

POTENSI, EKOLOGI DAN PROSPEK PENGEMBANGAN TANAMAN ATONG (*Parinarium glaberimum*, Hassk) DI PULAU SAPARUA – MALUKU

*Potential, Ecology and Future Development of Atong Plant (*Parinarium Glaberimum*, Hassk) on the Island of Saparua - Maluku*

Johan. M. Matinahoru

Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

ABSTRACT. *The purpose of this study was to determine the potential and ecology of the Atong (*Parinarium glaberimum*) on Saparua Island, Central Maluku Regency. The method used for data collection of the plants number was the plot method, and for data analysis of vegetation was the Vegetation Value Index (VVI). The results of the research showed that the potential of atong plants in Saparua Island was classified as low density with an average number of 67 individual plants per hectare in each sample village. Atong plants are found growing and developing on the regosol soil at 100 - 300 meters from the coastline. Atong plant seeds are generally used by people to cure stomachaches, preservation of fish and also to prevent or to repel mosquitoes.*

Keywords: *Atong plant; Potential; Ecology; Benefits; Development and Preservation.*

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dan ekologi tanaman Atong (*Parinarium glaberimum*) di pulau Saparua Kabupaten Maluku Tengah. Metode yang dipakai untuk pengumpulan data jumlah tanaman adalah metode jalur berpetak, dan untuk analisis data vegetasi menggunakan Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi tanaman atong di pulau Saparua tergolong kerapatan rendah dengan jumlah rata-rata 67 individu tanaman per hektar pada tiap desa sampel. Tanaman atong dijumpai tumbuh dan berkembang pada tanah regosol pada 100 – 300 meter dari garis pantai. Biji tanaman atong umumnya digunakan masyarakat untuk obat sakit perut, pengawetan ikan dan juga untuk mencegah atau mengusir nyamuk.

Kata kunci: Tanaman atong; Potensi; Ekologi; manfaat; pengembangan dan pelestarian.

Penulis untuk korespondensi, surel: johanmatinahoru@gmail.com

PENDAHULUAN

Maluku memiliki kira-kira 1340 buah pulau kecil dengan variasi lingkungan terutama iklim dan tanah yang cukup signifikan. Variasi lingkungan ini telah memberi peluang besar bagi proses pembentukan spesiasi dan endemisme pada pulau-pulau tertentu di Maluku. Hal ini seperti ditemukan pada beberapa spesies yang sama tetapi bervariasi dalam fenotipe ataupun genotipe bila dibandingkan dengan spesies atau famili pada pulau lain. Contoh konkrit pada jenis burung kakatua, dimana jenis kakatua di pulau seram ukurannya besar dengan kepala berjambul merah, sedangkan di pulau jamdena dan kepulauan Aru berukuran kecil dengan kepala berjambul kuning.

Maluku sebagai salah satu provinsi kepulauan di kawasan Timur Indonesia berada pada region Wallacea dan memiliki luas hutan kira-kira 5 juta hektar. Maluku

merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang mempunyai keragaman spesies yang tinggi baik flora maupun fauna. Edwards, et al, (1993) mengemukakan bahwa Nilai Shannon Index keragaman flora dan fauna di Maluku berada pada kisaran nilai indeks 3.0 - 4.0 yang berarti sama tinggi dengan nilai keragaman hutan Amazon Brasil.

Tanaman atong adalah salah satu contoh spesies endemik Maluku, walaupun beberapa pustaka melaporkan bahwa tanaman atong juga ditemukan di Sulawesi dan Aceh (Heyne, 1950). Namun dengan adanya perbedaan-perbedaan ekstrim dalam aspek-aspek geografis antara Maluku dan wilayah lain di Indonesia, maka tanaman atong yang ada di Maluku mungkin memiliki varietas tersendiri. Tanaman atong tumbuh secara alami di mana-mana khusus pada hutan pantai beberapa pulau di Maluku yaitu Saparua, Haruku, Nusalaut, Ambon dan Seram dengan ketinggian 0 - 300 meter diatas permukaan laut (Matinahoru, 2007).

Secara tradisional, masyarakat di Maluku khususnya di wilayah Maluku Bagian Tengah banyak menggunakan biji atong sebagai obat diare, alergi, diabetes dan jantung. Ekstrak biji atong juga dipakai sebagai bahan pengawet makanan, pencegah nyamuk rayap dan hama kayu. Moniharapon, dkk (1997) menemukan bahwa ekstrak biji atong memiliki kemampuan untuk membunuh 7 jenis bakteri penyebab kebusukan pada ikan, udang, kerang dan buah-buahan. Selain itu Kenehira, (1933) mengemukakan bahwa larutan hasil ekstraksi biji atong dapat dicampur dengan cat untuk anti kerosif pada besi.

Sampai saat ini belum ada investor yang tertarik untuk mengembangkan tanaman atong, walaupun dalam kenyataan memiliki banyak manfaat dibidang kesehatan dan perlindungan terhadap kualitas pangan. Salah satu kendala utama adalah tidak tersedia data dan informasi yang cukup tentang potensi, ekologi dan kendala pengembangannya. Karena itu penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk dapat menjawab sebagian dari tantangan tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui potensi, ekologi dan kendala-kendala pengembangan tanaman atong. Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai data dan informasi dasar bagi upaya pengembangan dan pelestarian tanaman atong di Maluku.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama April sampai Juli 2022 di Pulau Saparua pada 2 desa terpilih yaitu desa Porto dan Boi. Bahan penelitian ini adalah vegetasi hutan pantai khususnya tanaman atong, dan peralatan yang dipakai adalah JPS, meter, tali, camera, kompas, altimeter, hagameter, pena, dan kertas.

Lokasi penelitian ditentukan secara purposive sampling yaitu terfokus pada desa-desa dengan wilayah hutan pantai yang memiliki potensi tanaman atong. Selanjutnya data potensi tanaman atong diperoleh dengan cara pembuatan jalur/transek ukuran panjang 500 m dan lebar 20 m, dengan posisi jalur tegak lurus pantai ke arah hutan. Pada hutan tiap desa sampel dibuat 10 Jalur dengan jarak antar jalur 100 m. Pada tiap jalur dilakukan pencatatan dan pengukuran terhadap jenis dan jumlah tanaman, serta diameter dan tinggi tanaman berdasarkan klasifikasi pertumbuhan vegetasi hutan, yaitu: semai, sapihan, tiang dan pohon.

Hasil pengukuran vegetasi ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan program Exel untuk menghitung potensi aktual tanaman atong, serta persen kerapatan, persen dominansi, persen frekuensi dan Indeks Nilai Penting vegetasi, menurut Misra (1980) sebagai berikut:

1. Kerapatan (K) $= \frac{\text{Jumlah suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$
2. Dominansi (D) $= \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$
3. Frekuensi (F) $= \frac{\text{Jumlah petak contoh yang diduduki suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$
4. Kerapatan Relatif (KR) $= \frac{\text{Kerapatan mutlak suatu jenis}}{\text{Jumlah kerapatan mutlak semua jenis}} \times 100 \%$
5. Dominansi Relatif (DR) $= \frac{\text{Dominansi mutlak suatu Jenis}}{\text{Jumlah dominansi mutlak semua jenis}} \times 100 \%$
6. Frekuensi Relatif (FR) $= \frac{\text{Jumlah petak contoh yang diduduki suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}} \times 100 \%$
7. Indeks Nilai Penting (INP) $= \text{KR} (\%) + \text{DR} (\%) + \text{FR} (\%)$
8. Luas Bidang Dasar (LBD) $= \text{LBD} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$ dimana :
 $\text{LBD} = \text{luas bidang dasar pohon (m}^2\text{)}$
 $\pi = 3.14$
 $d = \text{diameter pohon setinggi dada (cm)}$

HASIL DAN PEMBAHSAN

Potensi Tanaman Atong Pada Lokasi Penelitian

Tabel 1. Potensi Tanaman Atong pada 2 Sampel Desa di Pulau Saparua

JALUR	Jumlah Individu Tanaman Atong Tiap Fase Pertumbuhan Per Jalur Pengamatan									
	DESA PORTO					DESA BOI				
	A	B	C	D	TOTAL	A	B	C	D	TOTAL
1	1	2	7	11	21	-	4	1	1	6
2	-	1	3	3	7	1	2	3	4	10
3	-	2	1	2	5	-	1	5	-	6
4	1	-	3	-	4	-	1	-	7	8
5	-	2	1	1	4	1	-	2	3	6
6	1	1	-	4	6	-	-	3	-	3
7	-	-	3	-	3	-	3	1	-	4
8	-	1	1	-	2	1	-	-	6	7
9	-	2	1	2	5	-	2	1	3	6
10	-	-	-	6	3	1	1	3	2	7
Total	3	11	20	29	63	4	14	19	26	63

Keterangan: A = ukuran tingkat pohon, B = ukuran tingkat tiang, C = ukuran tingkat sapihan, D = ukuran tingkat semai

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 202 individu tanaman atong dari semua fase pertumbuhan (pohon, tiang, sapihan dan semai) ditemui tumbuh tersebar pada areal wilayah hutan pantai dari ketiga desa sampel, yaitu desa Porto dan Boi. Berdasarkan jumlah tersebut, terdapat 60 individu tanaman atong tumbuh pada hutan pantai desa Porto dan 63 individu di desa Boi. Selanjutnya berdasarkan fase pertumbuhan vegetasi hutan, maka hanya terdapat 9 individu tingkat pohon (ukuran diameter setinggi dada 20 cm up) yang ditemukan pada desa sampel, yaitu 3 individu pohon di hutan pantai desa Porto, dan 4 individu pohon di desa Boi. Kondisi jumlah tingkat pohon yang rendah seperti ini, diduga karena penebangan oleh penduduk setempat untuk kebutuhan kayu bakar ataupun untuk bahan bangunan rumah. Selain itu juga masyarakat mematakannya karena bersaing tumbuh dengan tanaman peliharaan masyarakat seperti cengkih dan pala.

Potensi tanaman atong tingkat tiang (dengan ukuran diameter setinggi dada 10 – 19 cm) terdapat 11 individu di hutan pantai desa Porto dan 14 individu di desa Boi. Kemudian tanaman atong tingkat sapihan (dengan ukuran diameter 1 – 9 cm) terdapat 20 individu tanaman di desa Porto, serta 19

individu di desa Boi. Pada tingkat semai (dengan ukuran tinggi tanaman 0.1 - 100 cm ditemukan di hutan pantai desa Porto sebanyak 29 individu, dan di desa Boi 26 individu.

Secara umum tanaman atong sudah mulai berbuah pada umur 5 tahun jika kondisi kesuburan tanah mendukung. Hal ini seperti ditemukan pada beberapa individu tanaman atong yang ditanam di kampus Universitas Pattimura Ambon.

1. Ekologi Tanaman Atong Pada Lokasi Penelitian

Tanaman atong ditemukan tumbuh pada tanah-tanah regosol dengan daerah sebaran pertumbuhan pada 50 - 500 meter dari tepi pantai. Tetapi pada penelitian ini lebih tergambar bahwa tanaman atong cenderung tumbuh dan berkembang dengan baik pada jarak 100 – 300 meter dari tepi pantai. Hal ini mungkin berkaitan dengan daya adaptasi terhadap salinitas tanah dimana tanaman tumbuh sehingga kalau terlalu dekat dengan pantai mungkin salinitas tanah terlalu tinggi, sementara kalau terlalu jauh dari pantai mungkin salinitas tanah terlalu rendah.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jika tanaman atong tumbuh dibawah vegetasi lain, cenderung tidak memproduksi buah secara maksimal, dibandingkan dengan yang tumbuh pada daerah terbuka tanpa terhalangi pohon lain. Karena itu tanaman atong dapat diklasifikasi sebagai tanaman intoleran karena membutuhkan cukup cahaya matahari untuk tumbuh, berkembang dan menghasilkan buah. Tanaman atong juga diduga memiliki alelopati yang cukup tinggi, karena banyak jenis tumbuhan lain, termasuk benih/semai tanaman atong sendiri tidak dapat tumbuh dengan baik dibawah pohon/tajuk tanaman atong. Alelopati adalah sejenis senyawa biomolekul yang disebut alelokimia yang diproduksi ke lingkungan tanaman, dan senyawa tersebut mampu

Mempengaruhi atau membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman lain di sekitarnya, agar tidak bersaing dalam

pemanfaatan ruang tumbuh, terutama dalam hal penggunaan unsur hara, cahaya matahari dan air pada saat tanaman pesaing sudah mencapai umur tertentu. Karakteristik fisik lahan yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi Atung adalah iklim, topografi, dan tanah. Selain itu kajian karakteristik lahan di lapangan dapat dilengkapi dengan kajian pengetahuan lokal dari masyarakat setempat; dan hasil uji coba tabel kesesuaian lahan untuk Atung yang dikonstruksi di kampung Ujung Batu- desa Waa'i menunjukkan kelas kesesuaian sangat sesuai sampai sesuai dengan faktor pembatas adalah faktor pH 4,25 (Ferdinandus, dkk 2017)

Hasil penelitian ini juga memberi gambaran bahwa tanaman atong dapat tumbuh bersama-sama dengan beberapa jenis tanaman lain pada wilayah hutan pantai, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Potensi Vegetasi Tingkat Pohon yang Tumbuh bersama Tanaman Atong pada Ekosistem Hutan Pantai di Pulau Saparua.

No.	Jenis Pohon	Indeks Nilai Penting (INP) Tiap Jenis Vegetasi (%)							
		DESA PORTO				DESA BOI			
		KR	DR	FR	INP	KR	DR	FR	INP
1.	Atong (<i>Parinarium glaberimum</i>)	2.78	1.23	3.13	7.14	3.5	4.15	3.01	10.66
2.	Kayu burung (<i>Eleocarpus granatum</i>)	5.56	9.14	6.25	20.95	4.46	7.12	5.05	16.63
3.	Gondal (<i>Ficus sp</i>)	5.56	6.61	6.25	18.42	5.1	3.47	6.12	14.69
4.	Katapang (<i>Terminalia sp</i>)	2.78	2.41	3.13	8.32	3.1	3.56	7.63	14.29
5.	Hutung (<i>Barringtonia asiatica</i>)	8.33	5.52	6.25	20.1	7.44	6.1	4.05	17.59
6.	Bintanggor (<i>Callopylum inopilylum</i>)	5.56	4.53	6.25	16.34	6.17	5.68	7.31	19.16
7.	Palaka (<i>Octomeles sumatrana</i>)	2.78	6.22	3.13	12.13	2.8	4.8	2.1	9.7
8.	Gomu (<i>Artocarpus sp</i>)	2.78	2.58	3.13	8.49	4.1	3.16	4.67	11.93
9.	Gayang (<i>Inocarpus fagifer</i>)	2.78	2.76	3.13	8.67	2.6	3.15	2.78	8.53
10.	Cengkih (<i>Syzygium aromaticum</i>)	8.33	3.93	9.31	21.57	7.1	4.2	5.45	16.75
11.	Pala (<i>Myristica fragrans</i>)	5.56	2.84	6.25	14.65	5.7	3.49	5.32	14.51
12.	Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	2.78	3.14	3.13	9.05	4.04	4.67	4.99	13.7
13.	Kenari (<i>Cannarium oderatum</i>)	2.78	5.16	3.13	11.07	5.96	5.65	6.8	18.41

14.	Kinar (<i>Kleinhovia hospita</i>)	5.56	2.97	6.25	14.78	4.86	5.3	4.92	15.08
15.	Enau (<i>Arenga pinnata</i>)	8.33	9.16	6.25	23.74	9.11	9.9	5.23	24.24
16.	Kelapa (<i>Cocos nusifera</i>)	5.51	2.46	3.13	11.1	6.78	4.8	4.98	16.56
17.	Sagu (<i>Metroxylon sp</i>)	5.56	18.74	3.13	27.43	2.6	5.1	4.71	12.41
18.	Salawaku (<i>Albizia falcataria</i>)	2.78	1.77	3.13	7.68	2.41	2.38	2.03	6.82
19.	Jambu biji (<i>Eugenia sp</i>)	2.78	2.08	3.13	7.99	3.12	2.74	2.42	8.28
20.	Cemara (<i>Casuarina sp</i>)	2.78	1.49	3.13	7.4	2.26	3.01	2.6	7.87
21.	Halaor (<i>Macarana sp</i>)	5.56	2.85	6.25	14.66	3.9	4.52	3.01	11.43
22.	Becan (<i>Mangifera sp</i>)	2.78	2.41	3.13	8.32	2.89	3.05	4.82	10.76

Keterangan: KR = Kerapatan Relatif, DR = Dominansi Relatif, FR= Frekuensi Relatif, INP= Indeks Nilai Penting,

2. Pemanfaatan Tanaman Atong Oleh Masyarakat Pada Lokasi Penelitian

tentang manfaat dari tanaman atong bagi masyarakat berdasarkan pengalaman dalam penggunaannya adalah seperti pada tabel 3.

Hasil wawancara terhadap 10 orang sampel penduduk dari tiap desa sampel

Tabel 3. Hasil Wawancara terhadap Masyarakat Pengguna Biji Atong sebagai Obat-Obatan dan Bahan Pengawet.

No.	Tujuan Penggunaan	Persentase Masyarakat Pengguna	
		Desa Porto	Desa Boi
1.	Untuk obat sakit perut	10	20
2.	Untuk pengawetan ikan	30	40
3.	Untuk rujak/salat buah nenas	70	50
4.	Untuk mengusir nyamuk saat di rumah jaga kebun	10	20
5.	Untuk anti rayap dan hama bubuk kayu	10	10

Secara umum masyarakat dari ke 2 desa menggunakan biji tanaman atong sebagai bahan pencegah bakteri penyebab sakit perut atau diare. Cara penggunaan obat dari biji atong adalah dengan mengumpulkan buah yang sudah tua dengan cara memanjat pohon atau menggunakan bantuan batang bambu atau kayu sebagai penggait (buah yang sudah tua harus berwarna kecoklatan). Selanjutnya buah dibelah, bijinya diambil dan disimpan pada suhu ruang kering. Bila terasa sakit perut maka biji yang disimpan diambil dan direndam dalam 1 gelas air hangat selama 5 - 10 menit lalu di minum sampai habis. Jika mau digunakan untuk pengawetan ikan, maka biji diparut sampai halus (diblender) dan

ditaburkan pada semua permukaan ikan. Ikan yang sudah ditaburi, selanjutnya dibungkus dengan daun dan kemudian dapat simpan beberapa hari jika tidak memiliki kulkas atau refrigerator. Jika digunakan untuk salad buah terutama nenas, maka biji atong diparut, lalu semua permukaan buah nenas yang telah dikupas ditaburi, dan selanjutnya dapat dikonsumsi. Untuk tujuan mengusir nyamuk, buah dan biji atong dapat dibakar langsung dalam api agar menimbulkan asap untuk mengusir nyamuk.

Seluruh bagian buah atong (bagian biji maupun daging buah) mengandung zat antimikroba, namun bagian biji lebih kuat dari pada bagian daging buah. biji tua mengandung zat antimikroba lebih kuat dari

pada biji muda (biji tua baru panen lebih kuat dari pada biji tua yang telah lama disimpan). Selanjutnya daya antimikroba ekstrak biji atong cukup kuat terhadap tujuh jenis mikroba yang mewakili pembentuk dan non pembentuk spora, patogen, dan pembusuk, gram positif dan gram negative serta bentuk batang dan kokus (Moniharapon, dkk 1993). Terdapat dalam biji atong 9 jenis bakteri yang mewakili bakteri gram positif dan bakteri gram negatif, yaitu *Enteritidia sp*, *Salmonella typhimurium*, *Bacillua aubtilis*, *Micrococcus luteus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Escherichia coli B*, *Escherichia coli C* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Moniharapon 1998).

Ekstraksi biji atong dengan cara perebusan menghasilkan cairan ekstrak sebagai bahan pengawet. Ini didukung dengan tingginya total fenol dan aktivitas antimikroba. Perbandingan berat serbuk biji atong dan air 1:5 dengan lama waktu perebusan 10 menit (P1W1) merupakan perlakuan terbaik. Perlakuan ini menghasilkan bahan pengawet dengan karakteristik terbaik, yaitu kadar total fenol 88.13 mg/ml dan aktivitas antimikroba 9.3 mm. (Hiariey, S. 2013).

3. Beberapa Kendala Pengembangan Tanaman Atong

1. Komitmen Pemerintah Daerah Untuk Pengembangan

Kurangnya data dan informasi yang dimiliki tentang tanaman atong, diduga merupakan salah satu penyebab tidak adanya perhatian pemerintah daerah terhadap pengembangan tanaman ini. Kondisi ini umumnya terjadi di Indonesia karena kurang ada kerjasama antara pemerintah dan perguruan tinggi yang khusus terkait pemanfaatan atau tindak lanjut hasil-penelitian yang dilakukan di perguruan tinggi. Akibatnya banyak hasil-hasil penelitian tersebut hanya menjadi sampah pajangan di berbagai perpustakaan, dan makanan empuk bagi rayap pada gudang-gudang penyimpanan arsip laporan penelitian.

2. Ketersediaan Modal Pengembangan Kebanyakan pemimpin daerah berpendapat bahwa membangun dan mengembangkan sesuatu harus cepat dinikmati hasilnya oleh pemimpin pada periode kepemimpinannya. Hal ini menyebabkan jika ada proyek atau program yang butuh waktu lebih dari periode kepemimpinannya maka program tersebut

akan masuk pada kelompok proyek atau program tidak prioritas. Karena itu walaupun berbagai hasil penelitian sudah terpublikasi secara umum dan bahkan pemerintah daerah cq Badan Perencanaan Pembangunan Daerah ataupun instansi dinas terkait sudah mendapat atau memiliki informasinya, tetapi juga tidak bisa mendapat respon karena menganggap masih ada masalah lain yang jauh lebih prioritas dalam penanganan.

3. Problem Land Tenure System

Secara umum di Indonesia, problem utama yang dihadapi pemerintah atau investor dalam membangun atau mengembangkan suatu proyek yang butuh luasan lahan tertentu, maka selalu ada problem terkait penggunaan dan kepemilikan lahan. Di Maluku secara umum kepemilikan lahan adalah oleh marga (kelompok masyarakat berkerabat dekat) sehingga banyak terjadi saling klaim kepemilikan. Kondisi ini sering menyebabkan pemerintah maupun sawasta jarang melakukan investasi pada wilayah-wilayah dengan kerumitan soal land tenure system.

4 Ketersediaan Pasar

Sampai saat ini penggunaan biji atong hanya secara tradisional untuk kebutuhan terbatas masyarakat sesuai kebiasaannya. Berdasarkan laporan masyarakat bahwa jika musim panen, terdapat juga petani yang menjual biji ataupun buah atong di pasar tradisional. Namun konsumennya terbatas karena ketersediaannya di pasar tidak dalam bentuk bahan jadi atau siap pakai. Oleh karena itu perlu ada pemikiran untuk pengembangannya dalam bentuk skala industri sehingga penggunaan biji atong menjadi lebih bervariasi sesuai manfaatnya dan bahkan dapat diekspor.

KESIMPULAN

Rata-rata jumlah tanaman atong (*Parinariium glaberimum*) yang ditemukan di kedua desa sampel adalah 202 individu tanaman yang terdiri dari tingkat pohon 9 individu tanaman, tingkat tiang 47 individu tanaman, sapihan 69 individu tanaman dan tingkat semai 84 individu tanaman.

Tanaman atong ditemukan tumbuh dan berkembang pada jenis tanah regosol pada jarak 100 – 300 meter dari garis pantai.

Tedapat lebih dari 10 % penduduk desa sampel masih menggunakan biji atong sebagai obat dan bahan pengawet ikan.

Kendala paling utama pengembangan tanaman atong menjadi skala industri adalah belum ada komitmen pengembangan oleh pemerintah daerah, belum teresedia investor untuk pengembangan serta adanya problem kepemilikan lahan yang cenderung menghalangi jika skala usaha yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ferdinandus, M. V; C. Ufie, & S. Liubana. 2017. Karakteristik Lahan dan Konstruksi Tabel Kebutuhannya Bagi Pengembangan Atong (*Parinarium glaberimum* Hassk) di Negeri Haruku. Skripsi Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon.
- Edwards G.R, Lucas, R.J, & Jonsthor, M.R. 1993. Grazing Preference For Pasture Species By Sheep Is Affected By Endophyte and Nitrogen Fertility. Proceedings of the New Zealand Grassland Association. 55:137-141.
- Heyne, K., 1950. Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid III. Di terjemahkan Oleh Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Penerbit Yayasan Sarana Wanaraja. Jakarta.
- Hiariey, S. 2013. Air Biji Atong (*Parinarium glaberimum*, Hassk) Untuk Mendapatkan Bahan Pengawet Alami. *Jurnal keteknikaan Pertanian*, No. 27, Vol. 1. Teknologi Pasca Panen, IPB, Bogor.
- Kanehira, R. 1933. Flora Micronesia. South Seas Bereau under the Japanese Mandate, p. 127-128.
- Matinahoru, J.M. 2007. Beberapa Aspek Botani, Ekologi dan Silvikultur Tumbuhan Atong (*Parinarium glaberimum*, Hassk). *Jurnal Agroforestri* 2: 243- 246.
- Misra, K.C. 1980. *Manual of Plant Ecology. Second edition*, New Delhi (IN): Oxford and IBH Publishing Co.\
- Moniharapon, T; Soekarto S.T; Putro, S dan Nitibaskara, R.R. 1993. Biji Buah Atong (*Parinarium glaberimum*, Hassk) sebagai Pengawet Udang Windu. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Institut Pertanian Bogor.
- Moniharapon, T; F. Hashinaga; S.T. Soekarto. 1997. Prosiding Seminar Teknologi Pangan, Hal. 1 – 10.
- Moniharapon, T. 1998. Kajian Fraksi Bioaktif Atong Sebagai Bahan Pengawet Pangan. Disertasi. Bogor: Program Studi Ilmu Pangan. Program Pascasarjana IPB