

## **Pelatihan Pemanfaatan Buah Mangrove Menjadi Produk Pangan Bagi Masyarakat**

**Dewi Wahyuni K.Baderan<sup>1</sup>, Weny JA Musa<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof.BJ.Habibie Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, 96583,Indonesia  
email: dewi.baderan@ung.ac.id, weny@ung.ac.id

### **Abstrak**

*Mangrove merupakan ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai manfaat ekologis dan manfaat ekonomis penting yang bersumber dari daun, biji maupun buah. Salah satu kawasan pesisir yang terdapat hutan mangrove adalah Desa Bajo Kecamatan Tilamuta Kabupaten Bualemo Provinsi Gorontalo yang termasuk dalam kawasan laut Teluk Tomini yang merupakan jantung kehidupan sosial ekonomi masyarakat setempat. Masyarakat pesisir belum banyak yang mengetahui mangrove memiliki kandungan gizi diantaranya karbohidrat, protein, dan antioksidan yang penting bagi manusia yang bersumber dari buah maupun propagul mangrove dan dapat dikembangkan menjadi bahan baku beberapa makanan yang memiliki kandungan nutrisi bagi kesehatan manusia. Target khusus yang juga ingin dicapai adalah memberikan ilmu/teknologi tentang diversifikasi bahan makanan non beras kepada masyarakat pesisir khususnya yang berada di wilayah pesisir desa Bajo Kecamatan Tilamuta Kabupaten Bualemo Provinsi Gorontalo guna menghasilkan berbagai produk sebagai upaya meningkatkan ekonomi keluarga. Metode yang akan digunakan yakni metode diskusi grup, ceramah, partisipatif, dan latihan. Apabila kelompok wanita nelayan ini terampil mengolah buah mangrove dan memasarkannya maka diharapkan dapat meningkatkan kemandirian, kualitas hidup, dan pendapatan keluarga wanita pesisir. Dalam jangka panjang menjadi suatu sistem mata pencaharian berbasis mangrove yang mendukung pendapatan penduduk pesisir Bajo. Sistem mata pencaharian berbasis mangrove membutuhkan bahan baku mangrove berkelanjutan, hal ini menjadi pendorong kaum wanita menanam mangrove dan melestarikannya. Dengan demikian, kegiatan ini memberdayakan kaum wanita nelayan memiliki akses yang sama dalam pelestarian mangrove, dan menekan emisi karbon guna mengatasi pemanasan global dan perubahan iklim serta dapat mengatasi kelangkaan pangan dimasa yang akan datang.*

**Kata Kunci:** buah mangrove, Produk Pangan

### **Abstract**

*Mangroves are ecosystems in coastal areas that have important ecological and economic benefits derived from leaves, seeds and fruit. One of the coastal areas that contains mangrove forests is Bajo Village, Tilamuta District, Bualemo Regency, Gorontalo Province which is included in the Tomini Bay marine area which is the heart of the socio-economic life of the local community. Not many coastal communities know that mangroves contain nutrients including carbohydrates, proteins, and antioxidants that are important for humans, which are sourced from fruit and mangrove propagules and can be developed into raw materials for several foods that contain nutrients for human health. The specific target to be achieved is to provide*

*knowledge/technology about diversification of non-rice food ingredients to coastal communities, especially those in the coastal area of Bajo Village, Tilamuta District, Bualemo Regency, Gorontalo Province in order to produce various products as an effort to improve the family economy. The methods to be used are group discussion, lecture, participatory, and exercise methods. If this group of women fishermen is skilled at processing mangrove fruit and marketing it, it is expected to increase the independence, quality of life, and family income of coastal women. In the long term, it becomes a mangrove-based livelihood system that supports the income of the Bajo coastal population. Mangrove-based livelihood systems require sustainable mangrove raw materials, this is an incentive for women to plant mangroves and preserve them. Thus, this activity empowers women fishermen to have equal access to mangrove conservation, and reduces carbon emissions in order to overcome global warming and climate change and to overcome food shortages in the future.*

**Keywords:** mangrove fruit, Food Products

© 2021 Dewi Wahyuni K.Baderan, Weny JA Musa

Under the license CC BY-SA 4.0

**Correspondence author:** Dewi Wahyuni K.Baderan, dewi.baderan@ung.ac.id, Gorontalo, and Indonesia

## **PENDAHULUAN**

Wilayah mangrove mempunyai sifat khas dan unik. Sifat unik mangrove disebabkan oleh luas vertikal pohon dengan organisme daratan yang menempati bagian atas dan organisme lautan menempati bagian bawah. Organisme yang tersebar diseluruh sub-sistem di ekosistem perairan pesisir laut tropis, diantaranya adalah estuaria, hutan mangrove, padang lamun, dan terumbu karang (Baderan, 2017).

Sumberdaya pesisir dan laut merupakan potensi besar yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat pesisir melalui pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya kelautan. Sumberdaya pesisir yang menjadi perhatian utama adalah perikanan, mangrove dan terumbu karang. Berdasarkan hasil inventarisasi potensi mangrove di Kabupaten Boalemo, terdapat luas hutan mangrove mencapai 1.436,04 Ha, yang terbentang di garis pantai sepanjang 173,03 km dari luas tersebut, dibagi atas dua yaitu

berada di dalam kawasan hutan dan di luar kawasan. Luas di dalam kawasan hutan, 415,64 Ha (berhutan 247,62 Ha dan tidak berhutan 168,02 Ha), luas di luar kawasan hutan / kawasan lindung, 1,020,4 Ha (berhutan 959,38 Ha dan tidak berhutan 168,02 Ha).

Bajo adalah salah satu desa di Kecamatan Tilamuta Kabupaten Bualemo Provinsi Gorontalo yang termasuk dalam kawasan laut Teluk Tomini yang memiliki potensi dari sektor perikanan meliputi jenis perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Untuk perikanan tangkap terbesar salah satunya berada di kecamatan Tilamuta dan untuk budidayanya adalah pembudidayaan ikan bandeng, ikan air tawar, ikan kuwe dan budidaya rumput laut (basah).

Desa Bajo memiliki kawasan hutan mangrove dengan luas lahan yaitu  $\pm 4$  Ha, dengan kondisi hutan yang sudah mengalami degradasi  $\pm 2$  Ha. Wilayah kawasan hutan mangrove yang berada di desa Bajo adalah daerah pantai yang memiliki kawasan mangrove yang sudah mengalami kerusakan dengan luas  $\pm 2$  Ha. Faktor utamanya dikarenakan aktivitas dari masyarakat sekitar ataupun pengunjung dengan ketidakpahaman dan ketidaktahuan akan pentingnya fungsi hutan mangrove. Menurut Paune (2020), komposisi jenis mangrove di Desa Bajo ditemukan tujuh spesies dari tiga famili mangrove baik tingkat pohon, pancang (*sapling*), maupun tingkat semai (*seedling*) yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Brugueira gymnorrizha*, *Ceriops tagal*, *Ceriops decandra*, *Sonneratia alba*, *Avicennia alba*.

Hutan mangrove di pesisir ini cenderung mendapat tekanan alih fungsi hutan dari kawasan sekitar termasuk aktivitas penebangan liar baik dalam skala kecil maupun secara besar-besaran untuk diambil kayunya, dijadikan sebagai bahan bakar, arang dan bahan bangunan

rumah. Lebih parah lagi, ekosistem ini berubah peruntukannya menjadi tambak yang produktif dan non produktif. Aktivitas masyarakat ini semata-mata untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dengan alasan kebutuhan ekonomi. Aktivitas di kawasan hutan mangrove ini telah menyebabkan perubahan luas hutan mangrove serta berdampak hilangnya flora dan fauna, fungsi ekosistem mangrove sebagai penyangga ekosistem pesisir lainnya, intrusi air laut dan menurunnya sumberdaya perikanan. Perubahan iklim yang tidak menentu menyebabkan sumberdaya ikan sulit dijangkau sehingga keluarga nelayan beralih pencaharian ke hutan mangrove. Mereka dapat terpengaruh merambah hutan mangrove demi kebutuhan hidup. Dengan demikian faktor yang mendorong aktivitas perusakan hutan mangrove adalah kebutuhan ekonomi untuk kelangsungan hidup keluarga.

Persoalan utama yang harus dipertimbangkan adalah memenuhi kebutuhan ekonomi penduduk desa Bajo dengan memanfaatkan sumberdaya alam yang tersedia tanpa mengabaikan pelestarian hutan mangrove. Upaya pelestarian mangrove dapat terus dilakukan jikalau masyarakat pesisir memanfaatkannya dengan cara tidak merusak ekosistem ini, yakni melalui pemanfaatan yang bersumber dari buah mangrove.

Berbagai pemanfaatan ekosistem hutan mangrove memberikan nilai kemanfaatan yang sangat tinggi dari aspek fungsi ekologis. Menurut Baderan (2013) menyatakan bahwa nilai ekonomi yang bersumber dari fungsi ekologis lebih besar nilainya dibandingkan dengan nilai ekonomi dari pemanfaatan langsung, sehingga mempertahankan mangrove lebih baik dari pada membatat hutan mangrove untuk kepentingan ekonomi. Berdasarkan hal ini maka

pemanfaatan berbagai produk dan jasa hutan mangrove tidak hanya memperhatikan karakteristik fisik akan tetapi haruslah tetap memperhatikan karakteristik bioekologi dari hutan mangrove itu sendiri.

Menurut Kustanti (2011), peningkatan pendapatan masyarakat sekitar hutan mangrove yang sebagian besar adalah nelayan perlu mendapat perhatian. Apabila perekonomian mereka telah tercukupi, keinginan merusak hutan mangrove akan menurun, demikian juga sebaliknya. Berbagai macam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna perlu dilaksanakan. Pemanfaatan hasil mangrove dengan teknologi secara tradisional membawa hasil pada berbagai produk pangan diantaranya dapat diolah menghasilkan bubur mangrove, tepung, dan berbagai kue- kue tradisioal.

Hal ini dibuktikan oleh Baderan,dkk (2015), yang telah menghasilkan sembilan produk pangan yang bersumber dari tiga spesies mangrove yakni *Avicennia alba* (api-api), *Bruguiera gymnorhiza* (munto), dan *Sonneratia alba*, yang terdiri dari enam produk unggulan yakni pia apapi, dodol munto, stik manis munto, stik asin munto, kerupuk soneratia, tepung munto, dan tiga produk tambahan yakni cake munto, kue agar-agar munto, dan kacang keong munto. Dengan memanfaatkan buah mangrove sebagai sumber pangan lokal yang memiliki kandungan gizi tinggi dapat meningkatkan pendapatan keluarga dan kemandirian wanita pesisir Bajo. Dalam jangka panjang menjadi suatu sistem mata pencaharian berbasis mangrove yang mendukung pendapatan guna meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian penduduk khususnya wanita pesisir Bajo.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini telah dilaksanakan di Desa Bajo Kecamatan Tilamuta Kabupaten Bualemo. Desa ini merupakan salah satu desa yang termasuk dalam kawasan laut Teluk Tomini, yang berjarak berjarak 5 Km<sup>2</sup> dari pusat perkotaan. Masyarakat suku Bajo, Tilamuta menggantungkan hidupnya sebagai nelayan, namun ada juga yang berternak seperti ayam atau kambing.

Metode yang digunakan untuk mengatasi masalah mitra adalah pendampingan kepada kelompok wanita nelayan di desa Bajo. Materi pendampingan terdiri dari :

1. Sosialisasi tentang pemanfaatan, pelestarian, dan pengolahan mangrove.

Metode yang digunakan adalah *diskusi grup* yaitu memberikan waktu untuk tanya jawab tentang materi yang telah diberikan.

2. Pendampingan pelatihan cara mengolah, membuat dan menghasilkan berbagai produk nutrisi olahan mangrove yang sederhana melewati tahap demi tahap yakni pengupasan, pemisahan lembaga dengan putik, perebusan, pencucian, perendaman, pamarutan, dan penghancuran buah mangrove untuk siap dilakukan pengolahan.

Metode yang digunakan adalah metode ceramah dan diskusi tentang diversifikasi produk nutrisi. Selain menggunakan metode ceramah juga menggunakan metode latihan yaitu mempraktekkan cara pengolahan buah mangrove dari tahap pengupasan/ sampai pengolahan sehingga menghasilkan berbagai produk yang berkualitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Bajo dilaksanakan pada dua kelompok perempuan yang terdapat di Desa Bajo. Meliputi tiga tahapan sebagai berikut:

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Bajo dilaksanakan pada dua kelompok perempuan yang terdapat di Desa Bajo. Pelaksanaan sosialisasi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi Tentang Buah Mangrove

Observasi dilakukan untuk mengecek di lapangan spesies mangrove yang lagi berbuah. Pada saat observasi ditemukan hanya spesies *Bruguiera gymnorrhiza* yang berbuah. Sehingga yang akan di olah hanya satu spesies saja.

Pengambilan buah mangrove di kawasan hutan mangrove yang sangat dekat dengan rumah penduduk. Untuk mengambil buah di kawasan hutan mangrove harus berjalan kaki dengan menempuh waktu kira-kira 10 menit. Buah mangrove yang diambil adalah buah yang terbuang percuma di lingkungan dan buah yang sudah agak matang pada setiap pohon. Pada saat kegiatan ini spesies yang

berbuah hanyalah spesies *Bruguiera gymnorrhiza*. Hal ini dikarenakan setiap spesies mangrove memiliki musim berbuah yang berbeda-beda.

Sebelum pelaksanaan pelatihan pembuatan produk dilakukan terlebih dahulu dilakukan tahapan persiapan selama tiga hari. Adapun tahap persiapan yang dilakukan sebagai berikut:

#### **a. Pencucian Buah**

Buah *Bruguiera gymnorrhiza* yang telah dikumpulkan terlebih dahulu dicuci bersih dengan air agar lumpur yang melekat pada buah bias bersih. Buah yang di cuci disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pencucian Buah *Bruguiera gymnorrhiza* yang telah dikumpul dari lingkungan sekitar tempat tumbuhnya mangrove

#### **b. Pemisahan lembaga dengan putik**

Buah *Bruguiera gymnorrhiza* setelah dicuci bersih dipisahkan dari lembaga dengan putiknya. Pemisahan lembaga dengan putiknya disajikan pada Gambar 3.





Gambar 3. Pemisahan lembaga dengan Putik buah *Bruguiera gymnorrhiza*

### c. Perebusan

Buah *Bruguiera gymnorrhiza* yang telah dibersihkan kemudian direbus selama 10 sampai 15 menit. Kegiatan perebusan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan perebusan buah *Bruguiera gymnorrhiza*

#### d. Pengupasan

Buah *Bruguiera gymnorrhiza* yang telah direbus selama 10 sampai 15 menit kemudian diangkat. Setelah dingin, buah tersebut dikupas. Kegiatan pengupasan buah *Bruguiera gymnorrhiza* disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kegiatan pengupasan buah *Bruguiera gymnorrhiza*

#### e. Perendaman

Buah yang telah dikupas kemudian direndam dengan air dingin. Perendaman dilakukan selama 2 x 24 jam atau selama 2 hari. Setiap enam jam air rendaman harus diganti. Proses perendaman buah *Bruguiera gymnorrhiza* disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Foto Perendaman buah *Bruguiera gymnorrhiza*

## f. Penghancuran

Setelah proses perendaman buah *Bruguiera gymnorrhiza* dilakukan selama 2 x 24 jam, maka buah tersebut harus dihancurkan dengan cara di blender, ditumbuk halus, atau di parut. Kelompok perempuan di Desa Bajo menghancurkan buah *Bruguiera gymnorrhiza* dengan menggunakan blender. Untuk pembuatan tepung mangrove, buah mangrove yang telah dikupas kemudian di iris tipis-tipis dan dikeringkan di bawah sinar matahari atau menggunakan oven. Kegiatan pengeringan buah *Bruguiera gymnorrhiza* disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Kegiatan pengeringan buah *Bruguiera gymnorrhiza* dengan menggunakan oven.

Setelah buah *Bruguiera gymnorrhiza* telah dihancurkan, maka buah tersebut telah siap untuk diolah guna menghasilkan berbagai produk-produk makanan. Produk makanan yang dilatihkan pada kelompok perempuan di Desa Bajo yakni berupa kue pia, semprit, cake, kripik dan tepung yang bersumber dari buah *Bruguiera gymnorrhiza*. Kegiatan pelatihan cara mengolah buah mangrove menjadi berbagai

produk-produk kuliner Nusantara dilaksanakan menghasilkan berbagai produk berupa kue-kue dan memberikan mereka kebebasan untuk memilih produk unggulan. Kegiatan pelatihan cara mengolah buah mangrove menjadi berbagai produk-produk kuliner Nusantara di Desa Bajo disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pelatihan Cara Mengolah Buah Mangrove oleh tim di Desa Bajo

Produk-produk yang dihasilkan oleh kelompok wanita nelayan di Desa Bajo yakni tepung mangrove, pia, cake, semprit dan kripik dari spesies *Bruguiera gymnorrhiza*. Produk-produk yang dihasilkan disajikan pada Gambar 9.





Gambar 9. Produk Unggulan dari kelompok perempuan Desa Bajo; A. Pia, B. Cake, C. Semprit, D. Kripik.

## Pembahasan

Kerusakan hutan mangrove salah satu faktor penyebab adalah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kebutuhan ekonomi penduduk menjadi faktor pendorong konversi hutan mangrove. Perubahan iklim yang sulit diprediksi menyebabkan sumberdaya ikan sulit diperoleh. Kelompok wanita nelayan pesisir Bajo yang belum bisa melepaskan diri dari ketergantungan terhadap hasil nelayan suami merupakan faktor kesulitan untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Wanita nelayan pesisir Bajo mampu melakukan pengembangan diri dan ikut bekerja membantu suami dan mendapatkan penghasilan sendiri dengan mencari pekerjaan tambahan penghasilan keluarga dengan memanfaatkan sumberdaya yang ada yakni hutan mangrove tanpa melakukan pengrusakan.

Seiring dengan semangat diversifikasi bahan makanan non beras, mangrove dapat dikembangkan menjadi tepung yang diolah menjadi bahan baku beberapa makanan seperti krupuk, bolu, brownies, stick, dodol, selai dan makanan tradisional (cendol, klepon, dawet). Berdasarkan analisa proksimat mengacu pada SNI 01- 2891-1992, protein menggunakan metode Bradford sedangkan analisa antioksidan mengacu pada metode DPPH. Tepung mangrove memiliki antioksidan tinggi (% inhibisi 71), diikuti dengan hasil antioksidan yang tinggi pada Stick (63 %), Brownies (93 %), Krupuk (49 %). Kandungan Lemak berturut-turut pada KruMang, BoMang Brownies , BoMang Bolu , SiMang yaitu 16,2 %, 14,58 %, 12, 92 %, 15,66%. Sedangkan kandungan protein berturut-turut pada KruMang, BoMang Brownies, BoMang Bolu , SiMang yaitu 16, 18 %, 21,17 %, 15,1 %, 33, 23 %. Variasi nilai kandungan gizi olahan mangrove dipengaruhi besarnya komposisi tepung mangrove dan bahan-bahan tambahan penyusun pada makanan. Krupuk mangrove dengan bahan baku mangrove jenis Brayo (*Avicennia* sp) memiliki antioksidan lebih rendah dengan persentase inhibisi sebesar 9 %. (Churun, Dkk, 2017)

Produk mangrove memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi. Hal ini dipertegas oleh Rudiyanto (2016) menyatakan bahwa buah pohon mengandung energi dan karbohidrat tinggi, bahkan melampaui berbagai jenis pangan sumber karbohidrat yang biasa dikonsumsi masyarakat umum seperti beras, jagung, singkong atau sagu. Selanjutnya A'in dkk (2017) menyatakan bahwa presentase inhibisi anti oksidan pada Brownis mangrove sangat tinggi mencapai 91% melebihi

presentase pada tepung mangrove murni, demikian dengan kandungan lemak Brownis lebih tinggi dari pada Bolu.

Keterlibatan kaum perempuan dalam melestarikan hutan mangrove sangat penting. Hal ini bertujuan jikalau produk yang dibuat dari buah mangrove tersebut berlanjut maka kaum perempuan dalam hal ini kelompok perempuan yang sudah dibekali dengan pelatihan dari tim pengabdian masyarakat, akan sangat membutuhkan buah mangrove dalam hal pengolahannya. Semakin banyak kaum perempuan yang terlibat menanam mangrove maka buah mangrove pun tidak akan habis. Walaupun kelompok perempuan terus mengambil buah dari hutan mangrove.

Kelompok wanita nelayan yang telah terampil mengolah mangrove dan memasarkannya diharapkan dapat meningkatkan kemandirian, kualitas hidup, dan perekonomian keluarga wanita pesisir Bajo. Dalam jangka panjang menjadi suatu sistem mata pencaharian berbasis mangrove yang mendukung pendapatan penduduk pesisir Bajo. Sistem mata pencaharian berbasis mangrove membutuhkan bahan baku mangrove berkelanjutan, hal ini menjadi pendorong kaum wanita nelayan menanam mangrove dan melestarikannya.

## **KESIMPULAN**

Spesies mangrove yang digunakan pada saat pelatihan hanya satu spesies yakni buah *Bruguiera gymnorrhiza*. Pruduk-produk yang dihasilkan oleh kelompok perempuan Desa Bajo Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo terbagi atas produk unggulan yakni; pia, kripik, cake, tepung dan kue semprit. Perlu pengembangan makanan

fungsional meliputi uji kandungan fitokimianya (anti kanker dan antibiotik), kandungan mineral (anti hipertensi), kandungan vitamin (memperlancar metabolisme), dan kandungan karbohidrat (prebiotik).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih bisa disampaikan kepada Universitas Negeri Gorontalo melalui Program Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo yang telah mendanai pengabdian masyarakat Pasacasarjana Tahun 2021, Pemerintah Desa Bajo dan teristimewa kelompok perempuan Desa Bajo, yang telah membantu terlaksanakannya kegiatan pengabdian masyarakat.

## REFERENCES

- A'in Churun, Suryanti dan Bambang Sulardiono, 2017. Kandungan Gizi pada Produk Olahan Mangrove (KruMang,BoMang, dan SiMang) Produksi Kelompok Tani"Ngudi Makaryo". Jurnal Info. Vol. 19. No.1 Hal. 24-33.
- Baderan, Dewi Wahyuni K. 2013. Model Valuasi Ekonomi sebagai Dasar untuk Rehabilitasi Kerusakan Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. **Disertasi**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Baderan, Dewi Wahyuni K. 2016. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Mangrove di Kawasan Pesisir Tabulo Selatan, Kabupaten Bualemo, Provinsi Gorontalo. **Prosiding** Seminar Nasional Lahan Basah. Hal 41-44.
- Baderan, Dewi Wahyuni K. 2017. Distribusi Spasial Dan Luas Kerusakan Hutan Mangrove Di Wilayah Pesisir Kwandang



Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Jurnal Geo-Eco  
Vol.03. No.1.

Baderan, DWK, Marini Susanti Hamidun, Chairunnisah Lamangandjo, Yuliana Retnowati, 2015. Diversifikasi produk olahan buah mangrove sebagai sumber pangan alternatif masyarakat pesisir Toroseaje, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. **Prosiding** Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Vol.1 No.02. Hal 347-351.

BPS 2019 Kabupaten Bualemo. Kecamatan Mannggu Dalam Angka. Katalog/Catalog: 1102001.7501031.

Churun, A'in, Suryanti, Bambang Sulardiono. 2017. Kandungan Gizi Pada Olahan Mangrove (KruMang, BoMang, dan SIMang) Produksi Kelompok Tani "Ngudi Makaryo. **Jurnal Info**. Vol.19. No.01. Hal 24-33

Kustanti A, 2011 *Majemen Hutan Mangrove*. IPB pres, Bogor.

Profil Desa Tabulo Selatan Tahun 2019. Kecamatan Manggu Kabupaten Bualemo Provinsi Gorontalo

Paune, Hajira. Tingkat Degradasi Kawasan Mangrove (Studi Kasus di Desa Bajo Kecamatan Talamuta Kabupaten Bualmeo). Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Universitas Negeri Gorontalo.

Rudiyanto, A. 2016. Lindur, Mangrove Tancang *Bruguiera gymnorrhiza* Biodiversity Warriors.htm. KEHATI.