

DIOSCOREA MALUKU UTARA

Keanekaragaman Jenis dan Bentuk Pemanfaatan



Dr. Abdulrasyid Tolangara, S.Pd., M.Si lahir di Ternate, pada tanggal 15 September 1970, merupakan anak ke empat dari lima bersaudara dari ayahanda Gafur Idris Tolangara dan ibunda Habiba Hi. Ali Bahtar (almarhum). Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Islamiyah 5 Ternate, pada tahun 1983, dan SMP Negeri 4 Ternate, pada tahun 1987, serta SMA Negeri 2 Ternate, pada tahun 1990. Kemudian melanjutkan pada tingkatan sarjana (S1) Pendidikan Biologi tahun

1995 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Khairun Ternate dan menyelesaikan pendidikan Pascasarjana Program S2 di bidang Ilmu Biologi konsentrasi bidang Ekologi Tumbuhan pada Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2002. Pada tahun 2012 mengikuti pendidikan Pascasarjana S3 Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Malang dan menyelesaikan studi Doktor pada tahun 2015. Sebagai staf pengajar di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Khairun mulai tahun 1995 hingga sekarang. Pernah menulis buku tentang Ekologi Mangrove Maluku Utara Jilid 2, Insiklopedia Mangrove Maluku Utara dan Tata Nama Tumbuhan Khas Maluku Utara serta terlibat dalam berbagai organisasi dan LSM Penyelamatan Lingkungan di Maluku Utara. Pada tahun 2006 mendirikan kelompok kajian Vegetasi (KKV) dan menjadi Pembina pada Kelompok Kajian tersebut hingga sekarang. Kelompok kajian ini selalu aktif dalam melakukan kegiatan-kegiatan reboisasi terhadap hutan, dan pelestarian lingkungan termasuk pelestarian hutan mangrove di Maluku Utara.

UPT Badan Penerbit UNM

Alamat: Gedung Perpustakaan Lt.1 Kampus UNM Gunung Sari Baru
Jl. Raya Pendidikan 90222 Telp. (0411) 865677 / Fax. (0411) 861377

Email: badanpenerbitunm@gmail.com



Dr. Abdulrasyid Tolangara, S.Pd., M.Si.

DIOSCOREA MALUKU UTARA Keanekaragaman Jenis dan Bentuk Pemanfaatan

Badan Penerbit UNM

Dr. Abdulrasyid Tolangara, S.Pd., M.Si.



DIOSCOREA MALUKU UTARA

Keanekaragaman Jenis dan Bentuk Pemanfaatan

Badan Penerbit UNM

DIOSCOREA MALUKU UTARA
KEANEKARAGAMAN JENIS DAN
BENTUK PEMANFAATAN

Dr. Abdulrasyid Tolangara, S.Pd., M.Si.

Editor: Dr. Rusman Rasyid, S.Pd., SKM., M.Pd.

Dr. H. Herman H., S.Pd., M.Pd.



Badan Penerbit UNM

DIOSCOREA MALUKU UTARA
Keanekaragaman Jenis & Bentuk Pemanfaatan

Hak Cipta @ 2020 oleh Abdulrasyid Tolangara

Hak cipta dilindungi undang-undang
Cetakan pertama, 2020

Diterbitkan oleh Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar
Gedung Perpustakaan Lt. 1 Kampus UNM Gunungsari
Jl. Raya Pendidikan 90222
Tlp./Fax. (0411) 865677 / (0411) 861377

ANGGOTA IKAPI No. 011/SSL/2010
ANGGOTA APPTI No. 006.063.1.10.2018

***Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk
apapun tanpa izin tertulis dari penerbit***

Layout: Badan Penerbit UNM

Editor: Dr. Rusman Rasyid, S.Pd., SKM., M.Pd.
Dr. H. Herman H., S.Pd., M.Pd

vii, 63 hlm; 23 cm

ISBN 978-623-7496-32-8

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala petunjuk dan hidayah Nya sehingga Buku Referensi yang berjudul “*Dioscorea* Maluku Utara, Keanekaragaman Jenis dan Bentuk Pemanfaatan” dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menghaturkan salam dan salawat kepada Rasulullah Sallallahu Alaihi Wasallam yang telah menjadi Rahmatan Lil Alamin.

Buku Referensi ini berisi keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea*, karakter morfologi dari berbagai jenis tumbuhan *Dioscorea*, kandungan nutrisi yang dimiliki oleh tiap jenis tumbuhan tersebut serta bentuk-bentuk pemanfaatannya oleh masyarakat di Maluku Utara.

Buku referensi ini merupakan sebuah hasil penelitian yang cukup lama yang didukung oleh data berupa hasil wawancara dengan masyarakat lokal di Pulau Ternate, Pulau Tidore dan Pulau Jailolo. Berdasarkan hasil penelitian tersebut terungkap bahwa sebagian besar masyarakat di daerah ini memanfaatkan tumbuhan *Dioscorea* untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka sehari-hari. Salah satu bentuk pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea* ini yaitu dapat dijadikan sumber bahan pangan alternatif pengganti beras. Selain itu, tumbuhan ini pula dimanfaatkan sebagai obat karena mempunyai potensi untuk menurunkan kadar gula darah sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus.

Harapan penulis semoga masyarakat dapat mengetahui manfaat dari tumbuhan ini, sehingga menggugah hati mereka untuk melakukan upaya pelestarian dan pembudidayaan tumbuhan *Dioscorea* secara besar-besaran karena mengingat manfaatnya yang sangat besar tersebut. Selain itu, buku referensi ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi para peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang obyek yang sama di Maluku Utara.

Hadirnya buku referensi ini sesungguhnya tidak lepas dari adanya bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini

penulis mengucapkan terimakasih yang tulus dan tidak terhingga kepada Bapak Dr. Rusman Rasyid, S.Pd, SKM, M.Pd yang dengan keramahan, ketulusan dan keihlasannya yang tak pernah lelah memberikan pemikiran, bimbingan secara intensif, motivasi, serta perhatian dan melakukan perbaikan sehingga buku ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih tak lupa pula penulis haturkan kepada Ibu Dra. Hasna Ahmad, M.Si, yang juga telah banyak membantu penulis dalam melakukan identifikasi terhadap beberapa specimen tumbuhan.

Akhirnya penulis menyadari bahwa buku ini tentunya masih memiliki banyak kelemahan dan kekurangan. Olehnya itu, saran dan masukan yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi perbaikan di waktu mendatang.

Ternate, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II KARAKTER MORFOLOGI DAN KANDUNGAN NUTRISI TUMBUHAN <i>DIOSCOREA</i>	5
A. Karater Morfologi Tumbuhan <i>Dioscorea sp.</i>	5
B. Kandungan Nutrisi Tumbuhan <i>Dioscorea sp.</i>	14
BAB III PRE RISET TENTANG KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN <i>DIOSCOREA</i>	17
BAB IV KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN <i>DIOSCOREA</i> DI PULAU TIDORE	21
A. Gambaran Umum Pulau Tidore	21
B. Jenis Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Tidore	23
C. Bentuk Pemanfaatan Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Tidore	28
BAB V KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN <i>DIOSCOREA</i> DI PULAU JAILOLO	33
A. Gambaran Umum Pulau Jailolo	33
B. Jenis Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Jailolo	34
C. Bentuk Pemanfaatan Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Jailolo	42

BAB VI KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN <i>DIOSCOREA</i> DI PULAU TERNATE	45
A. Gambaran Umum Pulau Ternate	45
B. Jenis Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Ternate	47
C. Bentuk Pemanfaatan Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Ternate	51
BAB VII PENUTUP	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

2.1	Kandungan Nutrisi per 100 gram Spesies <i>Dioscorea</i>	15
4.1	Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Tidore	23
4.2	Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Tidore	27
5.1	Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Jailolo	35
5.2	Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Jailolo	40
6.1	Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Ternate	48
6.2	Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan <i>Dioscorea</i> di Pulau Ternate	50

DAFTAR GAMBAR

1.1	Tumbuhan <i>Dioscorea sp.</i>	3
2.1	Spesies <i>Dioscorea alata</i>	7
2.2	Spesies <i>Dioscorea bulbifera</i>	8
2.3	Spesies <i>Dioscorea esculenta</i> (gembili)	10
2.4	Bentuk batang dan Daun <i>Dioscorea nummularia</i>	11
2.5	Spesies <i>Dioscorea penthaphyla</i>	12
2.6	Spesies <i>Dioscorea hispida</i>	13
4.1	Spesies <i>Bete Putih</i>	24
4.2	Spesies <i>Bete Merah</i>	24
4.3	Spesies <i>Bete Ungu</i>	25
4.4	Spesies <i>Bete Liar</i> atau <i>Bete Hutan</i>	26
4.5	Spesies Gembolo	26
4.6	Proses Pembuatan Keripik <i>Bete</i>	30
4.7	Proses Pembuatan Kue Brownis <i>Bete</i>	31
4.8	Proses Pembuatan Kue Apang	31
5.1	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	37
5.2	Spesies <i>Xanthosoma undipes</i>	37
5.3	Spesies <i>Xanthosoma violaceum</i>	38
5.4	<i>Colocasia esculenta</i> (<i>Bete Cabu Putih</i>)	39
5.5	<i>Colocasia esculenta</i> (<i>Bete Cabu Kuning</i>)	39
5.6	Proses Pembuatan Keripik <i>Bete</i>	42

5.7	Proses Pembuatan Bete Rebus	43
5.8	Proses Pembuatan Sambal Goreng	43
5.9	Proses Pembuatan Kolak Bete	44
6.1	Proses Pembuatan Keripik <i>Bete</i>	53
6.2	Proses Pembuatan Kolak Santan	54
6.3	Proses Pembuatan Sambal Goreng	54

I

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah baik itu tumbuhan, hewan maupun mikroorganisme dengan beragam karakter. Menurut Haliza, Kailaku, & Yuliani (2012) menyatakan bahwa Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki potensi di sektor pertanian yang cukup besar. Berbagai komoditas pertanian memiliki kelayakan yang cukup baik untuk tumbuh dan dikembangkan di Indonesia, termasuk salah satunya adalah *Dioscorea sp* (umbi-umbian). Bahkan secara ekstrim *Dioscorea sp* dianggap sebagai salah satu jenis tumbuhan lokal di Indonesia yang dekat dengan masyarakat karena sering dijadikan sebagai sumber pangan alternative yang memiliki rasa yang unik dengan kandungan gizi yang baik.

Menurut Epriliati (2000) menyatakan bahwa *Dioscorea sp* ini memiliki banyak jenis dan karakteristik yang bervariasi dengan sifat yang berbeda atau sangat mirip antara satu sama lain. Hal ini dikarenakan *Dioscorea sp* ini memiliki ragam morfologi yang cukup luas, terdiri atas *Dioscorea bulbifera*, *Dioscorea nummularia*, *Dioscorea pentaphylla*, *Dioscorea alata*, *Dioscorea esculenta*, *Dioscorea hispida* dan beberapa subspecies lainnya. Secara umum, yang membedakan satu subspecies dengan subspecies lainnya adalah arah lilitan dan bentuk batang, ada tidaknya duri pada batang, bentuk dan jumlah helaian daun, ada tidaknya buah di atas atau biasa disebut katak atau *aerial bulbil*, bentuk umbi, jumlah dan ukuran umbi, serta warna umbi (Flach & Rumawas, 1996).

Keanekaragaman jenis tanaman dapat diketahui dari morfologinya, sifat-sifat daun seperti bentuk dan susunan tulang

daun dapat dipakai sebagai petunjuk untuk mengenal suatu jenis tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2001). Morfologi suatu tumbuhan ditentukan oleh pengaruh kondisi lingkungan dan faktor genetic yang berinteraksi selama siklus hidup tumbuhan, sehingga muncul bentuk luar (daun) yang mirip satu sama lain, atau berbeda sama sekali. Apabila pengaruh lingkungan dominan dari pada genetik, maka mungkin dapat terjadi variasi morfologi dari suatu jenis yang hidup pada beberapa populasi. Pengaruh lingkungan ini dapat berupa kondisi tanah, iklim, atau bahkan arus air (Suranto, 2001)

Tumbuhan *Dioscorea* umumnya memiliki batang berwarna hijau atau ungu, daun berbentuk hati dan berpasangan sepanjang batang dengan ukuran dan warna yang bervariasi bergantung pada varietas. Ukuran daun berkisar antara panjang 10-30 cm, dan lebar 5-20 cm, tangkai daun antara 6-12 cm. Selain itu, *Dioscorea* memiliki bunga yang muncul pada ketiak daun paling atas. Bunga jantan tumbuh pada ketiak cabang dalam bentuk malai sepanjangsekitar 25 cm dan berwarna hijau. Bunga betina berbentuk malai yang lebih pendek. Sementara untuk buah, *Dioscorea* memiliki buah yang berukuran panjang 3.5 cm, lebar 2.5 cm bersayap tiga, dengan biji jugah bersayap. Tanaman *Dioscorea* ini memiliki umbi tunggal dengan bentuk tidak beraturan dan ukuran, tekstur dan warna yang bervariasi. Beberapa varietas juga menghasilkan bulbil. Tanaman ini tumbuh pada daerah dataran rendah hingga ketinggian 1800 mdpl, kisaran suhu 25 hingga 30 dengan curah hujan 1.150 mm. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 1.1. Tumbuhan *Dioscorea sp*

Beberapa jenis family *Dioscorea sp* secara tradisional telah dikenal sebagai salah satu sumber pangan oleh masyarakat Indonesia terutama di daerah Jawa, Sulawesi Utara, Nusa Tenggara, Maluku, Maluku Utara dan Papua sebagai pengganti beras atau sago dimusim paceklik (Sulistiyono & Marpaung, 2004). Hal ini dikarenakan *Dioscorea sp* memiliki banyak kandungan karbohidrat, dimana setiap 100 g umbi *Dioscorea* mengandung berkisar antara 320-470 kalori dan 2,0-2,7 g protein (French, 2006; Fahmi & Antarlina, 2007).

Provinsi Maluku Utara merupakan wilayah yang memiliki beragam jenis tumbuhan *Dioscorea sp* (umbi-umbian). Tumbuhan tersebut sangat melimpah tetapi pengetahuan masyarakat tentang tumbuhan ini masih kurang. Salah satu tanaman *Dioscorea sp* sebagai makanan pokok penduduk di daerah ini adalah talas atau penduduk setempat biasa menyebutnya dengan nama *bete*. Talas merupakan sumber pangan yang penting karena selain merupakan sumber karbohidrat, protein dan lemak, talas juga mengandung beberapa unsur mineral dan vitamin, sehingga dapat dijadikan bahan obat-obatan, sebagai pengganti nasi, dan juga dapat dijadikan tepung yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan kue dan roti.

Menurut Trustinah (2013), tumbuhan *Dioscorea sp* umumnya tidak dibudidayakan secara intensif dan biasanya hanya tumbuh melilit pada tanaman keras yang ada. Tanaman

tersebut biasanya mulai tumbuh pada musim hujan dan mulai dipanen pada musim kemarau. Sebenarnya *Dioscorea sp* telah dibudidayakan oleh sebagian petani Indonesia, namun karena nilai jual yang rendah dan diperparah oleh munculnya desakan pangan modern serta belum tereksplorasinya manfaat dari *Dioscorea sp* maka tanaman *Dioscorea sp* tersebut perlahan tersingkir (Hapsari, 2014). Pada hal ini dapat diatasi jika masyarakat memiliki pengetahuan yang mumpuni terkait dengan pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea sp* tersebut.

Hal itulah yang antara lain mengilhami penulis untuk menulis buku referensi ini. Buku ini merupakan hasil dari penelitian yang mencoba melihat keanekaragaman jenis-jenis dan bentuk pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea sp* di Propinsi Maluku Utara dengan membandingkan tiga lokasi berbeda yaitu Pulau Tidore, Pulau Jailolo dan Pulau Ternate. Harapan penulis agar buku ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat secara luas untuk dapat memanfaatkan dan menegembangkan jenis-jenis *Dioscorea sp* yang tumbuh di wilayah Propinsi Maluku Utara baik sebagai sumber pangan alternative, maupun sebagai bahan obat-obatan.

II

KARAKTER MORFOLOGI DAN KANDUNGAN NUTRISI TUMBUHAN *DIOSCOREA*

A. KARATER MORFOLOGI TUMBUHAN *DIOSCOREA*

Tumbuhan *Dioscorea* atau umbi-umbian merupakan tumbuhan herba semusim dengan batang membelit dan menghasilkan umbi, baik umbi udara maupun umbi yang terdapat dalam tanah, memiliki daun berbentuk hati dengan pertulangan retikular, bunga terdapat di ketiak daun dan berbentuk tandan, bunga berkelamin tunggal, serta buah berbentuk kapsul dengan biji bersayap (*Angiosperm Phylogeny Group*, 2009).

Berdasarkan sistem klasifikasi APG (*Angiosperm Phylogeny Group*) dengan menggunakan pendekatan filogeni dari data-data molekuler untuk tumbuhan berbunga menggolongkan *Dioscorea* ke dalam *Divisi Magnoliophyta*, *Classis Monocotyledoneae*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*, *Subclassis Lilidae*, *Superordo Dioscoreanae*, *Ordo Liliales* (Simpson, 2010). Namun yang menarik dari *Dioscorea* ini bahwa beberapa spesies tertentu meskipun sebenarnya masih dalam satu spesies, tetapi terdapat variasi penamaan (IPGRI, 1997). Sebagai contoh misalnya terdapat enam spesies yang penting sebagai bahan pangan yaitu *Dioscorea rotundata*, *Dioscorea alata*, *Dioscorea cayenensis*, *Dioscorea dumetorum*, *Dioscorea bulbifera* dan *Dioscorea esculenta* yang kesemuanya masih dalam satu spesies tetapi memiliki penamaan yang berbeda. Selain itu, *Dioscorea*

tersebut juga dipercaya berasal dari tiga wilayah penyebaran yang berbeda, yaitu Afrika Barat (*Dioscorea rotundata*, *Dioscorea cayenensis* dan *Dioscorea dumetorum*), Asia Tenggara (*Dioscorea alata* dan *Dioscorea esculenta*), daerah tropis Amerika (*Dioscorea trifida*).

Sebagai bagian dari wilayah Asia Tenggara, Indonesia sendiri juga memiliki spesies-spesies *Dioscorea* yang sudah dikenal di kenal dikalangan masyarakat yaitu *Dioscorea alata* L., *Dioscorea bulbifera* L., *Dioscorea esculenta*, *Dioscorea nummularia*, *Dioscorea penthaphyla* dan *Dioscorea hispida* (Onwueme, 1996). Berikut ini akan disajikan bentuk karakter morfologi dari ke enam tumbuhan *Dioscorea* tersebut yaitu antara lain:

1. Karakter Morfologi *Dioscorea Alata*

Dioscorea alata dalam bahasa inggris disebut *greater yam* atau *water yam* yang dihasilkan dari batang yang membesar di bawah permukaan tanah (termodifikasi) menjadi umbi dengan sistem perakaran serabut (Trimanto, 2012). Jenis *Dioscorea alata* merupakan jenis spesies yang berasal dari kerajaan tumbuhan, devisi *angiospermae*, kelas *monocotyledon*, bangsa *liliiales*, keluarga *dioscoreaceae* dan marga *dioscorea* (Tjitrosoepomo, 2002).

Pada awalnya *Dioscorea alata* berasal dari Asia Tenggara lalu kemudian menyebar ke berbagai kawasan, terutama di daerah tropis. Di Karibia, tumbuhan ini dibudidayakan secara luas, demikian juga di Afrika Barat dan Oceania. Di Asia Tenggara, jenis ini umum ditanam dan merupakan salah satu jenis penting umbi-umbian, terutama di Indonesia, Malaysia, Papua Nuigini, Filipina, dan Vietnam. Di Kepulauan Banggai, *Dioscorea alata* merupakan makanan pokok masyarakat, dan masih digunakan dalam barter barang dengan masyarakat luar (Trustinah, 2013).

Tumbuhan *Dioscorea alata* sendiri adalah tumbuhan monokotil semusim, tumbuh merambat dengan arah belit ke kanan, panjang mencapai 10 meter, tidak berduri tetapi ada yang berbintik di bagian dasar, batang bersudut empat bersayap nyata,

warna hijau atau keunguan, sering kali ada umbi di ketiak daun. Daun tunggal, pertulangan daun melengkung, dengan tujuh sampai dengan sembilan tulang daun, helaian daun bulat telur dengan pangkal berbentuk jantung dan ujung meruncing panjang, sistem perakaran serabut. *Dioscorea alata* memiliki bunga berbentuk bulir, bunga jantan bulir rapat, bunga betina bulir tidak rapat, perbungaan terjadi pada bulan mei hingga juni, dengan pipih membulat sekelilingnya bersayap (Budoyo, 2010; Yusuf, 2016). Penampilan fisik *Dioscorea alata* sangat bervariasi, baik ukuran, bentuk dan warna daging umbi. Secara umum, bentuk *Dioscorea alata* ada yang tidak beraturan, lonjong hingga bulat, daging ada yang berwarna putih, kuning, kecoklatan hingga ungu, berdiameter 13-15 cm dengan panjang mencapai 31 cm hingga 33,5 cm, memiliki berat umbi 420 gr hingga 620 gr (French, 2006; Winarti, Harmayani, & Nurismanto, 2011). Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar tumbuhan *Dioscorea alata* di bawah ini:



Gambar 2.1. Spesies *Dioscorea alata*

Dioscorea alata merupakan salah satu jenis *Dioscorea* yang paling banyak digemari karena rasanya yang enak dan dapat menjadi bahan makanan yang aman bagi penderita diabetes karena kadar gula rendah tetapi terdapat kandungan karbohidrat, vitamin B6, vitamin E, dan potassium (Tortoe, Dowuona, & Dziedzoave, 2015) serta mengandung senyawa anti oksidan yang dibutuhkan untuk kesehatan (Araghiniknam et al, 1996). Bahkan beberapa umbi *Dioscorea alata* secara tradisional digunakan oleh masyarakat pedesaan untuk mengatasi luka

bakar (*anti-inflammatory*), dengan cara menempeli luka dengan parutan umbi (Olayemi & Ajaiyeoba, 2007).

2. Karakter Morfologi *Dioscorea Bulbifera*

Dioscorea bulbifera dalam bahasa Inggris disebut *aerial yam* yang banyak ditemukan di Sumatera. Jenis ini mempunyai keunikan dibanding jenis *Dioscorea* lainnya yaitu mempunyai umbi udara sehingga dikenal juga dengan nama kentang udara (Martin, 1976). *Dioscorea bulbifera* dapat mencapai berat 600 g, dihasilkan setelah tumbuhan berumur tiga bulan dan setelah berumur enam bulan tumbuhan mati.

Jenis *Dioscorea bulbifera* ini memiliki batang halus dan tidak berduri, ciri daun agak bulat seperti jantung (*ovate-cordate*) dan memiliki letak berseling (*alternate*) dengan lebar daun mencapai 20 cm hingga 32 cm, menghasilkan bulbil berwarna coklat hingga ungu pada ketiak daun dan berbentuk ginjal dengan diameter 2,5 cm sampai 5 cm, memiliki umbi tunggal dan letaknya dekat permukaan tanah (*dangkal*) berbentuk agak bulat-pipih dengan ukuran 0,5-2 kg, warna abu-abu sampai coklat, dan bila dipotong akan teroksidasi berwarna orange. Batang melilit ke kiri, biasanya tanpa bulu, panjang dapat mencapai 6 m, buah berwarna coklat cerah, ukuran 22 x 9 mm, bersayap (Trustinah, 2013). Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini



Gambar 2.2. Spesies *Dioscorea bulbifera*

Selain sebagai sumber karbohidrat, *Dioscorea bulbifera* juga digunakan sebagai obat, hal ini karena umbi dari *Dioscorea bulbifera* ini mengandung sapogenin steroidal yang digunakan sebagai bahan baku kontraseptif, hormon seks, dan kortison (Trustinah, 2013)

3. Karakter Morfologi *Dioscorea Esculenta*

Dioscorea esculenta dalam bahasa Inggris disebut *laser yam* adalah salah satu jenis umbi minor yang populasinya masih dijumpai di beberapa daerah, namun karena karakteristik perakaran yang berduri menyebabkan tanaman ini sudah mulai terbatas dan mulai terancam kelestariannya. Pada awalnya *Dioscorea esculenta* muncul di Thailand dan Indo China, kemudian tumbuh secara liar dan ditemukan di India, Burma serta New Guinea. Pada jaman prahistori, jenis ini tersebar di Asia Tenggara dari daratan Asia sampai ke Philippina, kemudian ke bagian selatan dan tenggara, berakhir di bagian barat daya. Setelah tahun 1500-an jenis ini memasuki kawasan tropis. Saat ini *Dioscorea esculenta* merupakan tanaman budidaya penting di Asia Tenggara, terutama di New Guinea, Oceania, Karibia dan China (Flach dan Rumawas 1996; Trustinah, 201). Sementara itu, beberapa daerah di Indonesia menyebut *Dioscorea esculenta* sebagai gembili dengan nama kaburan, sedo, atau nebung (Solikin 2009).

Dioscorea esculenta (gembili) dicirikan oleh arah lilitan batang ke kiri searah jarum jam, batangnya berduri, daun sederhana dengan pinggir rata, batang bulat, dan tidak terdapat umbi di atas (*aerial bulbil*). Pada umumnya terdapat akar yang berduri di dalam tanah yang terletak di bagian atas umbi, sehingga saat panen harus hati-hati. Pertanaman *Dioscorea esculenta* (gembili) hasil koleksi tersebut pada umur satu bulan secara umum memiliki kemiripan yang meliputi batang berduri, berbentuk bulat, berukuran kecil dengan diameter 0,5–1,0 cm, berwarna kecoklatan, melilit searah jarum jam dan beberapa di antaranya ada yang berbunga. Warna batang beragam: hijau, hijau keunguan, hijau kecoklatan, coklat tua, hingga ungu

dengan diameter batang 0,24–0,45 cm. Duri pada batang beragam dari sedikit hingga banyak, panjang duri 1–5 mm. *Dioscorea esculenta* (gembili) memiliki daun tunggal berbentuk *reniform* dengan panjang 8–15 cm, lebar daun 7–15,5 cm, dan rasio panjang/lebar daun 0,9–1,2. Warna daun hijau muda hingga hijau tua dengan kerapatan daun sedikit hingga lebat. Warna tangkai daun hijau, hijau ujungnya ungu, atau hijau pinggirnya ungu, panjang tangkai daun 2–15,5 cm (Trustinah, 2013). Untuk lebih jelasnya perhatikanlah gambar berikut ini:



Gambar 2.3. Spesies *Dioscorea esculenta* (gembili)

Dioscorea esculenta (gembili) yang telah lama dibudidayakan oleh masyarakat desa meski tidak secara massal, memiliki amilum berbentuk polyhedral dengan ukuran rata-rata mencapai $18 \pm 0,933\mu\text{m}$. Selain itu, komponen terbesar yang terdapat pada daging *Dioscorea esculenta* adalah karbohidrat 27-30% yang tersusun atas amilosa 14,2%, dan amilopektin 85,8%. *Dioscorea esculenta* juga mengandung gula (glukosa dan fruktosa) sehingga menimbulkan rasa manis dengan kadar gula 7-11% dari berat pati.

4. Karakter Morfologi *Dioscorea Nummularia*

Dioscorea nummularia merupakan tumbuhan yang tersebar pada daerah Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Madura. *Dioscorea nummularia* memiliki morfologi daun sederhana, letaknya berlawanan (*opposite*) atau berseling (*alternate*), berbentuk tombak (*hastate*), berukuran 11 x 9 cm, memiliki 5 hingga 7 urat daun (*veined*) berwarna merah coklat,

dan ada bulbil. Sementara umbinya berbentuk lurus, terletak agak dalam di permukaan tanah, 1 sampai 2 umbi, dan warna putih segar. Untuk batangnya *Dioscorea nummularia* memiliki batang gilig, melilit ke kanan, bulat (*sylindrical*), panjang dapat mencapai 3m, berduri banyak di bawah, dan semakin ke atas semakin sedikit (Trustinah, 2013). Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.4 Bentuk batang dan Daun *Dioscorea nummularia*

Dioscorea nummularia merupakan tumbuhan yang persyaratan tumbuhnya hampir sama dengan *Dioscorea alata*, hanya saja tumbuhan *Dioscorea nummularia* kurang baik tumbuh pada tanah lembab. Selain itu juga, *Dioscorea nummularia* dapat bertahan hidup jika terdapat naungan, sehingga sering ditanam di dekat pohon (Widyawati, 2017).

5. Karakter Morfologi *Dioscorea Penthaphyla*

Dioscorea penthaphyla dalam bahasa Inggris disebut *five leaf yam* umumnya sebagai tanaman liar di sekitar hutan Wonodadi dan jarang dimanfaatkan oleh masyarakat (Trustinah, 2013).

Secara morfologi tumbuhan jenis *Dioscorea penthaphyla* ini memiliki batang gilig, tumbuh melilit ke kiri, berduri, berwarna coklat muda atau coklat kehijauan, diameter 0,3–0,6 cm, dan pada bukannya sering ditemukan umbi udara (*aerial bulbil*). Daun letaknya berseling, majemuk, anak daun 5–7, helai, bentuk daun lonjong atau ellips, ujung runcing atau tumpul, permukaan berbulu, panjang tangkai daun 2,5–13 cm.

Bunga jantan berbentuk bulir, buah berbentuk kapsul. Umbi beragam bentuknya, tidak beracun, warna daging umbi putih, warna kulit bagian dalam krem atau ungu muda (Trustinah, 2013). Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.5. Spesies *Dioscorea pentaphylla*

Dioscorea pentaphylla merupakan tumbuhan semusim yang dapat tumbuh hingga ketinggian 1800 meter dari permukaan laut dan memerlukan tanah berdrainase yang baik (Widyawati, 2017).

6. Karakter Morfologi *Dioscorea hispida*

Dioscorea hispida dalam bahasa Inggris disebut *bitter yam* adalah tumbuhan semusim yang berasal dari India bagian barat, kemudian menyebar luas sampai ke Asia Tenggara. Di Indonesia sendiri *Dioscorea hispida* dikenal dengan beberapa nama daerah yaitu gadung, sekapa, bitule, bati, kasimun, dan lainnya (Trustinah, 2013).

Tumbuhan *Dioscorea hispida* memiliki keunggulan, yakni dapat tumbuh liar di sela-sela tanaman hutan, sebagian juga dibudidayakan dengan kultur teknik yang sederhana, selain itu juga dapat tumbuh dengan baik walau tumpang sari dengan pencahayaan sinar matahari yang kurang.

Secara morfologi *Dioscorea hispida* dicirikan oleh batang yang melilit ke kiri searah jarum jam, berduri, daun trifoliate (tiga helai daun), dan tidak memiliki umbi di atas (*aerial bulbil*). Selain itu *Dioscorea hispida* bentuk memiliki keragaman yang

terlihat pada pertumbuhan daun, pembungaan, warna dan ukuran umbi. Diameter batang 0,45 hingga 1,66 cm, jarak antar buku 15 hingga 49 cm, duri pada batang sedikit atau banyak, panjang duri 0,24 hingga 0,54 cm, warna daun hijau tua atau hijau muda, panjang daun 12 hingga 25 cm, lebar daun 8 hingga 19,5 cm, panjang/lebar daun 0,8 hingga 3,1, panjang tangkai daun 6,5 hingga 19,5 cm. Daun berbulu, daun di tengah berbentuk oblong–elliptical, 30 x 28 cm, ujung daun berbentuk acuminate, urat daun tiga, tangkai daun lebih panjang dibanding daun tengah, dan duri kecil. Umbi berwarna kuning cerah atau putih kekuningan, bentuk umbi bulat hingga oval, panjang umbi 8 hingga 19 cm, lebar 6 hingga 18 cm (Trustinah, 2013). Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.6. Spesies *Dioscorea hispida*

Dioscorea hispida memiliki umbi yang tidak dapat dikonsumsi secara langsung karena mengandung senyawa anti gizi atau zat racun berupa senyawa asam sianida (HCN) yang mudah dilarutkan dalam air mengalir, sehingga harus diberi perlakuan tertentu sebelum diolah (Bhandari dan Kabawata 2005). Disisi lain, sebenarnya *Dioscorea hispida* memiliki banyak khasiat yang dapat diolah baik menjadi bahan pangan maupun obat-obatan (Nashriyah et al, 2010). Umbi mentah dari *Dioscorea hispida* mengandung alkaloid dan dapat digunakan sebagai bahan untuk racun binatang dan sebagai obat luka di Asia. Bahan sisa pengolahan tepungnya dapat digunakan sebagai insektisida. Bunga tanaman yang berwarna kuning sangat harum sehingga dapat digunakan untuk mewangikan

pakaian dan dapat pula dipakai sebagai hiasan rambut (Trustinah, 2013).

B. KANDUNGAN NUTRISI TUMBUHAN *DIOSCOREA* SP

Tumbuhan *Dioscorea* atau umbi-umbian merupakan tumbuhan yang memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi. Menurut Kementerian Kesehatan (1992) dalam Widowati (2000) kandungan protein uwi (2,1 g) lebih besar daripada umbi-umbian lain dari daerah tropis, termasuk ubi kayu (1,2 g), kentang hitam (0,9 g), ubijalar (1,8 g), ganyong (1,0 g), gembili (1,5 g), suweg (1,0 g) dan sente (2,0 g). Selain itu, umbi dari tumbuhan *Dioscorea* diketahui mengandung *chitinase* dan *lectins* yang dapat berperan sebagai protein pertahanan yang dapat berfungsi sebagai fungisida dan insektisida. Bahkan lectin dikenal sebagai anti serangga, anti mikroba, dan racun bagi mamalia (Widyawati, 2017).

Sebenarnya beberapa penelitian telah menunjukkan berbagai kandungan nutrisi yang terdapat pada tumbuhan *Dioscorea*, Wanasundera & Ravindran (1994) misalnya mengatakan bahwa *Dioscorea* mengandung rata-rata 7,4% protein kasar, pati 75,6–84,3%, vitamin C 13–24,7 mg/100g pada bobot segar dan oksalat 58,6–198 mg/100 g pada bobot kering. Kemudian Baah, dkk. (2009) melaporkan bahwa kandungan nutrisi dari 16 aksesori *Dioscorea* yang diteliti memiliki kisaran protein kasar (4,3–8,7), abu (2,9–4,1), gula (3,6–11,0), pati (60,3–74,4), dan serat makanan total (4,1–11,0%) pada basis berat kering. Mineral yang terkandung dalam *Dioscorea* setiap mg per kg (berat kering) adalah P (878– 1900), Ca (260–410), Mg (390–580), K (10,5– 20,1), Na (84–131), Mn (4,8–22,1), Cu (12,3–15,7) dan Zn (10,1–14,1). Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel kandungan nutrisi dari tumbuhan *Dioscorea* per 100 g dari berbagai spesies *Dioscorea*, berikut ini:

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi per 100 gram Spesies Dioscorea

Nama	Kadar Air (%)	Energi (KJ)	Protein (g)	Zat besi (mg)	Pro vit A (ug)	Pro vit C (ug)	Zn (mg)
<i>Diosocera alata</i>	76,6	323	2.0	0.8	18	10	0.39
<i>Diosocera nummalaria</i>	71,9	443	2.04	0.38	17	-	0.5
<i>Diosocera esculenta</i>	74,2	470	2.06	0.75	84	20	0.5
<i>Diosocera bulbifera</i>	70,8	357	2.7	3.1	-	78	0.4
<i>Diosocera pentaphylla</i>	80,0	266	2.3	0.44	-	2.8	0.4
<i>Diosocera rotundata</i>	80,0	298	1.5	5.2	0.8	10	0.4

Sumber : French (2006)

III

PRE RISET TENTANG KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA*

Bagian ini menjelaskan mengenai beberapa hal yang terkait dengan penelitian keanekaragaman jenis dan bentuk pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea sp.* Mulai dari jenis penelitian yang dilakukan, tehnik pengumpulan data, prosedur penelitian, serta analisis data yang dapat digunakan dalam menentukan indeks keragaman jenis tumbuhan *Dioscorea sp* berikut bentuk-bentuk pemanfaatan tumbuhan tersebut di Propinsi Maluku Utara.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian Survei Eksploratif, penelitian tersebut bertujuan untuk menemukan informasi mengenai sesuatu topik atau masalah yang belum dipahami sepenuhnya oleh seorang peneliti, sehingga peneliti hanya menyiapkan beberapa pertanyaan sebagai penuntun untuk memperoleh data primer berupa keterangan, informasi, sebagai data awal yang diperlukan. Menurut Arikunto (2006), penelitian eksploratif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menggali secara luas tentang sebab-sebab atau hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu. Sementara itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tentang keanekaragaman jenis tumbuhan dan bentuk pemanfaatan dari marga *Dioscorea sp* (umbi-umbian) yang tersebar di Maluku Utara utamanya yang terdapat pada Pulau Ternate, Pulau Tidore dan Jailolo.

Dalam mengumpulkan data penelitian, peneliti dapat melakukan tehnik observasi dengan cara melakukan pengamatan langsung ditempat tumbuhan *Dioscorea sp* dibudidayakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis *Dioscorea sp* yang terdapat di Maluku Utara. Selain observasi, wawancara langsung juga diperlukan dalam mengumpulkan data penelitian guna mengali pengetahuan masyarakat dalam memanfaatkan tumbuhan *Dioscorea sp*.

Sementara itu, prosedur atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu antara lain:

1. Pada tahap awal dilakukan observasi dan wawancara terhadap masyarakat yang ada di pasar khususnya penjual umbi-umbian atau tumbuhan *Dioscorea sp* tentang lokasi atau asal dari tanaman *Dioscorea sp* yang ditemui.
2. Kemudian melakukan kunjungan ke kebun petani yang ditumbuhi tumbuhan *Dioscorea sp* untuk melakukan pengamatan terkait dengan jenis *Dioscorea sp* tersebut.
3. Mengambil bagian-bagian tertentu dari tumbuhan *Dioscorea sp* kemudian dibungkus dan diberi label untuk dibawa pulang guna identifikasi jenis dengan mengacu pada kunci identifikasi tumbuhan umbi-umbian menggunakan Flora of Indonesia karangan Dr. C.G.G.J. Van Steenis, dkk.
4. Melakukan identifikasi terhadap karakter morfologi dari tanaman *Dioscorea sp* berupa bentuk helaian daun, ujung daun, tepi daun, permukaan daun, pangkal daun, jumlah tulang daun, bentuk umbi, jumlah umbi, ukuran umbi, warna umbi, dan bentuk batang.
5. Selanjutnya menghitung indeks jumlah jenis tumbuhan *Dioscorea sp* yang tersebar di Pulau Tidore, Pulau Ternate, dan Jailolo, dengan menggunakan indeks Shanon-Wiener.

Setelah seluruh data penelitian dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menentukan nilai indeks keanekaragaman jenis dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shanon Wiener (Odum, 1971). Adapun cara analisis dengan mengacu pada rumus dengan formula sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$$

$$\text{Dimana } p_i = N_i/N$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon

P_i = Proporsi dari tiap jenis i

N_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Semakin besar nilai H' menunjukkan semakin tinggi tingkat keanekaragaman jenis. Indeks keanekaragaman digolongkan dalam kriteria sebagai berikut :

$H' \leq 1$ = Keanekaragaman kecil

$1 < H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Sedangkan hasil wawancara tentang bentuk-bentuk pemanfaatan tumbuhan *Diocorea* disajikan dalam bentuk gambar yang menjelaskan cara pemanfaatan terhadap tumbuhan yang dimaksud.

IV

KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU TIDORE

A. GAMBARAN UMUM PULAU TIDORE

Pulau Tidore merupakan daerah otonom yang secara astronomis terletak pada $0^{\circ}78'$ lintang utara sampai $0^{\circ}02'$ lintang selatan dan $127^{\circ}10'$ bujur timur sampai $127^{\circ}82'$ bujur timur.. Secara administratif Pulau Tidore dengan luas wilayah $14,220,02 \text{ km}^2$ memiliki 8 kecamatan, 40 kelurahan dan 49 desa dengan jumlah penduduk mencapai 3.780 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Tidore Kepulauan, 2020).

Wilayah geografi yang merupakan wilayah kepulauan, menyebabkan terdapat perbedaan iklim antara Pulau Tidore dan pulau lainnya yang ada di Maluku Utara. Sebagai ilustrasi pada tahun 2018 Pulau Tidore didominasi oleh musim hujan yang puncaknya terjadi pada bulan juli dan desember, sementara Pulau Halmahera didominasi oleh musim kemarau. (Badan Pusat Statistik Kota Tidore, 2019)

Lebih dari separuh penduduk Pulau Tidore atau sebesar 65, 16 % merupakan penduduk usia produktif, dimana penduduk dalam usia ini dikategorikan sebagai penduduk yang memiliki daya dan upaya untuk menghasilkan barang dan jasa (Badan Pusat Statistik Kota Tidore, 2019).

Lapangan usaha pertanian, perikanan, dan kehutanan merupakan lapang usaha yang paling banyak menyerap tenaga kerja di PulauTidore yaitu sebesar 37,97 %. Selain itu, pertanian merupakan lapangan usaha yang memiliki kontribusi kedua terbesar pada pendapatan domestik bruto (PDRB) Pulau Tidore yang mencapai 24,74 % (Badan Pusat Statistik Kota Tidore, 2019)

Usaha pertanian secara luas yang dikembangkan di Pulau Tidore terdiri dari beberapa subsektor antara lain pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, dan perikanan. Pada subsektor tanaman pangan, lahan yang diolah untuk menanam padi jumlahnya sangat terbatas. Tanaman padi yang menjadi salah satu tanaman pokok masyarakat hanya terlihat ditanam di beberapa wilayah saja seperti Kecamatan Tidore Utara dan Kecamatan Oba. Namun demikian, komoditas lain selain tanaman pangan dapat relative berkembang di wilayah Pulau Tidore. Komoditas tersebut antara lain tanaman sayur-sayuran yang terdiri atas tomat, bawang merah, cabe rawit, cabe besar dan lainnya (Badan Pusat Statistik Kota Tidore, 2019)

Selain tanaman sayuran, tanaman buah-buahan seperti pisang, duku/langsat, alpukat, durian, jeruk dan lain sebagainya juga tumbuh subur di wilayah Pulau Tidore. Tanaman pisang merupakan tanaman yang memiliki produksi paling besar dan cukup mudah ditemuibaik dipekarangan rumah maupun di kebun warga. Konsumsi masyarakat terhadap buah pisang yang kaya akan zag gizi ini yang cukup tinggi, bahkan sering dijadikan sebagai bahan makanan pengganti nasi. Selain pisang, masyarakat di daerah ini juga selalu memanfaatkan beberapa beberapa jenis tumbuhan sebagai makanan pokok salah satunya adalah Jenis *Dioscorea* atau biasa masyarakat menyebutnya dengan nama *bete* (talas).

B. JENIS TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU TIDORE

Hasil penelitian terhadap tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Tidore ditemukan 5 jenis tumbuhan *Dioscorea* yang telah dibudidayakan pada beberapa lokasi yaitu Kelurahan Gamtufkange, Kelurahan Lada Ake, Kelurahan Jaya, Kelurahan Kalaodi dan Kelurahan Fobaharu. Jenis tersebut kemudian diidentifikasi dan hasilnya disajikan pada berikut ini:

Tabel 4.1. Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Tidore

No	Lokasi	Nama lokal	Nama ilmiah
1	Kelurahan Gamtufkange	<i>Bete putih</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>
2	Kelurahan Ladake	<i>Bete ungu</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>
3	Kelurahan Jaya	<i>Bete merah</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>
4	Kelurahan Kalaodi	<i>Bete hutan</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>
5	Kelurahan Fobaharu	<i>Gembolo</i>	<i>Dioscorea bulbifera</i>

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa jumlah jenis *Dioscorea* yang tersebar di beberapa lokasi di Pulau Tidore terdiri dari *Dioscorea esculenta* dan *Dioscorea bulbifera*, dimana pada masing-masing jenis *Dioscorea* tersebut memiliki nama lokal yang berbeda-beda terdiri dari *bete putih* yang berasal dari Kelurahan Gamtufkange, *bete merah* dari Kelurahan Jaya, *bete ungu* dari Kelurahan Lada Ake dan *bete liar* atau *bete hutan* dari Kelurahan Kalaodi, sedangkan jenis *Dioscorea bulbifera* yang berasal dari Kelurahan Fobaharu masyarakat sering menyebutnya sebagai gembolo.

Pada kedua jenis tersebut, baik itu jenis *Dioscorea bulbifera* maupun *Dioscorea esculenta* memiliki karakteristik morfologi yang berbeda. Adapun karakteristik morfologi dari masing-masing *Dioscorea* yang teridentifikasi di Pulau Tidore yaitu antara lain sebagai berikut:

1. Jenis *Bete Putih*

Bete putih merupakan jenis *Dioscorea esculenta* yang penyebarannya ditemukan di Kelurahan Gamtufkange Pulau

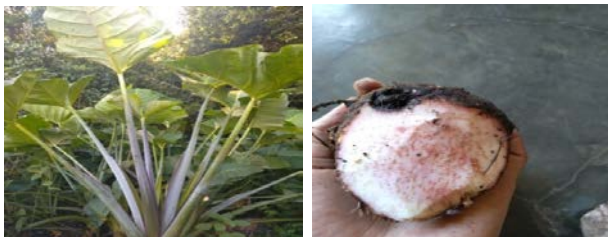
Tidore, memiliki karakter morfologi dengan Bentuk helaian daun bangun perisai, ujung daun meruncing, permukaan daun licin mengkilat, pangkal daun berlekuk, jumlah tulang daun 20-22, pertulangan daun mencapai tepi daun, bentuk daun bangun jantung, jumlah umbi 3, ukuran umbi 27 cm, warna umbi bagian luar coklat dan bagian dalam putih, bentuk batang bulat dengan permukaan berwarna coklat. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.1. Spesies *Bete Putih*

2. Jenis *Bete Merah*

Bete merah merupakan jenis *Dioscorea esculenta* yang penyebarannya ditemukan di Kelurahan Jaya Pulau Tidore, memiliki karakter morfologi dengan bentuk helaian daun bangun perisai, ujung daun meruncing, permukaan daun licin mengkilat, pangkal daun berlekuk, jumlah tulang daun 20-22, pertulangan daun mencapai tepi daun, bentuk daun bangun jantung, jumlah umbi 5, ukuran umbi 20 cm, warna umbi bagian luar hitam coklat dan bagian dalam merah, bentuk batang bulat dengan permukaan berwarna coklat. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.2. Spesies *Bete Merah*

3. Jenis *Bete Ungu*

Bete ungu merupakan jenis *Dioscorea esculenta* yang penyebarannya ditemukan di Kelurahan Ladake Pulau Tidore, memiliki karakter morfologi dengan bentuk helaian daun bangun perisai, ujung daun meruncing, permukaan daun licin mengkilat, pangkal daun berlekuk, jumlah tulang daun 20-22, pertulangan daun mencapai tepi daun, bentuk daun bangun jantung, jumlah umbi 2, ukuran umbi 17 cm, warna umbi bagian luar hitam coklat dan bagian dalam ungu, bentuk batang bulat dengan permukaan berwarna coklat. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.3. Spesies *Bete Ungu*

4. Jenis *Bete Liar* atau *Bete Hutan*

Bete liar atau *bête hutan* merupakan jenis *Dioscorea esculenta* yang penyebarannya ditemukan di Kelurahan Kalaodi Pulau Tidore. Jenis *Dioscorea* ini tumbuh liar di hutan yang biasa masyarakat Tidore menyebutnya dengan nama *kiha*, tanaman tersebut tidak bisa dijadikan sebagai bahan pangan, karena rasa gatal yang disebabkan oleh adanya kalsium oksalat. *Bete liar* atau *bete hutan* memiliki karakter morfologi dengan bentuk helaian daun bangun perisai, ujung daun meruncing, permukaan daun licin mengkilat, pangkal daun berlekuk, jumlah tulang daun 20-22, pertulangan daun mencapai tepi daun, bentuk daun bangun jantung, jumlah umbi 1, ukuran umbi 30 cm, warna umbi bagian luar coklat dan bagian dalam putih, bentuk batang bulat dengan permukaan berwarna coklat. Lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.4. Spesies *Bete Liar* atau *Bete Hutan*

5. Jenis Gembolo

Gembolo merupakan jenis *Dioscorea bulbifera* yang penyebarannya ditemukan di Kelurahan Fobaharu Pulau Tidore. Selain itu, *Dioscorea* tersebut memiliki khasiat sebagai obat dan umbi sebagai sumber karbohidrat. Habitus dari tanaman *Dioscorea bulbifera* berupa perdu memanjat yang dapat mencapai ketinggian 3-10 m. Daun tunggal berbentuk jantung, umbi berbentuk bulat, besar dengan rambut akar yang pendek dan kasar, diameter umbi 4-12 cm, warna kulit umbi coklat, warna daging umbi kuning, putih. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.5. Spesies Gembolo

Setelah dilakukan identifikasi terhadap keanekaragaman jenis dan morfologi tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Tidore, maka selanjutnya akan dianalisis indeks keanekaragaman jenis dengan menggunakan indeks Shanon-Wiener. Adapun hasil

dari analisis indeks keanekaragaman jenis tersebut dapat dilihat pada berikut ini :

Tabel 4.2 Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Tidore

No	Lokasi	Nama lokal	Nama ilmiah	H'
1	Kelurahan Gamtufkange	<i>Bete putih</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,368
2	Kelurahan Ladake	<i>Bete ungu</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,351
3	Kelurahan Jaya	<i>Bete merah</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,266
4	Kelurahan Kalaodi	<i>Bete hutan</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,213
5	Kelurahan Fobaharu	<i>Gembolo</i>	<i>Dioscorea bulbifera</i>	0,305
Total				1,501

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Tidore termasuk dalam kategori sedang, dengan nilai $H'=1,501$. Beberapa alasan yang menyebabkan keanekaragaman jenis dikatakan sedang, karena dipengaruhi oleh kestabilan iklim serta ketersediaan populasi jenis cukup banyak, dan area yang ditemukan tidak begitu luas. Hal ini sejalan dengan pendapat Barbour *et al.*, (1987) menyatakan bahwa indeks keanekaragaman jenis menjadi informasi penting tentang suatu komunitas, semakin luas areal sampel dan semakin banyak jenis yang dijumpai, maka indeks keanekaragaman jenis cenderung akan lebih tinggi. Dikatakan pula oleh Krebs (1978), bahwa ada 6 faktor yang saling berkaitan menentukan derajat naik turunya keragaman jenis yaitu:

1. Waktu, keragaman komunitas bertambah sejalan waktu, berarti komunitas tua yang sudah lama berkembang lebih banyak terdapat organisme daripada komunitas muda yang berkembang.
2. Heterogenitas ruang, semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks komunitas flora dan fauna disuatu tempat tersebar dan semakin tinggi keragaman jenisnya.
3. Kompetisi, terjadi apabila sejumlah organisme menggunakan sumber yang sama ketersediannya kurang, atau walaupun

ketersediannya cukup, namun persaingan tetap terjadi juga bila organisme-organisme itu memanfaatkan sumber tersebut, satu menyerang yang lain atau sebaliknya.

4. Pemangsaan, untuk mempertahankan komunitas populasi dari jenis persaingan yang berbeda di bawah daya dukung masing-masing selalu memperbesar kemungkinan hidup berdampingan sehingga mempertinggi keragaman. Apabila intensitas dari pemangsaan terlalu tinggi atau rendah dapat menurunkan keragaman jenis.
5. Kestabilan iklim, makin stabil suhu, kelembaban, salinitas, pH, dalam suatu lingkungan tersebut lingkungan yang stabil lebih memungkinkan keberlangsungan evolusi.
6. Produktifitas, juga dapat menjadi syarat mutlak untuk keanekaragaman jenis yang tinggi.

C. BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU TIDORE

Beberapa jenis tumbuhan *Dioscorea* yang dibudidayakan oleh masyarakat pada beberapa kelurahan di Pulau Tidore, dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif berupa kue brownis, kue apang, keripik, sambal goreng, kolak dan lain-lain. Tumbuhan *Dioscorea* tersebut dapat digunakan sebagai makanan pokok karena memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang cukup tinggi. Lebih dari 80% protein yang dihasilkan tanaman ini merupakan protein tersimpan, salah satu yang terpenting adalah dioscorin.

Protein tersimpan tersebut berperan penting dalam ketegangan tanaman terhadap cekaman lingkungan atau peralihan antar musim, penyediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman baru, seperti kecambah atau tajuk, dan berperan dalam ketahanan tanaman terhadap seranganpatogen. Protein tersebut memiliki peran ganda, yaitu tersimpan dan pertahanan (Gaidamashvili, dkk. 2004).

Pengolahan umbi *Dioscorea* di Pulau Tidore sangat sederhana, ada yang dikukus, direbus, digoreng, dibakar atau bisa diolah menjadi tepung. Tepung adalah bentuk hasil

pengolahan bahan dengan cara penggilingan. Pada penggilingan ukuran bahan diperkecil dengan gaya mekanis dari alat penggiling tepung. Hal ini sejalan dengan pendapat Hubies, (1984) dalam Ridal (2003), bahwa tepung mekanis pada proses penggilingan diikuti dengan permukaan bahan dan energi yang dikeluarkan sangat dipengaruhi oleh kekerasan bahan dan kecenderungan bahan untuk dihancurkan. Lebih lanjut dikemukakan oleh Sari, Warji, Novita, & Tamrin (2013), bahwa tepung memiliki kadar air yang rendah, sehingga berperan penting terhadap keawetan bahan pangan.

Jenis tumbuhan *Dioscorea* yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat di Pulau Tidore sebagai bahan pangan alternatif yaitu bete putih, bete merah, dan bete ungu. Dari ke tiga jenis bete tersebut dapat dioalah menjadi keripik, kue brownis dan kue apang. Hal ini sejalan dengan pendapat Hapsari (2014), bahwa pengolahan tepung umbi menjadi makanan modern seperti cake, flakes, muffin, bihun atau mie, atau sebagai pengental pudding, saus dan vla sangat prospektif dilakukan.

Lebih lanjut dikemukakan oleh Suismono (2008), bahwa formula tepung komposit antara campuran tepung terigu dan tepung umbi dengan konsentrasi / formula tepung 80 : 20 dapat menghasilkan produk olahan berupa bolu kukus. Adapun bentuk pemanfaatan berikut cara pengolahan pangan dari jenis *Dioscorea* di Pulau Tidore yakni sebagai berikut:

1. Pembuatan Keripik

Bahan dasar dari keripik bisa menggunakan jenis *bete putih*, *bête merah* atau *bete ungu*. Keripik tersebut sebelum diolah terlebih dahulu dikupas dan dibersihkan. Selanjutnya *bete* yang telah dibersihkan, diiris tipis menggunakan alat bantu pemotong keripik, setelah itu di jemur di bawah terik matahari selama kira-kira 2 jam dalam cuaca panas, proses penjemuran tersebut bertujuan untuk menghilangkan getah yang terdapat pada *bête*. Setelah proses penjemuran selesai kemudian siapkan minyak goreng yang sudah dipanaskan untuk menggoreng hingga matang, setelah itu diangkat dan tiriskan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Pembersihan



Penjemuran



Keripik Bete

Gambar 4.6. Proses Pembuatan Keripik *Bete*

2. Pembuatan Kue Brownis

Bahan yang perlu disiapkan dalam pembuatan kue brownis yaitu bete merah, tepung bete atau bisa menggunakan tepung terigu, soda kue, susu putih bubuk, gula pasir, susu kental manis putih minyak goreng, margarine, dan pewarna kue (coklat), telur dan air hangat. Proses pembuatan kue brownis terlebih dahulu bete dikupas kemudian dicuci hingga bersih, kukus bete hingga matang dan empuk, setelah itu dihaluskan/diblender dengan menambahkan sedikit air putih hangat kemudian disisikan, campur tepung terigu, soda kue, susu bubuk adauk hingga rata, campur telur, gula kocok dengan mixser sampai menyatu dan mengental, kemudian masukan campuran tepung terigu tadi ke kocokan telur, aduk sampai rata, masukan susu kental manis, air hangat, margarine, aduk sampai benar-benar tercampur rata, adonan diberi pewarna (coklat) aduk rata, kemudian tuang ke loyang atau cetakan kue brownis yang suda diolesi margarine, masukan loyang ke dalam kukusan yang sebelumnya sudah dipanaskan terlebih dahulu, cek kematangan adonan dengan cara tusuk dengan tusukan sate, jika tidak ada adonan basah yang menempel pertanda sudah matang angkat diamkan sampai tidak terasa panas kemudian dikeluarkan dari loyang, beri topping dan hias kue browinis sesuai dengan selera masing-masing. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Penghalusan

Adonan kue

Kue Brownis

Gambar 4.7. Proses Pembuatan Kue Brownis *Bete*

3. Pembuatan Kue Apang

Bahan yang perlu disiapkan dalam pembuatan kue apang yaitu bete ungu, tepung terigu, gula pasir, soda kue, telur, margarine, susu putih kental manis, dan santan kelapa. Proses pembuatan kue apang tersebut pertama-tama bete yang telah dibersihkan kemudian di kukus hingga matang dan di haluskan /diblender, dicampur dengan tepung terigu atau tepung talas, kemudian tambahkan soda kue, telur, susu putih kental manis, gula pasir, santan kelapa, aduk hingga tercampur rata, kemudian adonan tersebut di bakar menggunakan cetakan kue apang, dibiarkan hingga matang, angkat dan tiriskan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Adonan Kue

Cetakan Kue

Kue Apang

Gambar 4.8. Proses Pembuatan Kue Apang

Sementara itu, sebagian jenis tumbuhan *Dioscorea esculenta* yang ditemukan di Pulau Tidore, yang masyarakat biasa

menyebutnya dengan nama kiha atau bete hutan, tidak bisa dijadikan sebagai bahan pangan. Hal ini dikarenakan adanya rasa gatal yang disebabkan oleh adanya kalsium oksalat. Hal ini sejalan dengan penelitian Bhandari dan Kawabata (2005), bahwa rasa pahit pada beberapa jenis umbi diidentifikasi sebagai furanoid norditerpens (diosbulbin) dan sianogen (HCN). Tetapi beberapa jenis umbi lain tidak mengandung racun dioscorin atau histamin dan sianogen sehingga aman untuk dikonsumsi. Efek inflamantasi dan racun yang kadang-kadang muncul pada umbi tersebut kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan oksalat dalam umbi.

Selain jenis *Dioscorea esculenta* yang tersebar di Pulau Tidore terdapat juga jenis *Dioscorea bulbifera*, yang biasa disebut sebagai umbi gantung yang memiliki khasiat sebagai obat dan sumber karbohidrat. Hal ini sejalan dengan penelitian Trustinah dan Kasno (2013), bahwa umbi *Dioscorea* mengandung lendir kental yang terdiri atas glikoprotein dan polisakarida larut air. Glikoprotein dan polisakarida merupakan bahan bioaktif yang berfungsi sebagai serat pangan larut air dan bersifat hidrokoloid yang bermanfaat untuk menurunkan kadar glukosa darah dan kadar total kolesterol.

Selain itu, umbi *Dioscorea* juga mempunyai Dioscorin. Dioscorin adalah cadangan protein pada umbi-umbian keluarga *Dioscorea* spp (Prabowo, Estiasih, & Purwantiningrum, 2014). Dioscorin dapat menghambat enzim pengubah angiotensin yang dapat meningkatkan aliran darah ginjal dan menurunkan tekanan darah secara *in vivo* dan *in vitro* (Liao, Tseng, & Chen, 2006; Chuang, shiou, & Hou, 2007).

V

KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU JAILOLO

A. GAMBARAN UMUM PULAU JAILOLO

Secara astronomis Pulau Jailolo terletak antara 00 48' lintang utara sampai 10 48' lintang utara dan antara 127⁰ 16' 00" bujur timur sampai 127⁰ 16' 00" Bujur Timur. Luas wilayah Pulau Jailolo 14.823,16 km² dengan luas daratan 2.361.56 km² dan laut 12.461,60 km². Dari segi topografi wilayah, Pulau Jailolo didominasi oleh tanah curam yang mencapai 61,99 persen dengan empat gunung berapi (Gunung Jailolo, Gunung Onu, Gunung Gamkonora, dan Gunung Ibu), sebelas sungai dan empat danau (Badan Pusat Statistik Halmahera Barat, 2020)

Jumlah penduduk di Pulau Jailolo tahun 2018 sebesar 114.956 jiwa dengan pertumbuhan penduduknya mencapai 0,4% serta memiliki kepadatan penduduk mencapai 51,61 per km² yang artinya setiap km² wilayah rata-rata dihuni oleh 51 sampai 52 penduduk. Komposisi penduduk Pulau Jailolo mengelompok pada usia produktif/usia pekerja, yaitu penduduk pada kelompok umur 15-64 tahun sebesar 67,3% dari total jumlah penduduk. Jumlah penduduk usia 0-14 tahun dan 65 tahun ke atas berturut-turut mencapai 27,17% dan 5,54%. Dengan jumlah tersebut, angka dependensi rasio (rasio

ketergantungan) di Pulau Jailolo sebesar 48,62 Artinya dari 100 penduduk yang aktif secara ekonomi (15-64 tahun) harus menanggung beban sebanyak 49 penduduk yang tidak aktif secara ekonomi (Badan Pusat Statistik Halmahera Barat, 2019)

Menurut sektor usaha utama, penduduk Pulau Jailolo kebanyakan yang bekerja pada sektor pertanian, kehutanan dan perikanan yang jumlahnya mencapai sekitar 58,18 % dari total penduduk yang bekerja. Dominasi pekerja di sektor pertanian disebabkan keadaan wilayah Pulau Jailolo yang subur dan ditunjang kultur masyarakat agraris yang kuat. Hal inilah yang menjadikan Pulau Jailolo sebagai salah satu Pulau dengan kekayaan alam hayati yang cukup melimpah. Selain itu, pertanian juga dianggap sebagai salah satu sektor unggulan di Pulau Jailolo, hal ini dibuktikan dari kontribusi penyumbang Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) terbesar dengan angka mencapai 38,92 % dari pada sektor yang lain (Badan Pusat Statistik Halmahera Barat, 2019)

Produk pertanian di Pulau Jailolo kebanyakan dari sektor tanaman pangan, tanaman hortikultura, dan buah-buahan. Salah satu tanaman pangan di Pulau Jailolo adalah tanaman padi dengan luas areal tanaman mencapai 3.443,5 Ha. Pada produk pertanian tanaman hortikultura Pulau Jailolo di dominasi oleh cabai luas panen terbesar mencapai 193 Ha. Selain itu, di Pulau Jailolo juga terdapat komoditas buah-buahan dengan pisang sebagai penyumbang produksi panen terbesar yang mencapai 81.690 ton dan biasanya dijadikan tanaman pangan pengganti beras oleh masyarakat setempat (Badan Pusat Statistik Halmahera Barat, 2019). Selain pisang, tanaman pangan yang memiliki tingkat karagaman yang sangat tinggi dan sering dijumpai di Pulau Jailolo adalah tumbuhan family *Dioscorea* atau keladi yang orientasi produksi masih sebatas pasar lokal.

B. JENIS TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU JAILOLO

Tumbuhan famili *Dioscorea* tumbuh secara luas di beberapa Desa di Pulau Jailolo. Sebagian besar petani di Pulau

Jailolo membudidayakan tumbuhan *Dioscorea* ini di area perkebunan maupaun pertanian mereka karena masyarakat setempat selalu memanfaatkan tumbuhan tersebut untuk dijual serta dikonsumsi sebagai pengganti beras. Dalam penyebutan nama terhadap tumbuhan *Dioscorea* ini tentunya hampir sama dengan daerah lain yang ada di Propinsi Maluku Utara, dimana masyarakat setempat biasa menyebutnya sebagai yaitu *bete* dalam bahasa lokal atau talas dalam bahasa Indonesia. Berdasarkan hasil identifikasi terhadap jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Jailolo, ditemukan 5 jenis tumbuhan *Dioscorea* yang telah dibudidayakan pada beberapa lokasi yaitu Desa Tosoa, Desa Baru, Desa Sarau, Desa Hoku-Hoku dan Desa Worat-Worat. Jenis tersebut kemudian diidentifikasi dan hasilnya disajikan pada berikut ini:

Tabel 5.1. Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Jailolo

No	Lokasi	Nama lokal	Nama ilmiah
1	Desa Tosoa	Bete merah	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>
2	Desa Baru	Bete cabu warna putih	<i>Colocasia esculenta</i>
3	Desa Sarau	Bete cabu warna kuning	<i>Colocasia esculenta</i>
4	Desa Hoku-Hoku	Bete putih	<i>Xanthosoma undipes</i>
5	Desa Worat-Worat	Bete ungu	<i>Xanthosoma violaceum</i>

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa jumlah jenis *Dioscorea* yang tersebar pada beberapa lokasi di Jailolo terdiri dari *bete merah* (*Xanthosoma sagittifolium*), *bete putih* (*Xanthosoma undipes*), *bete ungu* (*Xanthosoma violaceum*), dan *bete cabu putih* dan *bete cabu kuning* (*Colocasia esculenta*). Dari segi nama lokalnya memang ada kesamaan antara tumbuhan *Dioscorea* pada beberapa daerah, namun nama jenisnya ternyata berbeda-beda, Namun secara umum berasal dari marga *Xanthosoma* dan *Colocasia*. Adapun karakteristik dari kedua marga tersebut, disajikan sebagai berikut:

1. Marga *Xanthosoma*

Marga ini terdiri dari 50 jenis, diantaranya adalah bete merah (*Xanthosoma sagittifolium*), bete putih (*Xanthosoma undipes*) dan bete ungu (*Xanthosoma violaceum*) merupakan tumbuhan dengan morfologi daun berbentuk seperti jantung berwarna hijau, letak tangkai daun kimpul berada di dekat pangkal daun dan berumbi, umbinya dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Tumbuhan ini hidup dengan merumpun dengan akar rimpang yang mengeluarkan tunas-tunas disekitar tanaman induknya. (Suhono dkk, 2010). Talas atau *bete* baik merah, putih maupun ungu sebagai salah satu sumberdaya nabati lokal Banten, ternyata juga ditemukan di Jailolo dan merupakan potensi alam yang dapat dimanfaatkan dalam penguatan ketahanan pangan melalui strategi diversifikasi pangan. Kandungan zat karbohidrat yang tinggi pada *bete* (talas) memosisikannya sebagai sumber pangan pokok pengganti beras. Adapun karaktersitik morfologi dari masing-masing *Dioscorea* di Pulau Jailolo yang teridentifikasi dan masuk dalam marga *Xanthosoma* yaitu antara lain sebagai berikut:

a. *Bete Merah*

Bete merah yang tergolong dalam marga *Xanthosoma* jenis *Xanthosoma sagittifolium* yang ditemukan di Desa Tosoa Pulau Jailolo memiliki karakteristik morfologi dengan batang di bawah tanah yang berbentuk umbi. Sementara untuk karakter morfologi daunnya *bete merah* memiliki tangkai daun berwarna hijau bergaris-garis keungu-unguan, helaian daun berbentuk menjantung, berwarna hijau, tulang daun berwarna kekuningan, tepi daun bergelombang, ujung daun meruncing. Selain itu, *bete merah* juga memiliki umbi yang sebagian terpendam di dalam tanah dan sebagian lagi muncul di atas permukaan tanah berbentuk batang, memanjang, kulit berwarna coklat, daging umbi berwarna merah dan berlendir, pada pinggir batang yang berumur 9 bulan dan 12 bulan terdapat umbi-umbi kecil menempel, dengan akar serabut berwarna putih. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 5.1. *Xanthosoma sagittifolium*

b. *Bete Putih*

Bete putih yang tergolong dalam marga *Xanthosoma* jenis *Xanthosoma undipes* yang ditemukan di Desa Huku-Huku Pulau Jailolo memiliki karakteristik morfologi dengan daun berbentuk menjantung, tulang daunnya sangat jelas berwarna kekuningan, dengan warna daun hijau, ujung daunnya meruncing, memiliki tangkai daun berwarna hijau berada dekat dengan pangkal dan memiliki umbi, warna daging dari umbi talas tersebut berwarna putih kekuningan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 5.2. Spesies *Xanthosoma undipes*

c. *Bete Ungu*

Bete ungu yang tergolong dalam marga *Xanthosoma* jenis *Xanthosoma violaceum* yang ditemukan di Desa Worat-Worat Pulau Jailolo memiliki karakteristik morfologi dengan batang di bawah tanah yang berbentuk umbi, tangkai daun berwarna ungu, helaian daun berbentuk

menjantung, berwarna hijau, tulang daun berwarna ungu tua, tepi daun bergelombang ujung daun meruncing, serta memiliki umbi, dagingnya berwarna ungu dan berlendir. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 5.3. Spesies *Xanthosoma violaceum*

2. Marga *Colocasia*

Tumbuhan talas atau *bete* dari marga *Colocasia* meliputi *bete cabu putih* dan *bete cabu kuning*, ini banyak dimanfaatkan sebagai sumber bahan makanan. Morfologi tumbuhan ini yakni daun bertangkai panjang dengan bentuk bulat menjantung atau terkadang segi tiga memanjang. Daun berwarna hijau, bagian bawahnya berwarna hijau pucat. Ukuran daun bervariasi. Tangkai daun melekat pada pangkal daun agak ke tengah dan berwarna hijau kekuningan, kemerahan, hijau dan ungu. Setiap tumbuhan talas berdaun 2-5 lembar. Bunga talas berupa tongkol berseludang berbentuk lanset dengan warna kuning pucat. Tongkol mirip batang panjang dengan ujung meruncing. Tangkai bunga berukuran panjang 15-60 cm, keluar dari ketiak daun. Buah berupa buni warna hijau, berukuran 0,5 cm dan menggantung pada bonggol bunga. (Suhono, 2010). Adapun karakteristik morfologi dari masing-masing *Dioscorea* di Pulau Jailolo yang teridentifikasi dan masuk dalam marga *Colocasia* yaitu antara lain sebagai berikut:

a. *Bete Cabu Putih*

Bete cabu putih yang tergolong dalam marga *Colocasia* jenis *Colocasia esculenta* yang ditemukan di Desa Baru Pulau Jailolo memiliki karakteristik morfologi dengan akar serabut, daunnya berwarna hijau pudar, tulang daun

berwarna hijau, bentuk daun oval, tepi daunnya merrata, ujung daun meruncing, dengan tangkai daun berwarna ungu berada di pangkal dekat pada umbi, umbi talas tersebut dengan kulit luar berwarna kecoklatan, daging umbi berwarna putih dan terdapat bintik-bintik ungu. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 5.4. *Colocasia esculenta* (Bete Cabu Putih)

b. *Bete Cabu Kuning*

Bete cabu kuning yang tergolong dalam marga *Colocasia* jenis *Colocasia esculenta* yang ditemukan di Desa Sarau Pulau Jailolo memiliki karakteristik morfologi dengan warna daun hijau pudar ujung daun meruncing, tangkai daun berwarna hijau bergaris putih, memiliki akar serabut, dan memiliki umbi dengan warna kulit kecoklatan, daging umbinya berwarna putih kekuningan.. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 5.5. *Colocasia esculenta* (Bete Cabu Kuning)

Setelah dilakukan identifikasi terhadap keanekaragaman jenis dan morfologi tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Jailolo, maka selanjutnya akan dianalisis indeks keanekaragaman jenis dengan menggunakan indeks Shanon-Wiener. Adapun hasil dari analisis indeks keanekaragaman jenis tersebut dapat dilihat pada berikut ini :

Tabel 5.2 Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Jailolo

No	Lokasi	Nama lokal	Nama ilmiah	H'
1	Desa Tosoa	Bete merah	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	0,502
2	Desa Baru	Bete cabu putih	<i>Colocasia esculenta</i>	0,413
3	Desa Sarau	Bete cabu kuning	<i>Colocasia esculenta</i>	0,213
4	Desa Hoku-Hoku	Bete putih	<i>Xanthosoma undipes</i>	0,493
5	Desa Worat-Worat	Bete ungu	<i>Xanthosoma violaceum</i>	0,125
Total				1,746

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Jailolo berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Shannon-Wiener termasuk dalam kategori sedang, dengan nilai $H'=1,746$. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa tumbuhan *Dioscorea* di daerah Pulau Jailolo sangat beragam jenis dan memiliki jumlah individu yang banyak. Banyaknya jumlah individu dari tumbuhan *Dioscorea* di daerah ini menggambarkan bahwa kondisi lingkungan di daerah ini sangat mendukung untuk pertumbuhan *Dioscorea* atau dapat dikatakan ekosistem di daerah ini seimbang.

Ekosistem dalam kondisi seimbang menunjukkan bahwa tekanan ekologis yang sedang. Menurut Suin (2002) bahwa keanekaragaman jenis kategori sedang menggambarkan jasa yang dapat diberikan oleh suatu ekosistem terhadap keanekaragaman hayatinya, baik menyangkut keanekaragaman jenis maupun habitat dan ekosistemnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, nilai indeks keanekaragaman jenis

tanaman *Dioscorea* dari 5 jenis yang ditemukan semuanya memiliki nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang.

Nilai indeks keanekaragaman tersebut, menandakan bahwa kondisi lingkungan di Pulau Jailolo cukup baik bagi habitat tumbuhan *Dioscorea*. Jenis tumbuhan *Dioscorea* tersebut menguasai suatu daerah dalam bentuk herba. Menurut Barbour *et al.*, (1987) dalam Suin (2002), indeks keanekaragaman jenis memberikan informasi penting tentang suatu komunitas. Nilai indeks keanekaragaman yang relatif sedang umumnya dijumpai pada komunitas yang telah mencapai klimaks. Selanjutnya setelah klimaks ada kecenderungan indeks keanekaragaman menurun lagi.

Indeks keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan jenis dalam suatu komunitas. Keanekaragaman jenis terdiri dari 2 komponen yaitu, jumlah jenis dalam komunitas yang sering disebut kekayaan jenis dan pemerataan jenis, pemerataan menunjukkan bagaimana kelimpahan jenis itu (jumlah individu, biomassa, penutup tanah) tersebar antara banyak jenis itu.

Indeks keanekaragaman jenis menggabungkan kekayaan jenis dan pemerataan dalam suatu nilai. Indeks keanekaragaman jenis seringkali sulit diinterpretasikan karena nilai indeks yang sama bisa dihasilkan dari berbagai kombinasi kekayaan jenis dan pemerataan. Nilai keanekaragaman yang sama bisa dihasilkan dari suatu komunitas yang tingkat kekayaan jenisnya sedang tetapi pemerataan tinggi atau komunitas dengan kekayaan jenis tinggi namun pemerataannya rendah.

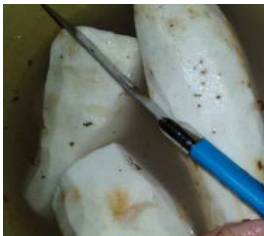
Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi apabila komunitas tersebut disusun oleh banyak jenis. Sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis rendah jika komunitas tersebut disusun hanya sedikit jenis tertentu. Soerianegara & Indrawan, (2005) mengatakan bahwa keanekaragaman jenis sedang menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas sedang karena terjadi interaksi yang sedang antar jenis dalam komunitas tersebut.

C. BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU JAILOLO

Beberapa jenis tumbuhan *Dioscorea* yang dibudidayakan oleh masyarakat pada beberapa desa di Pulau Jailolo dimanfaatkan sebagai makanan alternatif, karena umbi tersebut merupakan sumber karbohidrat terbesar dengan kandungan pigmen karatenoid yang berwarna kuning dan anthosianin yang berwarna ungu, sehingga membuat umbi *Dioscorea* tersebut memiliki warna yang berbeda-beda. Adapun bentuk pemanfaatan berikut cara pengolahan pangan dari jenis *Dioscorea* di Pulau Jailolo yakni sebagai berikut:

1. Pembuatan Keripik

Keripik tersebut sebelum diolah terlebih dahulu dikupas dan dibersihkan. Selanjutnya diiris tipis menggunakan pisau dan di jemur di bawah terik matahari selama kira-kira 2 jam. Setelah proses penjemuran selesai kemudian siapkan minyak goreng yang sudah dipanaskan untuk menggoreng hingga matang, setelah itu diangkat dan tiriskan lalu kemudian dicampur dengan bumbu penyedap rasa sesuai dengan selera masing-masing. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Pengirisan



Penggorengan



Keripik Bete

Gambar 5.6. Proses Pembuatan Keripik *Bete*

2. Pembuatan Bete Rebus

Bete terlebih dahulu dikupas dan dibersihkan. Selanjutnya potong menggunakan pisau. Setelah itu umbi direbus hingga matang, setelah umbi matang angkat kemudian tiriskan dan

umbi tersebut siap untuk disajikan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Pemotongan

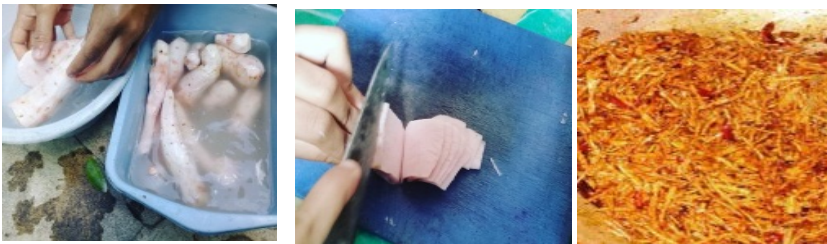
Perebusan

Bete Rebus

Gambar 5.7. Proses Pembuatan Bete Rebus

3. Pembuatan Sambal Goreng

Bete terlebih dahulu dikupas dan dibersihkan. Setelah itu umbi dipotong memanjang atau diparut dengan parutan wortel. Kemudian Panaskan minyak goreng, dan goreng umbi yang telah dipotong tadi hingga matang, setelah umbi matang angkat kemudian tiriskan. Lalu umbi diangkat dan dituangkan ke mangkuk dan umbi tersebut siap untuk disajikan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Pembersihan

Pengirisan

Sambal Goreng

Gambar 5.8. Proses Pembuatan Sambal Goreng

4. Pembuatan Kolak Bete

Dalam pembuatan kolak bete maka pertama-tama kulit umbi (*bete*) dikupas dan dicuci dengan air bersih. Potong bete dengan ukuran sesuai selera. Kemudian rebuslah air bersamaan dengan santan, gula pasir, garam, dan daun pandan sampai gula

larut dan mendidih. Kemudian masukan umbi kedalamnya. Setelah itu tunggu sampai umbi benar-benar matang dan empuk. Setelah itu kolak bete siap untuk disajikan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Bete dikupas



Perebusan



Kolak Bete

Gambar 5.9. Proses Pembuatan Kolak Bete

VI

KEANEKARAGAMAN JENIS DAN BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU TERNATE

A. GAMBARAN UMUM PULAU TERNATE

Pulau Ternate merupakan salah satu pulau yang sangat terkenal di Provinsi Maluku Utara. Secara astronomis, Pulau Ternate terletak diantara $0^{\circ} 25'41,82''$ sampai $1^{\circ}21'21,78''$ lintang utara dan antara $126^{\circ}7'32,14''$ sampai $127^{\circ}26'23,12''$ bujur timur. Luas Pulau Ternate yaitu $5.709,72 \text{ km}^2$ yang terdiri dari wilayah daratan dengan luas $162,17 \text{ km}^2$ dan wilayah lautan dengan luas $5.547,55 \text{ km}^2$ (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2020)

Pulau Ternate memiliki iklim tropis yang sangat dipengaruhi oleh iklim laut dan memiliki dua musim yang seringkali diselingi dengan dua kali masa pancaroba di setiap tahunnya. Selama tahun 2019, rata-rata suhu tahunan sebesar 27°C suhu udara terhangat mencapai 33°C di Pulau Ternate. Sepanjang tahun 2019 suhu udara tidak mengalami perubahan cuaca ekstrim. Rata-rata dalam setahun, pulau Ternate memiliki kelembaban udara yang cukup tinggi yaitu mencapai 81% (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2020).

Seluruh kelurahan yang berada di pulau ternate mempunyai topografi wilayah pada 0-499 m di atas permukaan laut dan memiliki sebuah gunung berapi yang dikenal dengan nama

Gunung Gamalama (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2019). Gunung Gamalama merupakan gunung berapi aktif yang selalu mengeluarkan debu vulkaniknya. Kondisi ini yang membuat Pulau Ternate memiliki lahan yang subur untuk daerah pertanian dan perkebunan.

Penduduk pulau Ternate berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2019 sebanyak 233.208 jiwa yang terdiri atas 118.448 jiwa penduduk laki-laki dan 114.760 jiwa penduduk perempuan dengan angka pertumbuhan penduduk sebesar 2,21 persen. Sementara itu, besarnya angka rasio jenis kelamin, penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan sebesar 103,21 (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2020).

Komposisi penduduk Pulau Ternate didominasi oleh penduduk usia produktif yaitu 15-64 tahun yang mencapai 69,21 persen dari total penduduk. Struktur penduduk usia produktif yang mendominasi piramida penduduk Ternate mengharuskan pemerintah daerah lebih fokus dalam penyediaan lapangan pekerjaan sehingga mereka dapat berusaha memanfaatkan kemampuan yang dimiliki secara maksimal (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2019).

Lebih dari separuh penduduk usia kerja di Pulau Ternate yaitu penduduk berusia 15 tahun keatas masuk dalam angkatan kerja. Hal ini terlihat dari Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) sebesar 57,58 %. Bila dilihat dari penyerapan tenaga kerja maka sektor perdagangan tampak mendominasi yaitu sebesar 30,75 % diikuti oleh sektor jasa yang mencapai 29,99 % dan sektor lainnya sebesar 23,46 %. Hal ini memperlihatkan bahwa Pulau Ternate adalah salah satu pusat pemerintahan dan perekonomian di wilayah Maluku Utara (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2019).

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang cukup potensial di wilayah Pulau Ternate. Tanaman perkebunan banyak diusahakan di Pulau Ternate seperti cengkeh, pala dan kayu manis. Selain tanaman tersebut Pulau ternate juga memiliki tanaman hortikultura seperti cabai yang luas panennya sekitar 55 Ha dengan hasil produksi panennya sebanyak 268 ton dan

tomat yang luas panennya sekitar 38 Ha dengan hasil produksi sebanyak 281 ton. Produksi buah-buahan di Pulau Ternate meliputi buah mangga, durian, jeruk, pisang, pepaya, salak, rambutan, nenas, nangka, sukun, jambu, belimbing, duku, alpukat dan sirsak. Buah dengan produksi terbanyak yaitu mangga dengan hasil produksi sebanyak 2525 ton (Badan Pusat Statistik Kota Ternate, 2019).

Sementara itu untuk tanaman pangan, Pulau Ternate tidak memiliki areal persawahan yang bisa ditanami padi sehingga beras hanya diimpor dari luar Pulau Ternate seperti Pulau Halmahera ataupun wilayah lain. Namun meskipun tidak memiliki lahan sawah dan ladang untuk bertanam padi namun tanamanperkebunan dan palawija tetap diusahakan oleh masyarakat Pulau Ternate seperti kacang tanah, ubi kayu dan ubi jalar. Selain itu juga terdapat tumbuhan lain yang berasal dari marga *Dioscorea* yang tumbuh disekitar perkebunan masyarakat meskipun jumlahnya terbatas.

B. JENIS TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU TERNATE

Berdasarkan hasil penelitian terhadap keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate, ditemukan lima jenis tumbuhan *Dioscorea*. Dimana tumbuhan *Dioscorea* atau umbi-umbian yang dijumpai di Pulau Ternate tersebut umumnya tidak dibudidayakan secara khusus oleh petani sehingga tidak dilakukan pemeliharaan secara intensif untuk mencapai hasil tanaman yang maksimal. Hal inilah yang menyebabkan sehingga tumbuhan *Dioscora* di Pulau Ternate tidak memiliki banyak jenis dan sebagian besar hanya dapat ditemukan di Kelurahan Marikrubu saja. Adapun jenis tumbuhan *Dioscorea* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6.1. Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate

No	Nama Lokal	Nama ilmiah
1	<i>Bete Putih</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>
2	<i>Bete merah</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>
3	<i>Bete ungu</i>	<i>Dioscorea alata</i>
4	Gembolo/ <i>bete kuning</i>	<i>Dioscorea bulbifera</i>
5	<i>Kiha gatal</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa jumlah jenis *Dioscorea* yang terdapat di Kelurahan Marikrubu Pulau Ternate terdiri dari *Dioscorea esculenta*, *Dioscorea alata* dan *Dioscorea bulbifera*, dimana pada masing-masing jenis *Dioscorea* tersebut memiliki nama lokal dan karakteristik yang berbeda-beda. Hanya saja karakteristik morfologi untuk tumbuhan *Dioscorea* yang ada di Pulau Ternate dengan yang ada di Pulau Tidore dan Pulau Jailolo memiliki kesamaan. Adapun gambaran dari masing-masing *Dioscorea* yang teridentifikasi di Pulau Ternate yaitu antara lain sebagai berikut:

1. *Dioscorea Esculenta (Bete Putih, Bete Merah, dan Kiha Gatal)*

Keberadaan *Bete putih*, *bete merah* dan *kiha gatal* di Pulau Ternate hampir semuanya tidak dibudidayakan secara khusus oleh masyarakat, bahkan dibiarkan begitu saja tanpa perawatan khusus seperti pemupukan khusus, perlakuan jarak tanam dan pemeliharaan yang intensif. Tumbuhan *Dioscorea* yang tumbuh di areal perkebunan petani dibiarkan merambat ke tanaman yang ada disekitarnya, namun sesekali pemilik melakukan penimbunan untuk menutupi umbi yang keluar kepermukaan tanah agar umbi tetap berkembang. Selain itu jika umbi dibiarkan lama timbul kepermukaan akan mengalami perubahan warna dan rasa sehingga tidak enak lagi untuk dikonsumsi (Richana & Sunarti, 2004). Umbi dari tumbuhan *bete putih*, dan *bete merah* hanya digunakan untuk konsumsi rumah tangga sebagai makanan tambahan atau selingan (Epriliati, 2000). Umbi tersebut dapat dipanen saat tumbuhan berusia kurang

lebih 1 tahun, namu jika ingin umbinya lebih besar lagi maka kadang dipanen lebih lama lagi. Pengolahan *bete putih*, dan *bete merah* untuk konsumsi biasa dilakukan hanya dengan mengukus, merebus umbi atau pembuatan kripik (Hatmi & Djaafar, 2014). Untuk jenis *kiha gatal* umumnya tidak bisa dijadikan sebagai bahan pangan. Hal ini dikarenakan adanya rasa gatal yang disebabkan oleh adanya kalsium oksalat. Selain itu juga, dimungkinkan adanya Efek inflamantasi dan racun yang kadang-kadang muncul pada umbi tersebut yang disebabkan oleh tingginya kandungan oksalat dalam umbi.

2. *Dioscorea alata* (Bete Ungu)

Bete ungu merupakan jenis *Dioscorea alata* tumbuh di tanah datar hingga ketinggian 800 meter dari permukaan laut, tetapi dapat juga tumbuh pada ketinggian 2.700 meter dari permukaan laut. Pada musim kemarau umbinya mengalami masa istirahat. Agar tidak busuk biasanya umbinya disimpan ditempat kering, atau dibungkus dengan debu dari kayu bakar. Menjelang musim hujan umbi ini akan bertunas. Umbi yang telah bertunas digunakan sebagai bibit untuk ditanaman. Setelah masa tanam 9-12 bulan, umbinya dapat dipanen. *Bete ungu* dapat digunakan sebagai bahan baku pengganti tepung terigu yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan mie (Hatmi & Djaafar, 2014).

3. *Dioscorea bulbifera* (Gembolo/Bete Kuning)

Gembolo merupakan jenis *Dioscorea bulbifera* yang bermanfaat untuk dibuat menjadi tepung dan belum lama ini dikembangkan menjadi produk olahan lain seperti keripik/flake (Richana & Sunarti, 2004). Selain itu umbinya juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pati dan alkohol. Pati yang dihasilkan merupakan produk yang lebih mudah dicerna dibandingkan dengan pati dari umbi *Dioscorea* yang lain seperti *Dioscorea hispida* dan *Dioscorea alata* sehingga biasa digunakan bagi orang yang mempunyai kelainan saluran pencernaan. Gembolo dapat dipanen pada umur 8-9 bulan setelah masa panen. Gembolo dapat tumbuh didataran rendah hingga ketinggian 700 meter dari permukaan laut. Menurut Richana &

Sunarti (2004), umbi gembolo mempunyai prospek sebagai produk tepung umbi (24,28%) maupun tepung pati (21,44%). Kandungan pati yang tinggi pada umbi gembolo berpotensi dikembangkan menjadi pati termodifikasi sebagai bahan substitusi terigu dan bahan tambahan makanan, seperti bahan pengemulsi (*emulsifier*), bahan pembentuk (*texturizer*), bahan penegas aroma dan rasa (*flavor enhancer*), bahan pengisi (*filler*), bahan pengikat (*binder*), dan bahan pengental (*thickening agent*) (Herlina, 2013).

Setelah dilakukan identifikasi terhadap keanekaragaman jenis dan morfologi tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate, maka selanjutnya akan dianalisis indeks keanekaragaman jenis dengan menggunakan indeks Shanon-Wiener. Menurut Facrul (2007) indeks keanekaragaman jenis merupakan parameter vegetasi yang sangat berguna untuk membandingkan berbagai komunitas tumbuhan, terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan faktor-faktor lingkungan atau abiotik terhadap komunitas atau untuk mengetahui keadaan suksesi atau stabilitas komunitas. Dalam suatu komunitas pada umumnya terdapat berbagai jenis tumbuhan, Oleh karena itu makin tua atau semakin stabil suatu keadaan komunitas, maka semakin tinggi keanekaragaman jenis tumbuhannya. Adapun hasil dari analisis indeks keanekaragaman jenis tersebut dapat dilihat pada berikut ini :

Tabel 6.2 Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate

No	Nama Lokal	Nama ilmiah	H'
1	<i>Bete Putih</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,305
2	<i>Bete merah</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,315
3	<i>Bete ungu</i>	<i>Dioscorea alata</i>	0,015
4	Gembolo/ <i>bete kuning</i>	<i>Dioscorea bulbifera</i>	0,099
5	<i>Kiha gatal</i>	<i>Dioscorea esculenta</i>	0,065
Total (H')			0,799

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate sebesar 0,799 dan termasuk dalam kategori sedikit atau rendah. Hal ini disebabkan jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate memang sangat sedikit yang tumbuh karena masyarakat di daerah ini jarang memperhatikan dan membudidayakan jenis tumbuhan *Dioscorea* tersebut. Selain itu, terdapat pula faktor lingkungan yang juga turut mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan tersebut. Faktor lingkungan tersebut dapat berupa cahaya matahari, interaksi antara vegetasi, suhu tanah, kelembaban baik tanah maupun udara, serta sifat fisik-kimia tanah. Dari beberapa faktor tersebut, Salah satu faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan bawah yaitu cahaya matahari atau naungan. Dimana intensitas cahaya matahari yang cukup sangat dibutuhkan tumbuhan untuk dapat tumbuh dan berkembang dalam rangka memperbanyak populasinya. Menurut Nahdi dan Darsikin (2014) menyatakan bahwa intensitas cahaya matahari yang cukup merupakan sumber energi dalam proses fotosintesis utamanya dalam memproduksi tepung/karbohidrat dan oksigen. Namun sebaliknya apabila intensitas cahaya matahari tersebut berlebihan maka juga dapat menghambat pertumbuhan dari tumbuhan itu sendiri karena dapat menyebabkan pengurangan hormon auksin.

C. BENTUK PEMANFAATAN TUMBUHAN *DIOSCOREA* DI PULAU TERNATE

Upaya penganekaragaman jenis pangan yang dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari baik jumlah maupun kualitas penting untuk diterapkan, mengingat banyaknya sumberdaya alam yang tersedia di Pulau Ternate. Pemenuhan karbohidrat tidak saja harus terpaku pada beras, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat jenis tumbuhan pangan yang

mengandung karbohidrat dan dapat dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap sumber energi (Sulistiyono dan Marpaung, 2004). Pemenuhan kebutuhan ini tentunya terkait dengan produktivitas kehidupan masyarakat yang berhubungan erat dengan keberlangsungan kehidupan masyarakat itu sendiri (Epriliati, 2000).

Masyarakat di Pulau Ternate umumnya memanfaatkan tumbuhan *Dioscorea* sebagai makanan alternatif dan obat. Adapun beberapa bentuk pemanfaatan dan pengolahan tumbuhan *Dioscorea* untuk dijadikan bahan makanan di Pulau Ternate yakni sebagai berikut:

1. Pembuatan Keripik

Keripik tersebut sebelum diolah terlebih dahulu kupas kulit umbi lalu dicuci dengan air sampai bersih. Kemudian umbi dipotong tipis dengan menggunakan alat pemotong kripik atau pisau. Setelah itu campurkan kapur sirih, bawang putih, dan garam secukupnya kedalam air bersih. Selanjutnya rendamkan umbi yang sudah dipotong kedalam air kapur sirih, aduk kemudian diamkan selama 1-2 jam. Setelah direndam selama 1-2 jam umbi diangkat dan ditiriskan. Kemudian jemurlah umbi dibawah sinar matahari sampai umbi tersebut benar-benar kering. Setelah itu, larutkan gula pasir dan air secukupnya, lalu masukan umbi yang sudah dijemur tadi kedalam larutan gula. Kemudian Panaskan minyak goreng untuk menggoreng umbi sedikit demi sedikit sampai umbi tersebut matang dan kering. Setelah itu angkat, dan tiriskan sampai dingin hingga keripik siap untuk dinikmati. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Pengupasan



Pembersihan



Penggorengan



Pendinginan



Keripik *Bete*

Gambar 6.1 Proses Pembuatan Keripik *Bete*

2. Pembuatan Kolak Santan

Proses pembuatan kolak santan, dimulai dengan mengupas dan mencuci umbi dengan air bersih. Lalu di potong dadu dengan ukuran sesuai selera. Kemudian rebuslah air bersamaan dengan santan, gula pasir, garam, dan daun pandan. Setelah itu aduk-aduk diatas api sedang sampai gula larut dan mendidih. Tambahkan vanili bubuk lalu masukan umbi kedalamnya. Setelah itu tunggu sampai umbi benar-benar matang dan empuk. Kemudian matikan api lalu umbi siap untuk disajikan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Umbi/*bete*



Pemotongan



Santan



Perebusan



Kolak Santan

Gambar 6.2 Proses Pembuatan Kolak Santan

3. Pembuatan Sambal Goreng

Dalam pembuatan sambal goreng terlebih dahulu kupas kulit umbi lalu dicuci dengan air sampai bersih. Setelah itu umbi dipotong memanjang. Kemudian Panaskan minyak goreng dan goreng umbi yang telah dipotong tadi hingga matang, setelah umbi matang angkat kemudian tiriskan hingga siap untuk disajikan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini :



Pengupasan



Pembersihan



Pemotongan



Penggorengan



Sambal Goreng

Gambar 6.3 Proses Pembuatan Sambal Goreng

VII

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Secara umum uraian dalam buku referensi ini menggambarkan keanekaragaman jenis dan bentuk pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea* di Propinsi Maluku Utara khususnya pada Pulau Tidore, Pulau Jailolo, dan Pulau Ternate. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, menjelaskan bahwa jenis tumbuhan *Dioscorea* yang ditemukan pada wilayah Maluku Utara umumnya terdiri dari *Dioscorea esculenta* (*bete putih, bete merah, bete ungu, dan bete liar/kiha gatal*), *Dioscorea bulbifera* (*Gembolo/bete kuning*) dan *Dioscorea alata* (*bete ungu*).

Jika dilihat dari indeks keanekaragaman jenis tumbuhan *Dioscorea* berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Shannon-Wiener, Pulau Tidore dan Pulau Jailolo termasuk dalam kategori sedang dengan indeks keanekaragaman jenis masing-masing 1,501 dan 1,746. Hal ini dikarenakan di wilayah Pulau Tidore dan Pulau Jailolo umumnya memiliki kestabilan iklim serta ketersediaan populasi jenis yang cukup banyak, serta area tempat ditemukannya tumbuhan *Dioscorea* tidak begitu luas. Sedangkan di Pulau Ternate indeks keanekaragaman jenisnya termasuk dalam kategori rendah dengan indeks keanekaragaman jenisnya hanya mencapai 0,799. Hal ini disebabkan jenis tumbuhan *Dioscorea* di Pulau Ternate memang sangat sedikit yang tumbuh karena masyarakat di daerah ini jarang memperhatikan dan membudidayakan jenis tumbuhan *Dioscorea* tersebut.

Bentuk pemanfaatan tumbuhan *Dioscore* di Maluku Utara di gunakan sebagai bahan pangan alternative dalam bentuk keripik, kolak santan, bete rebus, sambal goreng, kue apang dan kue brownis. Adanya bentuk pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea* tersebut sebagai sumber makanan alternative karena mengandung karbohidrat dan dapat dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap sumber energi.

B. SARAN

Meskipun buku referensi ini tampil dalam sebuah keterbatasan dan kesederhanaan, namun terdapat beberapa penekanan sebagai sebuah saran untuk dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan rekomendasi kedepan utamanya yang terkait dengan pembudidayaan tumbuhan *Dioscorea* oleh masyarakat harus lebih ditingkatkan agar dapat bermanfaat sebagai bahan pangan alternatif dan sebagai bahan pengobatan. Selain itu juga diharapkan agar pemerintah maupun masyarakat dapat mengembangkan potensi usaha pemanfaatan tumbuhan *Dioscorea* seperti usaha pembuatan kripik, kue dan lain sebagainya untuk tujuan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Angiosperm Phylogeny Group (APG). (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* , 105-121.
- Araghiniknam, M., Chung, S., Nelson-White, T.M., Eskelson, C., & Watson, R.R. (1996). Antioxidant activity of dioscorea and dehydroepiandrosterone (DHEA) in older humans. *Life sciences*, 59 11, PL147-57 .
- Arikunto, S. (2002). *Penelitian Deskriptif Eksploratif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Baah, F., Dixon, B. M., Robert, A., Oduro, I. N., & Ellis, W. O. (2009). Nutritional and biochemical composition of *D. alata* (*Dioscorea* spp.) tubers. *Journal of Food, Agriculture & Environment* , 373-378.
- Badan Pusat Statistik Halmahera Barat. (2020). *Halmahera Barat Dalam Angka 2020*. Jailolo: Badan Pusat Statistik Halmahera Barat.
- Badan Pusat Statistik Halmahera Barat. (2019). *Statistik Daerah Halmahera Barat 2019*. Jailolo: Badan Pusat Statistik Halmahera Barat.
- Badan Pusat Statistik Kota Ternate. (2020). *Kota Ternate Dalam Angka 2020*. Kota Ternate: Badan Pusat Statistik Kota Ternate.
- Badan Pusat Statistik Kota Ternate. (2019). *Statistik Daerah Kota Ternate 2019*. Kota Ternate: Badan Pusat Statistik Kota Ternate.

- Badan Pusat Statistik Kota Tidore Kepulauan. (2020). *Kota Tidore Kepulauan Dalam Angka 2020*. Kota Tidore: Badan Pusat Statistik Kota Tidore Kepulauan.
- Badan Pusat Statistik Kota Tidore Kepulauan. (2019). *Statistik Daerah Kota Tidore Kepulauan Tahun 2019*. Kota Tidore: Badan Pusat Statistik Kota Tidore Kepulauan.
- Bhandari, M. R., & Kawabata, J. (2005). Bitterness and Toxicity in Wild Yam (*Dioscorea* spp.) Tubers of Nepal. *Plant Foods for Human Nutrition* , 129-135.
- Barbour, M. G., Burk, J. H., & Pitts, W. D. (1987). *Terrestrial plant ecology*. Los Angeles: The Benjamin/Cummings Publishing Company. Inc.
- Budoyo, S. (2010). *Kandungan Karbohidrat dan Pola Pita Isozim Pada Varietas Lokal Ubi Kelapa (*Dioscorea alata* L.) di Kabupaten Karanganyar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Chuang, M. T., shiou, L. y., & Hou, W. C. (2007). Ancordin, the Major Rhizome Protein of Madeira- Vine, With Trypsin Inhibitory and Stimulatory Activities in Nitric Oxide Productions. *Peptides* , 1311-1316.
- Epriliati, I. (2000). Potensi *Dioscorea* Dalam Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* , 29-38.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioteknologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fahmi, A., & Antarlina, S. S. (2007). Ubi Alabio Sumber Pangan Baru dari Lahan Rawa. *Tabloid Sinar Tani* .

- Flach, M., & Rumawas, F. (1996). *Plant resources of South-East Asia 9 : Plants yielding non-seed carbohydrates*. Bogor: Prosea Fundation.
- French, B.R., (2006). *Food Plants of Papua New Guinea. A Compendium*, Revised Edition. Privately Published As An Electronic Book in Pdf Format.38 West St., Burnie. Tasmania 7320, Australia.
- Gaidamashvili, M., Ohizumi, Y., Iijima, S., Takayama, T., Ogawa, T., & Muramoto, K. (2004). Characterization of the Yam Tuber Storage Proteins from *Dioscorea batatas* Exhibiting Unique Lectin Activities. *The Journal of Biological Chemistry* , 26028–26035.
- Haliza, W., Kailaku, S. I., & Yuliani, S. (2012). Pengguna Mixture Response Surface Methodology pada Optimasi Formula Brownis Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch) sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat. *Jurnal Penelitian Pasca Panen Pertanian* , 96-106.
- Hapsari, R. T. (2014). Prospek Uwi Sebagai Pangan Fungsional dan Bahan Diversifikasi. *Buletin Palawija* , 26-38.
- Hatmi, R. U., & Djaafar, T. F. (2014). Keberagaman Umbi-Umbian Sebagai Pangan Fungsional. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Herlina, N. N. (2013). *Produksi Pati Gembili (Dioscorea acuelata L.) Termodifikasi Dan Aplikasinya Untuk Produk Pangan*. Jember: Universitas Jember.

- IPGRI/IITA. (1997). *Descriptors for Yam (Dioscorea spp.)*. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
- Krebs, C. J. (1978). *Ecological Methodology*. New York: Harper and Row Publisher.
- Krebs, C. J. (1978). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Harper and Row Publisher.
- Liao, Y. H., Tseng, C. Y., & Chen, W. (2006). Structural characterization of dioscorin, the major tuber protein of yams, by near infrared Raman spectroscopy. *Journal of Physics: Conference Series* , 119–122.
- Martin, F. W. (1976). *Tropical Yams and Their Potential Part 3. Dioscorea alata*. Washington, D.C: Agricultural Research Service United State Departement of Agriculture.
- Nahdi, M. S., & Darsikin. (2014). Distribusi dan Kemelimpahan Spesies Tumbuhan Bawah pada Naungan Pinus mercusii, Acacia auriculiformis dan Eucalyptus alba di Hutan Gama Giri Mandiri, Yogyakarta. *Jurnal Natur Indonesia* , 33-41.
- Nashriyah, M., Nornasuha, Y., Salmah, T., Norhayati, N., & Rohaizad, M. (2010). *Dioscorea hispida* Dennst. (Dioscoreaceae): an overview. *Buletin UniSZA* .
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecolog 3 rd*. Philadelphia: Saunders.

- Olayemi, J. O., & Ajaiyeoba, E. O. (2007). Anti-inflammatory studies of yam (*Dioscorea esculenta*) extract on wistar rats. *African Journal of Biotechnology* , 1913-1915.
- Onwueme, I.C., (1996). *Dioscorea L. in:* M flach, F. Rumawas(Eds.) Plant resource of South East Asia (PROSEA), Bogor, Indonesia. P. 85-97
- Prabowo, A. Y., Estiasih, T., & Purwantiningrum, I. (2014). Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta L.*) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* , 129-135.
- Richana, N., & Sunarti, T. C. (2004). Karakterisasi sifat fisikokimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili. *Jurnal Pasca Panen* , 29-37.
- Ridal, S. (2003). *Karakteristik sifat Fisiko-Kimia tepung dan pati talas (Colocasia esculenta) dan kimpul (Xanthosoma sp.) dan uji penerimaan α -amilase terhadap patinya*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sari, M., Warji, Novita, D. D., & Tamrin. (2013). Karakteristik tepung onggok menggunakan tiga metode pengeringan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* , 43-48.
- Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematic*. Delhi India: University of Delhi.
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (2005). *Ekosistem Hutan Indonesia*. Bogor: Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB.
- Suhono, B. (2010). *Ensiklopedia Flora*. Bogor: PT. Kharisma Ilmu.

- Suin, N. M. (2002). *Metode Ekologi Edisi 2*. Padang: Universitas Andalas.
- Suismono. (2008). Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Pangan Lokal Berbasis Umbi-Umbian. *Jurnal Pangan*, 38-50.
- Sulistiyono, E., & Marpaung, J. (2004). Studi Karakter Umbi dan Kandungan Nutrisi *Dioscorea* spp. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 39-43.
- Suranto. (2001). Studies on *Ranunculus* Population: Isozymic Pattern. *Biodiversitas*, 85-91.
- Tjitrosoepomo, G. (2001). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Tjitrosoepomo, G. (2002). *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tortoe, C., Dowuona, S., & Dziedzoave, N. T. (2015). Determination of Sprout Control Treatment Using Seven Key Yam (*Dioscorea* spp.) Varieties of Farmers in Ghana. *World Journal of Agricultural Research*, 3(1), 20-23.
- Trimanto. (2012). Karakterisasi dan Jarak Kemiripan Uwi *Dioscorea alata* L. Berdasarkan Penanda Morfologi Umbi. *Buletin Kebun Raya*.
- Trustinah. (2013). Karakteristik dan Keragaman Morfologi Uwi-Uwian (*Dioscorea* sp.). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2013*, (pp. 717-726).

- Trustinah, & Kasno, A. (2013). *Uwi-uwian (Dioscorea) : Pangan Alternatif yang Belum Banyak Dieksploitasi*. Retrieved Maret 28, 2020, from <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/infotek/uwi-uwian-dioscorea-pangan-alternatif-yang-belum-banyak-dieksploitasi/>
- Wanasundera, J., & Ravindran, G. (1994). Nutritional assessment of yam (*Dioscorea alata*) tubers. *Plant Foods for Human Nutrition* , 33-39.
- Widowati, S. (2000). Identifikasi bahan makanan alternatif dan teknologi pengolahannya untuk ketahanan pangan nasional. *Buletin Agro Bio Jurnal Tinjauan Ilmiah Riset Biologi dan Bioteknologi Pertanian* , 42-50.
- Widyawati, A. T. (2017). Prospek Budidaya Uwi Sebagai Pangan Fungsional Mendukung Diversifikasi Pangan. *Seminar Nasional Ke1 Tahun 2017* (pp. 132-141). Samarinda: Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda.
- Winarti, S., Harmayani, E., & Nurismanto, R. (2011). Karakteristik dan Profil Inulin Beberapa Jenis Uwi (*Dioscorea* spp.). *Agritech* , 378-383.
- Yusuf, L. O. (2016). *Karakter Morfologi dan Kandungan Kimia Beragam Umbi Dioscorea alata L. di- Pulau Wangi-wangi Sulawesi Tenggara*. Kendari: Universitas Haluoleo.