian bagi jutaan orang di daerah pesisir (Othman 1994, Nagelkerken et al. 2000, Kathiresan dan Rajendran 2005, Sathirathai Dan Barbier 2001, Soontornwong, 2006). Namun, saat menghadapi memperlakukan serius datang dari konstruksi yang cepat di daerah pesisir, limbah, dan pemanasan global (Valiela di al, 2001, Adeel Pomeroy, 2002, Alongi, 2002).

Penelitian ekstensif telah dilakukan di tenggara dan Asia selatan menunjukkan bahwa dilindungi kebijakan hutan dan manajemen lokal mungkin menyimpan Lokal degradasi hutan bakau (Agrawal Dan Ostrom 2001, Gautam et al. 2002, Kabir Dan Webb, 2006). Oleh karena itu, pendekatan manajemen lokal harus diterapkan untuk mendukung pengelolaan pesisir seperti di Filipina (Pomeroy dan Carlos 1997, Alcala 1998, Katon et al. 2000, Walters 2000, 2003).

Selain itu, penelitian ini difokuskan pada penurunan hutan mangrove yang telah dilakukan oleh Amal (2015) di Suppa menunjukkan bahwa degradasi hutan mangrove disebabkan oleh faktor fisik dan antropogenik. Faktor fisik terdiri dari topografi pesisir, iklim, air pasang, dan gelombang. Sementara itu, faktor antropogenik yang aktivitas manusia. Oleh karena itu, faktor antropogenik yang lebih dominan untuk mengubah hutan mangrove di pesisir Suppa dari faktor fisik.



Gambar Lokasi Penelitian

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan observasi, dokumentasi, dan wawancara mendalam dengan pendekatan PRA (Participatory Rural Appraisal). PRA membantu kehidupan, kondisi dan sikap masyarakat dan pola pengelolaan hutan mangrove.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-faktor yang Mempengaruhi perubahan Hutan Mangrove

Keberadaan hutan mangrove memberikan banyak keuntungan bagi mereka yang tinggal di daerah pesisir atau di sekitar ekosistem mangrove. Masyarakat di North Belopa bergantung pada hutan mangrove untuk memancing, dan kayu yang digunakan untuk membuat perahu dan kayu api. Namun, sebagian besar kegiatan tersebut menyebabkan degradasi luas hutan mangrove dan juga beberapa faktor fisik.

a. Faktor fisik

Topografi pantai mungkin mempengaruhi berbagai spesies dan jumlah

ekosistem mangrove. Di daerah pesisir miring, jumlah ekosistem mangrove lebih beragam dibandingkan daerah curam. Hal ini karena di miring daerah, ia menyediakan ruang besar untuk tumbuh dan memberikan kesempatan untuk memperpanjang. Namun, di daerah curam sulit untuk tumbuh karena kontur, Santoso (2000).

Berdasarkan biro statistik, North Belopa di ketinggian sekitar 2-50 meter dan morfologi adalah 0 - 2% mencakup sekitar 3.317,82 ha² atau 93,15%. Ini berarti bahwa topografi Utara Belopa adalah daerah yang sangat layak untuk tumbuh dan devlop jenis mangrove namun jumlah hutan mangrove di Belopa Utara adalah rendah.

Faktor fisik lain yang dapat mempengaruhi perubahan hutan mangrove adalah iklim. Hal ini dapat mempengaruhi ekosistem mangrove seperti curah hujan, suhu, kelembaban dan angin.

Curah hujan memainkan peranan penting bagi pertumbuhan mangrove yang membutuhkan curah hujan tahunan sekitar 1500-3000 mm / tahun (Kusmana et al., 2003). Curah hujan mempengaruhi ekosistem mangrove dan produktivitasnya karena memasok banyak air

tanah untuk membuatnya tumbuh dengan baik saat musim kemarau menyebabkan pengurangan hutan mangrove (Lovelock et al., 2009).

Pada tahun 2012, suhu udara di daerah penelitian adalah 24°C sedangkan Noakes (1951) mengatakan bahwa iklim ideal untuk tumbuh mangrove di daerah tropis yang memiliki suhu maksimum pada siang hari adalah 32°C dan malam pada 23°C. Mangrove memiliki berbagai resistensi terhadap suhu udara (Hogarth 1999). Menurut Hutchings & Saenger (1987) mengungkapkan bahwa spesies bakau Australia mencapai fotosintesis maksimum suhu 21° dan 28°C sementara Lapangan (1995) mengatakan bahwa suhu tinggi mempengaruhi ekosistem mangrove sedikit suhu namun lebih tinggi yang melebihi 35°C dapat merusak akar sistem dan Proses fotosintesis.

Kelembaban merupakan faktor penting yang dapat mendukung pertumbuhan ekosistem mangrove karena dapat meningkatkan jumlah daun, terkukus, bunga dan buah-buahan dan mereka bisa menjadi sumber makanan bagi spesies akuatik. Namun, pembalakan liar dapat mempengaruhi kelembaban dan meningkatkan evapotranspirasi (Hatcher et al 2012;.. Yan et al 2007). Pada tahun 2005 dan 2012, North Belopa memiliki antara 80 dan tingkat kelembaban 100%. Data menunjukkan bahwa kelembaban di pesisir Utara Belopa baik untuk pertumbuhan mangrove.

Angin dan badai juga dapat mempengaruhi ekosistem mangrove. beberapa daerah di mana kecepatan angin yang tinggi terjadi dapat mempengaruhi struktur mangrove karena dapat merusak uap. Selain efek kecepatan angin, ia mampu mengganggu pertumbuhan mangrove dan hasil banyak sampah jatuh. Namun, angin dapat membantu mangrove tumbuh dengan menyebarkan benih dan meningkatkan evapotranspirasi Kathiresan & Bingham (2001). Di North Belopa, itu kecepatan angin tahunan sekitar 135 km / hari dari tahun 2005 ke 2010. Sementara itu angin maksimum pada tahun 2006 adalah 101,2 km / hari, dan 2007 adalah 135,8 km / hari. Data menunjukkan bahwa tingkat kecepatan angin kurang dari 100 km / hari dan dapat dikategorikan sebagai normal untuk tumbuh mangrove.

Gelombang dan arus juga dapat mempengaruhi ekosistem mangrove dengan mengubah struktur dan fungsi. Dalam beberapa daerah di mana gelombang dan arus yang bakau cukup kuat mengalami erosi besar-besaran dan

menyebabkan degradasi besar. Selain itu, mereka harus langsung mempengaruhi sedimentasi yang dihasilkan oleh bakau dengan menyapu semua nutrisi ke laut terbuka dan meninggalkan hewan air yang hidup di ekosistem mangrove tanpa atau sumber makanan kurang. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marlina (2002) di North Belopa menunjukkan bahwa gelombang tinggi maksimum dan kecepatan arus 0,21 m / s pada bulan Oktober 2002 sementara di Lamuru dan Ferayanti (2011) ditemukan data pada 0,19 m / s pada Maret 2008, dan Suhartina (2009) mengungkapkan 0,08-0,79 m / s pada bulan November 2008

b. Faktor antropogenik

Kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar hutan mangrove yang berbeda dari hutan lainnya. Sebagian besar orang yang tinggal di sekitar hutan mangrove adalah nelayan dan ikan dan udang penternak di kolam. Pekerjaan seperti nelayan.

Saat ini, telah ada kerusakan yang luas untuk kawasan mangrove yang disebabkan oleh manusia baik sengaja dan tidak sengaja. Kayu bakar, mengkonversi menjadi sebuah kolam dan untuk tujuan bahan bangunan adalah salah satu kerusakan yang disengaja disebabkan oleh manusia. Di North Belopa jumlah hutan mangrove telah menurun akibat aktivitas manusia meskipun mereka menyadari bahwa itu dapat membawa banyak manfaat bagi kehidupan mereka, tetapi karena alasan ekonomi, mereka tidak pernah peduli dan hanya memikirkan sisi ekonomi.

Kebiasaan dan manusia kegiatan nelayan di North Belopa dalam menangkap ikan menggunakan jaring ketika air mulai pasang sebenarnya memimpin perusakan hutan mangrove karena kadang-kadang jala mereka menangkap uap kecil mangrove dan menarik mereka keluar. Akibatnya, banyak spesies bakau tidak mampu bertahan.

Masyarakat setempat selalu menggunakan berbagai macam jenis mangrove seperti *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Avicennia alba* dan *Sonneratia alba* untuk mendukung kehidupan mereka yang beberapa dari mereka yang digunakan untuk membuat perahu. Namun, dengan menggunakan sejumlah besar mangrove dapat menurunkan populasi mereka. Kustanti & Kusmana (2011) menyatakan bahwa hutan mangrove dapat memberikan kelimpahan nutrisi bagi organisme seperti ikan, udang dan kepiting. Selain itu,

bakau bisa menjadi rumah bagi hewan-hewan kecil untuk menyembunyikan dan mengumpulkan atau nursery ground.

Kegiatan manusia lainnya yang mungkin membahayakan hutan mangrove di North Belopa adalah kegiatan di pelabuhan dan membuang sampah seperti plastik. Sebagian besar masyarakat setempat membuang limbah mereka ke laut, dan mereka limbah didorong oleh arus dan trap pada hutan mangrove. Sebagai aresult, bakau tidak bisa menyerap oksigen di dalam air. Dahuri et al (2011) mengungkapkan bahwa beberapa hutan mangrove mati karena limbah memblokir pneumatophor mereka.

Sampai saat ini, faktor yang menyebabkan penurunan besar hutan mangrove adalah transformasi hutan mangrove menjadi kolam. Berdasarkan pengamatan mengungkapkan bahwa ada banyak kolam di sekitar ekosistem mangrove. Sementara itu menurut data satelit menunjukkan bahwa 1972-2011 yang perubahan hutan mangrove adalah 563,77 Ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan di daerah rawa mangrove terdiri dari faktor fisik dan antropogenik. Faktor fisik topografi pantai, iklim (suhu udara, curah hujan, angin dan kelembaban), arus dan gelombang. Sementara itu, faktor antropogenik sebagian besar berasal dari activitie manusia di sekitar hutan bakau. Memancing kebiasaan dan kegiatan masyarakat setempat di Belopa Utara seperti menangkap ikan atau kepiting menggunakan kapal pukat membuat uap kecil mangrove menghancurkan dan mati. Kegiatan lain yang bisa merusak mangrove di pantai utara Belopa adalah pendaratan kapal nelayan dan membuang sampah di mana-mana di sekitar hutan bakau. Namun, faktor utama dalam pengurangan bakau besar adalah konversi lahan dari hutan bakau ke kolam ikan

DAFTAR RUJUKAN

Adeel, Z., and R. Pomeroy. 2002. Assessment and management of mangrove ecosystems in developing countries. *Trees* **16**(2-3):235-238.

Agrawal, A., and E. Ostrom. 2001. Collective action, property rights,

and decentralization in resource use in India and Nepal. *Politics and Society* 29(4):485-514.

Aksornkoe, S. 1993. *Ecology And Management Of Mangrove*. IUCN Wetlands Programme. IUCN, Bangkok, Thailand. 176 Hal

Alcala, A. C. 1998. Community-based coastal resource management in the Philippines: a case study. *Ocean and Coastal Management* 38:179- 186.

Alongi, D. M. 2002. Present state and future of the world's mangrove forests. *Environmental Conservation* 29:331-349.

Amal. 2010. Model partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi hutan mangrove di sepanjang pesisir pantai kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang. *LaGeografia*. Volume VIII Nomor 2. ISSN : 1412-8187

Amal & Suryaningsih, N.A 2010. Tantangan dan Peluang Pengelolaan Sumberdaya Hutan Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat Lokal di Sulawesi Selatan. *Laporan Akhir Penelitian Hibah Kompetitif Penelitian Strategis Nasional*. UNM. Makassar.

Amal. 2015. Kesan Aktiviti Manusia Terhadap Perubahan Guna Tanah Bakau di Pinggir Laut Suppa Pinrang Sulawesi Selatan. Tesis. Universitas Kebangsaan Malaysia

Arfan, A & Taufieq, N, A, S. 2017. Mangrove forest management on local communitiesbased in South Sulawesi, Indonesia. *Eco. Env. & Cons.* **23** (1) : 2017; pp. (77-83)

Gautam, A. P., E. L. Webb, and A. Eiumnoh. 2002. GIS assessment of land use/land

- cover changes associated with community forestry implementation in the Middle Hills of Nepal. *Mountain Research and Development* 22:63–39
- Haryani, N.S. 2013. Analisis Perubahan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat. *Jurnal Ilmiah WIDYA*. Volume 1 Nomor 1
- Hogart, P.J. 1999. *The Biology of Mangroves*. Oxford University Press, New York. Kabir dan Webb, 2006
- Kathiresan, K. 2002. Greening the blue mud! *Rev. Biol. Trop.* 50: 869-874.
- Kathiresan, K., and N. Rajendran. 2005. Coastal mangrove forests mitigated tsunami. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 65(3):601–606.
- Katon, B. M., R. S. Pomeroy, L. R. Garces, and M. W. Ring. 2000. Rehabilitating the mangrove resources of Cogtong Bay, Philippines: a comanagement perspective. *Coastal Management* 28:29–37.
- Liu, K. & Li,X. 2008. Monitoring mangrove forest changes using remote sensing and GIS data with decision-tree learning wetlands. *The Society of Wetland Scientists* 28(2): 336-346.
- Manson, F.J., Loneragan, N.R. & Phinn, S.R. 2005. Spatial and temporal variation in distribution of mangroves in Moreton Bay, subtropical Australia: a comparison of pattern metrics and change detection analyses based on aerial photographs. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 57: 653-666
- Murray, M. R., Zisman, S. A., Furley, P. A., Munro, D. M., Gibson, J. & Ratter, J. 2003. The mangrove of belize Part 1. Distribution, composition and classification. *Forest Ecology and Management*, 174(1-3): 265-279.
- Nagelkerken, I., G. van der Velde, M. W. Gorissen, G. J. Meijer, T. Van't Hof, and C. den Hartog. 2000. Importance of mangroves, seagrass beds and the shallow coral reef as nursery for important coral reef fishes, using a visual census technique. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 5 (1):31–44.
- Nagelkerken, I., Blaber, S. J. M., Boullion, S., Green, P., Haywood, M. & Kirton, L. G. 2008. The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: A review. *Aquatic Botany* 89: 155-185.
- Noor, Y.S, Khazali, I. & Suryadiputra, N.N. 2006. *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Ditjen PKA departemen kehutanan dan wetlands international Indonesia programme. Bogor Opa (2010)
- Opa, E.T. 2010. Analisis Perubahan Luas Lahan Mangrove Di Kabupaten Pohuwato Propinsi Gorontalo Dengan Menggunakan Citra Landsat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Vol VI-2
- Othman, M. A. 1994. Value of mangroves in coastal protection. *Hydrobiologia* 285(1–3):277– 282.
- Pomeroy, R. S. 1995. Community-based and comanagement institutions for sustainable coastal fisheries management in Southeast Asia. *Ocean and Coastal Management* 27(3):143–162.
- Pomeroy, R. S., and M. B. Carlos. 1997. Community-based coastal resource

- management in the Philippines: a review and evaluation of programs and projects, 1984–1994. *Marine Policy* 21(5):445–464
- Sathirathai, S., and E. B. Barbier. 2001. Valuing mangrove conservation in Southern Thailand. *Contemporary Economic Policy* 19(2):109–122.
- Soontornwong, S. 2006. Improving livelihood through CBNRM: a case of self-organization in community mangrove management in Thailand. Pages 182–199 in S. Mahanty, J. Fox, M. Nurse, P. Stephen, and L. McLees, editors. *Hanging in the balance: equity in community-based natural resource management in Asia*. East-West Center, Honolulu, Hawaii, USA
- Spalding, M., Blasco F. & Field, C. 1997. *World mangrove atlas*. Okinawa: the international society for mangrove ecosystem
- Toriman, M.E., Amal Arfan, and Yusop, Z. 2013. Assessment of Mangrove Water Quality by Multivariate Statistical Analysis in Suppa Coast, South Sulawesi, Indonesia. *World Applied Sciences Journal*. 28 (9): 1301-1310.
- Valiela, I., Cole, M.L., McClelland, J., Hauxwell, J., Cebrian, J. & Joyes, S. 2001. *Salt marshes as part of coastal landscapes. In Concept and controversies in tidal marsh ecology*. Edited by M.P Weinstein and D.A Kreeger. Kluwer, Dordrecht, the Netherlands. Pp. 23-38.
- Walters, B.B. 2003. People and mangroves in the Philippines: Fifty years of coastal environmental change. *Environmental Conservation* 30: 97-107.
- Walters, B.B., Ro”nbak”ck, P., Kovacs, J.M., Crona, B., Hussain, S.A., Badola, R., Primavera, J.H., Barbier, E. & Dahdouh-Guebas, F. 2008. Etnobiology, socio-economics and management of mangrove forests: A review. *Aquat. Bot*, 89: 220-236.
- Yuliasamaya, Darmawan, A & Hilmanto, R. 2014. Perubahan Tutupan Hutan Mangrove di Pesisir Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari* Vol. 2 No. 3, 111—124
- Yumna & Halid, I. 2015. Special Analysis For Predicting Changes In Mangrove Forest International Journal Of Scientific & Technology Research Volume 4, Issue
- Zorini L.O.; Contini C.; Jiddawi N.; Ochiewo J.; Shunula J.; Cannicci S. 2004. Participatory appraisal for potential community-based mangrove management in East Africa . *Wetlands Ecology and Management*, Volume 12, Number 2, April 2004 , pp. 87-102(16)

*Pengelola UNM Geographic Journal
Rosmini Maru*

Jl. Bonto Langkasa Gunungsari Baru Makassar,
90222 Kampus PPs UNM Makassar Gedung AB
ruang 01 , Indonesia

Email : rosminimaru@unm.ac.id
ugi@unm.ac.id