



Penanaman Dalugha Secara Berintegrasi Dengan Mangrove di Bahowo Mangrove Park bermitrakan Kelompok Tani Tunas Baru Bahowo

Dino Rahardiyana¹, Mario V. Poluakan², Jantje Ngangi³

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik De La Salle Manado, Manado 95000

² Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado, Tondano 95619

Abstrak. Kampung Bahowo, lingkungan IV Kelurahan Tongkaina, Kecamatan Bunaken, adalah kawasan paling utara pesisir Kota Manado, merupakan kawasan terakhir pesisir Kota Manado yang memiliki mangrove yang terpelihara. Karena itu Pemerintah Kota Manado menjadikan kawasan Bahowo sebagai pertahanan terakhir dari program-program reklamasi. Pemerintah Kota Manado, sebelum pandemi COVID-19, juga telah mencanangkannya sebagai Kawasan Ekowisata dengan Bahowo Mangrove Park-nya yang luasannya enam hektar, sebagai penyangga ekosistem laut Taman Laut Bunaken. Laporan-laporan seperti Geophysical Research Letter 2019 dan UNEP 2016 mengharuskan seluruh dunia, termasuk Sulawesi Utara mengambil langkah-langkah mitigasi terhadap berbagai skenario kebencanaan kedepannya, termasuk mempersiapkan pangan alternatif bagi ketahanan pangan Nasional. Hasil penelitian sebelumnya yang mengeksplorasi tanaman underutilized bagi future staple food mengungkapkan bahwa tanaman endemik Sulawesi Utara berpotensi sebagai alternatif staple food dalam mengantisipasi global warming. Tanaman khas kepulauan Sangihe-Talaud, ini adalah *Cyrtosperma merkusii* (lokalnya Dalugha), berkemampuan menghadapi intrusi air laut karena dapat hidup dalam habitat payau (kadar garam 0.59-1.91ppt). Kampung Bahowo, terkait hasil penelitian ini, dipilih sebagai lokasi diseminasi penanaman dalugha. Dalam rangka kegiatan integrasi dalugha dan mangrove dalam sebuah kawasan penyangga, telah dilaksanakan tiga paket kegiatan bersama Kelompok Tani Tunas Baru (Kampung Bahowo) yakni Diseminasi Kajian Biologi-Ekologi-Budidaya Tanaman Dalugha, Pendampingan Teknologi Pupuk Organik dan Pendampingan Olahan Ubi Dalugha.

Kata kunci: Kampung Bahowo ; Dalugha ; Giant Swamp Taro ; Ketahanan Pangan; Masyarakat Pesisir

Abstract. The village of Bahowo-Lingkungan IV – Tongkaina District - Bunaken, is the farthest Northern shoreline of Manado, considered as the ecological buffer area for Bunaken National Marine Conservation Park and the rest of Manado shoreline areas, due to its 6 hectares of pristine ecological mangrove forest. Therefore, Manado City Government has declared Bahowo as the last line of defence towards Manado's overpowering industrialization and shoreline reclamation programs that has cut down most of Manado's mangrove habitat. The Bahowo area before COVID-19 was also previously programmed to be an Ecotourism area, supporting the marine ecosystems of the Bunaken Marine Conservation Park. Geographic Research Letter 2019 and UNEP Report 2026 has had the world preparing for global warming, North Sulawesi included. A previous research exploring for potential future staple food resulted an endemic underutilized plant of the Sangihe-Talaud islands, the *Cyrtosperma Merkusii* (Dalugha to the locals). A potential food plant tolerant to brackish habits (0.59-1.91ppt salinity). Bahowo and their Tunas Baru Farmer Group was chosen to disseminate these research results to integrate Dalugha with mangroves in 3 activities; A dissemination of the Dalugha plant in Biological-Ecological-Cultivation Aspects, Organic Fertilizer Coaching Clinic, and Dalugha Corm Processing Coaching Clinic.

Keywords: Bahowo Village ; Dalugha ; Giant Swamp Taro ; Food Sustainability ; Coastal Dwellers

I. PENDAHULUAN

Lingkungan IV – Kampung Bahowo di Kelurahan Tongkaina, Kecamatan Bunaken, adalah salah satu kawasan mangrove di wilayah pesisir

Sulawesi Utara dan merupakan kawasan terakhir wilayah pesisir Kota Manado yang memiliki mangrove yang alami dan terpelihara, padahal Kampung Bahowo juga merupakan salah satu



kawasan penyangga Taman Nasional Laut Bunaken, hingga Pemerintah Kota Manado mengarahkan Kampung Bahowo ini untuk menjadi benteng terakhir bagi ancaman dari program-program reklamasi yang terjadi di Kota Manado. Bentang garis pantai Kota Manado adalah sepanjang 18 km dari ujung paling Selatan hingga ke ujung yang paling Utara, yakni dari pantai ujung Malalayang, Molas hingga berakhir di Tongkaina, namun hanya di ujung paling utara Tongkaina ini, di Bahowo – Kecamatan Bunaken ini, yang terdapat hutan Mangrove. Seiring dengan pengembangan kota sejak program-program reklamasi pantai diawali tahun 1998 yang hingga saat ini masih berlangsung, sekitar 60% hutan Mangrove telah habis dibabat. Kampung Bahowo sendiri terletak di ujung pesisir garis pantai Kota Manado, di penghujung wilayah pesisir Tongkaina yang berbatasan dengan Minahasa Utara dan merupakan kawasan terakhir yang masih alami dan belum mengalami reklamasi. Bahowo sebenarnya merupakan wilayah yang sangat strategis karena pesisir pantainya berhadapan dengan Pulau Bunaken. Kampung Bahowo ini melalui perjalanan darat dapat ditempuh dalam waktu 45 menit dari Kota Manado dan berada pada perbatasan wilayah Kabupaten Minahasa Utara. Kampung Bahowo terdapat sebuah dermaga penyebrangan yang juga menjadi pintu untuk beberapa pulau seperti Pulau Bunaken, Manado Tua, Siladen, Nain dan Mantehage. Pada masa sebelum pandemic COVID-19, banyak wisatawan memilih menyebrang ke pulau-pulau tersebut melalui Bahowo dibandingkan melalui penyebrangan di Kota Manado karena kondisi air laut di dermaga tersebut dimana kapal masih bisa berlabuh walaupun airnya telah surut.

Kampung Bahowo, pada masa sebelum pandemi COVID-19, oleh Pemerintah Kota Manado telah diprogramkan menjadi Kawasan Ekowisata dengan Bahowo Mangrove Park seluas enam hektar. Bahowo Mangrove Park bagi penduduk Lingkungan IV – Kampung Bahowo sebagai salah satu kawasan wisata tidak hanya menjadi sumber penyangga ekonomi masyarakat, tetapi juga merupakan penyangga ekosistem laut karena mangrove yang ada merupakan habitat alami

tempat bertelur berbagai jenis ikan dan berkembang biaknya biota laut lainnya, juga sebagai penyangga air bersih bagi kehidupan masyarakat karena sifat tanaman mangrove yang bertindak sebagai desalinator alami dan merupakan benteng alami dalam menghadapi ancaman abrasi dan intrusi air laut, ancaman gelombang tinggi bahkan menjadi penghadang terhadap bencana tsunami sehingga dengan adanya kawasan mangrove menjadikan Kampung Bahowo menjadi kampung tangguh bencana.

Laporan UNEP (United Nation Environment Programme) pada tahun 2016 menyatakan bahwa hasil semua upaya dunia pasca Pakta Paris untuk menekan kenaikan suhu pre-industrial dibawah 2°C telah gagal dan tingkat kenaikan suhu telah melewati ambang batas yang irreversible, disamping itu Geophysical Research Letter tahun 2019 juga melaporkan bahwa jika global warming berlanjut terus, maka pada tahun 2040 permukaan es seluas 5.4 juta mil di Kutub Utara akan mencair, yang berarti di seluruh wilayah dunia termasuk Indonesia akan mengalami kenaikan air laut. Namun untuk Indonesia ancaman kenaikan air laut bukan satu-satunya ancaman yang menanti mengingat kepulauan Indonesia juga berada di wilayah ring of fire dimana ancaman gempa megathrust dan tsunami juga berada diambang pintu. Situasi tersebut mengharuskan seluruh Indonesia tak terkecuali Sulawesi Utara harus mempersiapkan langkah-langkah mitigasi menghadapi situasi yang akan terjadi ke depan, termasuk mencari sumber alternatif ketahanan pangan Nasional. Pangan utama bagi masyarakat Indonesia hingga saat ini masih bergantung pada beras, sementara dengan kondisi intrusi air laut yang semakin naik ke daratan menyebabkan salinitas air tanah meningkat sehingga menjadi stress abiotik bagi tumbuhan-tumbuhan tidak terkecuali bagi pertumbuhan padi serta mengakibatkan lahan-lahan menjadi tidak produktif (Rao et al. 2014; Meyer et al. 2019; McNamara et al. 2011; Qi et al. 2015).

Hasil penelitian melalui pendanaan Newton Fund, British Council dan DRPM KEMENRISTEKDIKTI dalam rangka eksplorasi



tanaman underutilized bagi future staple food telah menemukan bahwa di Sulawesi Utara (Kepulauan Sangihe – Talaud) terdapat tanaman endemik yang dapat dijadikan alternatif staple food dalam mengantisipasi global warming. Tanaman ini di wilayah Indonesia hanya ditemukan di Propinsi Sulawesi Utara, sedangkan untuk negara lain tanaman ini hanya ditemukan di Kepulauan Fiji dan Macronesia. Tanaman tersebut adalah Giant Swamp Taro (*Crytosperma merkusii*) atau masyarakat lokal menyebutnya sebagai dalugha, tanaman ini memiliki nilai yang penting dalam menghadapi intruksi air laut karena tanaman ini mampu hidup di habitat air payau dengan kadar garam 0.59-1.91 ppt dan pH 6.9-9.8 (Rao et al. , 2014; Ratag et al. 2013; Englberger et al. 2008).

Kampung Bahowo terkait dengan penelitian tersebut telah dipilih sebagai tempat untuk melakukan diseminasi hasil penelitian dengan pertimbangan kondisi geografis Kampung Bahowo, yakni dengan adanya Mangrove Park masyarakat Bahowo sendiri telah menyadari peran ekologis, peran biologis dan peran ekonomis suatu kawasan penyangga kehidupan seperti mangrove bagi kehidupan masyarakat pesisir dan masyarakat luas. Program ini memiliki Urgency dimana kegiatan diseminasi dalam bentuk integrasi antara mangrove dan tanaman dalugha ini berdasarkan atas pertimbangan kedua tanaman tersebut dapat bertumbuh dengan baik di habitat yang sama yaitu habitat pesisir pantai, dimana mangrove dapat bertumbuh dengan baik di daerah pesisir hingga ke pantai sedangkan dalugha dapat bertumbuh dengan baik pada daratan yang telah terintrusi oleh air laut (brackish water), selain itu pertumbuhan dalugha jauh lebih baik jika pada habitatnya terdapat naungan sehingga mangrove dapat menjadi naungan bagi pertumbuhan dalugha (Rao et al. 2014; Ratag et al. 2013). Dasar pemikiran selanjutnya yang melandasi pertimbangan kegiatan ini yaitu kedua tanaman tersebut dapat menjadi sumber pangan alternatif staple food baik dari umbi dalugha maupun tepung dari buah mangrove. Dari pertimbangan mitra, di Kampung Bahowo telah terdapat kelompok-kelompok tani yang mengarah ke ekonomi produktif, kelompok yang menjadi

mitra adalah Kelompok Tunas Baru dengan Ketua Kelompok Novianti Loho, kelompok tersebut secara aktif sering melakukan kegiatan penanaman mangrove dan menghasilkan bibit-bibit mangrove untuk dijual, kelompok tersebut di bawah koordinasi Kepala Lingkungan IV dan juga sebagai Penasehat Kelompok Tunas Baru yaitu Bapak Benyamin Loho, selain itu kelompok tersebut juga sering diberdayakan oleh Pemerintah maupun pihak swasta dalam kegiatan penanaman mangrove.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

Program kemitraan ini dilakukan dengan Kelompok Tunas Baru dan diuraikan dalam 3 aktifitas utama, yakni:

1. Diseminasi dan pengenalan Tanaman Dalugha Kajian Biologi-Ekologi-Budidaya
2. Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik
3. Pendampingan Pengolahan Olahan Ubi Dalugha

Program yang pertama adalah diseminasi pengenalan akan tanaman dalugha. Aktifitas pertama ini merupakan aktifitas yang bertujuan memperkenalkan tanaman dalugha kepada kelompok Tani Tunas Baru. Kelompok ini merupakan kelompok yang terkenal di Sulawesi Utara untuk keberhasilan mereka dalam pembibitan dan pemeliharaan mangrove di Kawasan Mangrove Bahowo. Proses pengenalan ini meliputi pengenalan dalugha dari kajian Biologi-Morfologis dari tanaman dalugha, Ekologi-Habitat pertumbuhan tanaman dalugha dan Budidayanya. Program kedua merupakan program yang lebih ditujukan untuk memperlengkapi kelompok Tani Tunas Baru dengan pilihan-pilihan pupuk dan media tanam yang dapat mereka gunakan baik untuk pembibitan dalugha maupun pembibitan mangrove yang sudah kerap mereka hasilkan. Sedangkan program yang ketiga ini merupakan program yang

memperkenalkan kepada kelompok Tani Tunas Baru kepada konsep-konsep kewirausahaan dan produk-produk dasar yang dapat dikembangkan lagi menjadi produk.

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Kegiatan diseminasi yang dilakukan secara luring ini telah memperkaya pengetahuan kelompok Tani Tunas Baru dengan berbagai pengetahuan tanaman-tanaman pesisir yang salah satu diantaranya adalah adanya ubi dalugha. Keberagaman dari tanaman-tanaman pesisir ini bermanfaat bagi masyarakat agar secara alami dapat menjadi jaringan filter dan sistem water purifying yang handal untuk proses desalinasi air laut secara alami. Kondisi ini merupakan natural process yang sangat bermanfaat untuk sustainability dan livelihood masyarakat pesisir. Memperkaya kelompok tani dengan informasi-informasi ini juga sangat berguna untuk mempengaruhi mindset dari masyarakat desa bango pada umumnya untuk menjadi masyarakat yang lebih bersifat "Eco-warriors" yangmana lebih memperhatikan kesinambungan alam dan lingkungan yang pada akhirnya juga akan berdampak pada kesejahteraan masyarakat pesisir melalui perubahan daily habits dan social habits dari masyarakat desa Bango yang menjadikan mereka sebagai masyarakat yang "stewards of the environment". Kegiatan diseminasi ini dapat dilihat pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Kegiatan diseminasi dan pengenalan tanaman dalugha sekaligus penanaman bibit & aklimatisasi bibit dalugha.

Kegiatan kedua yang dilakukan merupakan kegiatan yang menambahkan perangkat yang dapat digunakan oleh kelompok dalam proses kelompok menanam baik dalugha, mangrove ataupun tanaman-tanaman pesisir lainnya dalam rangka memperlengkapi vegetasi lingkungan pesisir. Kegiatan ini merupakan pendampingan untuk pembuatan pupuk organik dengan mempergunakan limbah kandang disekitar mereka. Proses pembuatan pupuk ini dicapai dengan bantuan konsorsium bakteri EM4 yang ditambahkan larutan gula sebagai substrat pemicu. Konsorsium bakteri dalam EM4 ini efektif dalam mendegradasi limbah-limbah yang carbon based hingga terurai dan dapat menjadi media tanam campuran. Proses penguraian limbah kandang ini membutuhkan waktu sepanjang 2 minggu hingga media tersebut gembur dan siap untuk dipakai sebagai media campuran (Gambar 2.). Pupuk organik jenis Bokashi ini hanya berfungsi sebagai media campuran karena tetap ada proporsi dari media tanam yang menggunakan tanah lumpur lokal setempat. Hal ini adalah karena fungsi dari aklimatisasi dari tanaman yang akan ditanamkan di habitat lokal, karena itu supaya kelak saat polybag dilepas dan tanaman ditanam ke alam tempat seharusnya tanaman tersebut bertumbuh maka tanaman tidak akan mengalami shock dengan kondisi tanah habitat barunya dan dapat beradaptasi dengan cepat. Namun untuk fungsi pemupukan kelompok Tani Tunas Baru juga sudah mengembangkan sendiri system composting juga dari limbah kandang juga yang telah mereka harvesting baik compost-nya sebagai campuran media tanam maupunnya compost tea -nya sebagai bahan untuk pemupukan rutin (Gambar 3.).



Gambar 2. Proses pembuatan Pupuk Bokashi dari limbah pupuk kandang.



Gambar 3. Proses Composting yang telah dikembangkan oleh Kelompok Tani Tunas Baru.

Kegiatan ketiga dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah pengenalan program kewirausahaan dan juga akan adanya nilai-nilai tambah secara ekonomis dari tanaman-tanaman pesisir disekitar lingkungan tinggal masyarakat Bahowo. Kegiatan program ketiga ini memperkenalkan kepada kelompok akan adanya produk-produk olahan yang memiliki nilai tambah ekonomis yang berbahan dasar ubi dalugha (Gambar 4.). Produk yang diperkenalkan dalam hal ini adalah ekstraksi pati dalugha (Gambar 5.). Dalugha merupakan tanaman umbi-umbian yang memiliki kadar pati yang sangat tinggi (Rao et al. 2014; Ratag et al. 2013; Plucknett 1977; Nguimbo et al. 2014). Dalugha juga merupakan tanaman umbi-umbian yang kaya akan mineral dan antioksidan sehingga juga dapat dikategorikan sebagai tanaman pangan fungsional (Nguimbo et al. 2014, Englberger et al. 2008).



Gambar 4. Kegiatan pengenalan konsep-konsep kewirausahaan dan nilai-nilai tambah ekonomis pada tanaman pesisir.



Gambar 5. Proses ekstraksi pati dalugha sebagai bahan dasar pengolahan produk-produk olahan berbasis pati dalugha.

Kegiatan ketiga ini telah membuka wawasan kelompok bahwa di tanaman-tanaman disekitar mereka memiliki nilai tambah ekonomis, bahkan tanaman mangrove yang mereka biasa kembangkan juga memiliki nilai-nilai ekonomis yang dapat diangkat sebagai sumber usaha. Pada akhirnya kelompok mitra juga telah membuat permintaan kepada pelaksana pengabdian untuk melanjutkan kegiatan hingga ke pendampingan secara khusus untuk pengembangan produk berbasis mangrove.

IV. KESIMPULAN

Program kemitraan dengan kelompok tani Tunas Baru ini dengan pengetahuan mereka yang baru tentang dalugha dan tanaman-tanaman pesisir serta manfaatnya dalam menjaga lingkungan hidup dimana masyarakat bermukim telah banyak membuka wawasan mitra dan memberikan nuansa baru yang berdampak pada daily dan social habits kelompok, yangmana kelompok menjadi lebih aware dan lebih memperhatikan terhadap keberadaan tanaman-tanaman pesisir dan sistem ekologis pesisir. Kelompok tani Tunas Baru yang awal mulanya merupakan kelompok yang sukses dalam pembibitan mangrove kini secara khusus menjadi kelompok tani yang lebih militan terhadap



kelestarian lingkungan hidup ekosistem pesisir sedangkan sebagai anggota masyarakat Desa Bahowo, kelompok tani Tunas Baru juga menjadi sumber inspirasi masyarakat Desa Bahowo pada umumnya dalam melestarikan ekosistem mangrove dan ekosistem pesisir di wilayah pemukiman masyarakat Desa Bango.

and mineral content of Micronesian giant swamp taro (*Cyrtosperma*) cultivars. *J Food Compos Anal.* (2008). doi:10.1016/j.jfca.2007.09.007

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dilaksanakan atas dasar pembiayaan dari Kementerian Riset, Teknologi dan DIKTI melalui Skim Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan Nomor Kontrak 065/KPkm/A/LPPM/VII/2020 tanggal 9 Juli 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Rao S, Taylor M, Jokhan A. In vivo screening of salinity tolerance in Giant Swamp Taro (*Cyrtosperma merkusii*). (2014):33-36.
- Meyer R, Engesgaard P, Sonnenborg TO. Origin and Dynamics of Saltwater Intrusion in a Regional Aquifer: Combining 3-D Saltwater Modeling With Geophysical and Geochemical Data. *Water Resour Res.* (2019);55(3):1792-1813. doi:10.1029/2018WR023624
- McNamara DE, Murray BA, Smith MD. Coastal sustainability depends on how economic and coastline responses to climate change affect each other. *Geophys Res Lett.* (2011);38(7):1-5. doi:10.1029/2011GL047207
- Qi X, Zhong L, Liu L. A framework for a regional integrated food security early warning system: a case study of the Dongting Lake area in China. *Agric Human Values.* (2015);32(2):315-329. doi:10.1007/s10460-014-9560-0
- Ratag SP, Kusuma Z, Yanuwadi B, Kaligis DA, Tasirin JS, Medellu CS. Temporal Variation of Air Temperature of Dalugha (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) Habitat in Variation of its Exterior and Interior Environments. (2013);03(02):47-52.
- Englberger L, Schierle J, Kraemer K, et al. Carotenoid and mineral content of Micronesian giant swamp taro (*Cyrtosperma*) cultivars. *J Food Compos Anal.* (2008);21(2):93-106. doi:10.1016/j.jfca.2007.09.007
- Plucknett DL. Giant Swamp Taro, a Little-Known Asian-Pacific Food Crop. *Proc Fourth Symp Int Soc Trop Root Crop.* (1977):36-40.
- Nguimbou RM, Boudjeko T, Njintang NY, Himeda M, Scher J, Mbofung CMF. Mucilage chemical profile and antioxidant properties of giant swamp taro tubers. *J Food Sci Technol.* (2014);51(12):3559-3567. doi:10.1007/s13197-012-0906-6
- Englberger L, Schierle J, Kraemer K, et al. Carotenoid