

Review Keragaman dan Metode Pengolahan Umbi-Umbian Lokal Nusa Tenggara Timur

Review of Diversity and Processing Methods of Local Roots and Tubers of East Nusa Tenggara

Hyldegardis Naisali¹, Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro^{2*}, Jatmiko Eko Witoyo³

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu-Timor Tengah Utara 85613

²Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda 75119

³Alumni Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang 65145
korespondensi penulis: panggulu@unmul.ac.id

Riwayat Artikel: Dikirim 01 Mei 2023; Diterima 17 Juli 2023; Diterbitkan 24 Oktober 2023
DOI: <http://dx.doi.org/10.26714/jpg.13.2.2023.%p>

Abstract

*East Nusa Tenggara (ENT) is one of Indonesia's regions with a dry climate with low annual rainfall and a diversity of local tuber flora biodiversity, which has been communicated in various scientific publications. However, information on the diversity and utilization of local tubers is still partial in certain areas in ENT. This article aims to briefly review the diversity and use of local ENT tubers by local communities. The method used in preparing this article is the study of literature from various scientific journals and books related to local tubers. Several studies reported that *Manihot esculenta* and *Ipomoea batatas* are local tubers widely cultivated in almost all areas of ENT. *Colocasia esculenta*, *Solanum tuberosum*, *Canna edulis*, *Dioscorea esculenta*, *Dioscorea bulbifera*, and *Amorphophallus muelleri* Blume are local tubers which have begun to be cultivated in a limited manner in several areas in ENT. Apart from that, many wild minor tubers are found around yards and forests in almost all areas of ENT, such as *Dioscorea alata*, *Amorphophallus paeoniifolius*, and *Dioscorea hispida*. Local tubers, both cultivated and growing wild in ENT, function as an alternative source of carbohydrates during the lean season. The method of processing local tubers by the ENT's people into food is still straightforward and traditional: boiling, burning, and frying or processing them into tuber flour.*

Keywords: *diversity, NTT, local tubers, food sources, processing*

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang sering mengalami masalah yang berkaitan dengan ketahanan pangan, seperti gagal panen, kelangkaan pangan ataupun busung lapar (Nursalam, 2010). Selama ini, Provinsi NTT hanya

mengandalkan jagung sebagai bahan makanan pokok dan merupakan makanan turun-temurun (Kasijanto dan Sihotang, 2018; Naisali *et al.*, 2023), sehingga apabila terjadi gagal panen jagung maka akan terjadi kelangkaan pangan parah. Padahal, wilayah NTT yang notabene lahan kering memiliki keragaman umbi-

umbian lokal tinggi, baik umbi-umbian lokal budidaya ataupun umbi-umbian liar yang banyak tumbuh dipekarangan rumah dan hutan di seluruh wilayah NTT (Darnys, 1991; Elik *et al.*, 2022; Hutubessy *et al.*, 2021; Lende *et al.*, 2020).

Beberapa studi melaporkan secara parsial keragaman umbi-umbian lokal di berbagai wilayah NTT. Umbi lokal secara masif dibudidayakan di Wilayah NTT adalah ubi kayu dan ubi jalar dengan berbagai nama lokal di NTT. Selain itu, umbi-umbian lain seperti talas, kentang, ganyong, gembili, gembolo dan porang merupakan umbi-umbian lokal yang mulai dibudidayakan secara terbatas di beberapa wilayah di NTT. Selain umbi-umbian budidaya, umbi-umbian minor liar seperti ubi kelapa, suweg dan gadung banyak ditemukan di pekarangan rumah dan hutan di seluruh wilayah NTT (Ariyanti, 2010; Elik *et al.*, 2022; Hutubessy *et al.*, 2021; Lende *et al.*, 2020; Mundita, 2013; Rini dan Ridwan, 2017).

Umbi-umbian lokal yang ditemukan di NTT memiliki komposisi nutrisi yang lengkap dan difungsikan oleh masyarakat NTT sebagai sumber alternatif pangan pada masa paceklik dengan metode pengolahan yang sangat sederhana dan tradisional (Ariyanti, 2010; Ariyanti dan Mudiana, 2011; Rini dan Ridwan, 2017). Namun, informasi keragaman dan metode pengolahan umbi-umbian NTT masih sangat terbatas dan masih secara parsial, sehingga tujuan penulisan artikel ini adalah untuk melakukan ulasan singkat mengenai keragaman umbi-umbian lokal yang terdapat di Nusa Tenggara Timur. Selain itu, artikel ini membahas komposisi kimia umbi-umbian lokal dan metode pengolahan umbi-umbi lokal oleh masyarakat lokal di NTT, terutama pada musim paceklik. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penulisan artikel adalah metode studi pustaka (Paré dan Kitsiou, 2017) dari berbagai referensi

ilmiah seperti artikel ilmiah, dan buku-buku yang berkaitan dengan umbi-umbian lokal yang diperoleh secara gratis dan *open access* dari *Google Scholar* (scholar.google.com), *Crossref* (<https://www.crossref.org/>) ataupun DOAJ (*The Directory of Open Access Journals*) lainnya.

KERAGAMAN, DAN PERSEBARAN UMBI LOKAL NUSA TENGGARA TIMUR

Umbi merupakan organ penyimpanan bawah tanah dari suatu tanaman yang berfungsi untuk menyimpan/ mengakumulasi pati, dan umumnya berasal dari asal usul botani yang berbeda-beda (More *et al.*, 2019). Umbi-umbian memiliki fungsi sebagai sumber pangan karbohidrat dan telah banyak dikonsumsi oleh masyarakat dengan berbagai latar belakang, dan strata, dan umumnya difungsikan sebagai sumber pangan alternatif untuk pengganti makanan pokok. seperti beras dan jagung, ataupun sebagai pengganti tepung tertentu, seperti tepung terigu (Andarias *et al.*, 2021). Umbi – umbian yang umum di budidayakan dan dikonsumsi di Indonesia adalah ubi jalar dan ubi kayu, yang lebih dikenal sebagai umbi mayor. Selain itu, Indonesia juga kaya akan keragaman umbi – umbian yang kurang dikenal, dikenal sebagai umbi minor yang masih belum banyak dibudayakan secara masif dan belum dimanfaatkan secara optimal, seperti gembili, gembolo, talas, suweg dan uwi (Hoky *et al.*, 2022).

Keragaman umbi -umbi lokal yang sangat beragam juga ditemukan di wilayah yang memiliki iklim kering, dan curah hujan tahunan rendah, seperti wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT). Namun, sampai saat ini, masyarakat Nusa Tenggara Timur belum menempatkan umbi – umbian sebagai komoditas andalan utama dan masih digunakan sebagai pangan sekunder (Badan Pusat Statistik

Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2021). Setiap wilayah di Nusa Tenggara Timur memiliki keragaman yang berbeda-beda, dan dikenal dengan nama daerah yang berbeda-beda. Keragaman umbi-umbian lokal di Nusa Tenggara Timur terdiri dari umbi-umbian budidaya, meliputi ubi kayu, ubi jalar, kentang, ganyong, gembili, gembolo, dan porang. Selain umbi-umbian budidaya di NTT juga ditemukan banyak umbi-umbian inferior yang tumbuh liar, baik di hutan maupun di pekarangan seperti talas, suweg, ubi kelapa, dan gadung yang diuraikan sebagai berikut:

1) Ubi Kayu

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) dikenal dengan berbagai nama lokal di berbagai wilayah di Nusa Tenggara Timur, seperti *uwi kaju* (Hutubessy *et al.*, 2021), *sura kajur*, *wo hiwu adju*, *lauk hau* (Mundita, 2013), *luwa* (Lende *et al.*, 2020), dan *Ohu Ai* (Ariyanti, 2010). Produktivitas ubi kayu di NTT pada Tahun 2021 sebesar 179,09 ku/ha, dengan produksi total sebesar 675.182 ton dari areal panen seluas 37.702 ha. Secara statistik, produksi ubi kayu di NTT meningkat sebesar 26,37% dibandingkan tahun 2020, sehingga produktivitasnya meningkat sebesar 15,30% walaupun terjadi penurunan luas panen sebesar 8,75% dibandingkan tahun 2020. Ubi kayu dibudidayakan di seluruh kabupaten/kota di NTT, dengan wilayah dengan produksi ubi kayu terbesar adalah Kabupaten Sikka dengan produksi sebesar 107.902 ton, dan Kabupaten Sabu Raijua sebagai wilayah produksi ubi kayu terendah, dengan produksi sebesar 50 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2021). Varian ubi kayu yang banyak dibudidayakan di wilayah NTT adalah varian ubi kayu putih, varian ubi kayu kuning (Elik *et al.*, 2022; Laka dan Wangge, 2018; Lende *et al.*, 2020), ubi kayu Tanah Ai, ubi kayu terigu (Laka dan Wangge, 2018).

2) Ubi Jalar

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dikenal dengan berbagai nama lokal di berbagai wilayah di Nusa Tenggara Timur, seperti *ndora* (Hutubessy *et al.*, 2021), *loli*, *auleuq sawa*, *wo hiwu djawa* (Mundita, 2013), *roppu* (Lende *et al.*, 2020), dan *tuka* (Ariyanti, 2010). Produktivitas ubi jalar di NTT pada Tahun 2021 sebesar 63,62 ku/ha, dengan produksi total sebesar 32.107 ton dari areal panen seluas 5.047 ha. Secara statistik, produksi ubi jalar di NTT meningkat sebesar 0,55 % dibandingkan tahun 2020, sehingga produktivitasnya menurun sebesar 13,38% walaupun terjadi peningkatan luas panen sebesar 16,10% dibandingkan tahun 2020. Komoditas ini dibudidayakan secara luas hampir diseluruh di seluruh kabupaten/ kota di NTT, kecuali Kota Kupang, dengan wilayah dengan produksi ubi jalar terbesar adalah Kabupaten Sikka dengan produksi sebesar 3.758 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2021). Ada 4 varian ubi jalar yang banyak dibudidayakan di wilayah NTT adalah varian ubi jalar putih, ubi jalar kuning, ubi jalar ungu, dan ubi jalar ungu-kuning (Elik *et al.*, 2022; Lende *et al.*, 2020).

3) Kentang

Kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan salah satu umbi-umbian yang dibudidayakan petani di Dusun Blidit, Desa Egon, Kecamatan Waigete, Kabupaten Sikka. Namun, kentang termasuk umbi minor yang belum banyak di budidayakan secara masif di NTT. Kentang digunakan sebagai bahan pangan alternatif selama kondisi paceklik (Ariyanti, 2010; Ariyanti dan Mudiana, 2011).

4) Ganyong

Ganyong (*Canna edulis*) dikenal dengan nama *uki afu*, *lalik uki* (Mundita, 2013), dan *ubi dele* (Hutubessy *et al.*, 2021). Ganyong banyak dibudidayakan di Wilayah Kabupaten Kupang, Timur Tengah Selatan, Sumba Barat, dan Flores

(Elik *et al.*, 2022; Hutubessy *et al.*, 2021; Mundita, 2013; Rini dan Ridwan, 2017). Namun, di NTT, ganyong juga tergolong umbi inferior yang hanya dikonsumsi pada musim paceklik, ataupun hanya dijadikan sebagai pangan sekunder, seperti kudapan pada masa non-paceklik.

5) Gembili

Gembili (*Dioscorea esculenta*) dikenal dengan berbagai nama daerah seperti *aur*, *sura saren*, dan *wahen* (Mundita, 2013), *tandei* (Lende *et al.*, 2020), *lakfui berduri* (Bunyani *et al.*, 2020), *gumbili* (Hutubessy *et al.*, 2021). Persebaran gembili di NTT dapat dijumpai di Kabupaten Kupang (Bunyani *et al.*, 2020; Elik *et al.*, 2022), Kabupaten Sumba Barat Daya (Lende *et al.*, 2020), Kabupaten Flores (Hutubessy *et al.*, 2021), pekarangan rumah di Kabupaten Belu, dan tanaman pekarangan di Kabupaten Timor Tengah Utara (Hosang *et al.*, 2015). Gembili dan gembolo merupakan umbi-umbian minor yang mulai dibudidayakan oleh masyarakat NTT sebagai sumber karbohidrat pendamping dan untuk menunjang sumber karbohidrat utama, seperti Jagung dan Padi pada musim paceklik (Rini dan Ridwan, 2017).

6) Gembolo

Gembolo (*Dioscorea bulbifera*) banyak dijumpai di beberapa wilayah NTT, dengan berbagai nama lokal yang berbeda – beda. Gembolo secara lokal dikenal sebagai *sura mojak*, *uwi hura* (Mundita, 2013), *umbi kitta* (Rini dan Ridwan, 2017), *katilara* (Lende *et al.*, 2020), ataupun *ohu epa* (Ariyanti, 2010; Ariyanti dan Mudiana, 2011). Persebaran gembolo dapat dijumpai di Kabupaten Sumba Timur (Rini dan Ridwan, 2017), Kabupaten Sikka (Ariyanti, 2010; Ariyanti dan Mudiana, 2011), Kabupaten Sumba Barat Daya (Lende *et al.*, 2020), Kabupaten Kupang (Elik *et al.*, 2022), dan Kabupaten Lembata (Mundita, 2013).

7) Porang

Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan salah tanaman umbi - umbian pendatang baru yang mulai dilirik dan dibudidayakan di Provinsi NTT. Hal ini dikarenakan porang sedang *booming* untuk dikembangkan di seluruh Indonesia dikarenakan nilai ekonomisnya tinggi. Porang mulai dibudidayakan di Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang (Elik *et al.*, 2022). Porang juga mulai dibudidayakan secara masif di Kabupaten Manggarai Barat di tahun 2021 (Redaksi Agricom, 2021). Selain Kabupaten Manggarai Barat, porang juga akan dibudidayakan di 10 kabupaten lain, seperti Belu, Timor Tengah Utara, Timor Tengah Selatan, Kupang, Alor, Sumba Barat Daya, Sumba Barat, Sumba Tengah, Sikka, dan Ende (Keda, 2020). Namun, data data produksi, produktivitas, dan luas lahan untuk budidaya porang di Provinsi NTT belum tersedia, baik di data statistik NTT, maupun statistik Indonesia. Porang merupakan salah satu umbi lokal Indonesia yang memiliki prospek dan nilai tinggi pada pasar global dikarenakan memiliki kadar glukomanan tinggi, namun juga memiliki senyawa anti nutrisi yang tinggi pula berupa kalsium oksalat (Witoyo *et al.*, 2019, 2023; Yanuriati *et al.*, 2017).

8) Talas

Talas (*Colocasia esculenta*) dikenal sebagai *rose* atau *roset* (Ariyanti, 2010), *ulli* (Lende *et al.*, 2020), *lali metan*, talas, dan *lail mael* (Mundita, 2013). Di Kabupaten Sikka, tanaman ini tergolong tanaman liar yang belum banyak dibudidayakan. Biasanya, tanaman ini tumbuh liar di hutan ataupun di sekitar pekarangan rumah. Namun, tanaman ini telah dibudidayakan di Desa Waimangura, Kabupaten Sumba Barat Daya dan Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang, dengan varian yang umumnya dibudidayakan adalah varian talas putih, talas hitam, dan talas bentul (Lende *et al.*, 2020). Tanaman ini juga dapat dijumpai di

Pulau Rote dan Kabupaten Timor Tengah Selatan (Mundita, 2013).

9) Suweg

Masyarakat NTT juga mengkonsumsi suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*), yang dikenal dengan nama lokal seperti *tiri*, *woke buta*, *lail mina* (Mundita, 2013), *kabota* (Lende *et al.*, 2020), ataupun *mae* (Bunyani *et al.*, 2020). Suweg juga tergolong umbi minor yang belum banyak dibudidayakan oleh masyarakat NTT, dan tergolong tanaman umbi-umbian yang tumbuh liar di hutan ataupun sekitar pekarangan rumah masyarakat (Atok *et al.*, 2010). Suweg dapat di jumpai di Kabupaten Kupang (Bunyani *et al.*, 2020; Elik *et al.*, 2022), Kabupaten Lembata, Kabupaten Sabu-Raijua, Kabupaten Timor Tengah Selatan (Mundita, 2013) dan Kabupaten Sumba Barat Daya (Lende *et al.*, 2020).

10) Ubi Kelapa

Ubi kelapa yang memiliki nama ilmiah *Dioscorea alata* memiliki banyak nama daerah di NTT, seperti *umbi luwa* (Rini dan Ridwan, 2017), *hura* (Ariyanti dan Mudiana, 2011), *luwa nu'u* (Lende *et al.*, 2020), *uwi* (Bunyani *et al.*, 2020), *bierengga*, *hering*, *ruha lei*, *sura sare*, *sura taba*, *tikang*, *uwi lia*, *uwi perkaya*, *ena*, *ufi nolu*, *ufi nunuk*, *wo inga*, dan *laku mlilian* (Mundita, 2013). Persebaran ubi kelapa di NTT meliputi di Kabupaten Sumba Timur, Kabupaten Sikka, Kabupaten Kupang, Kabupaten Sumba Barat Daya, Kabupaten Lembata, Kabupaten Rote, Kabupaten Sabu-Rijua, dan Kabupaten Timor Tengah Selatan (Ariyanti dan Mudiana, 2011; Bunyani *et al.*, 2020; Lende *et al.*, 2020; Mundita, 2013; Rini dan Ridwan, 2017). Ubi kelapa juga tergolong umbi minor dikalangan masyarakat NTT, dan belum banyak dibudidayakan secara masif (Rini dan Ridwan, 2017).

11) Gadung

Gadung (*Dioscorea hispida*) merupakan tanaman umbi-umbian liar

yang banyak dijumpai di hutan diseluruh wilayah Indonesia, termasuk NTT (Hardjo, 2005; Rini dan Ridwan, 2017). Umbi gadung tergolong umbi inferior di Indonesia, termasuk NTT, sehingga pemanfaatannya masih terbatas (Mar'atirrosyidah dan Estiasih, 2015). Gadung dikenal dengan nama lokal yang berbeda-beda *lakfui* tidak berduri (Bunyani *et al.*, 2020) ataupun *wete* (Hutubessy *et al.*, 2021). Umbi gadung di wilayah NTT banyak ditemukan di Sumba Barat (Rini dan Ridwan, 2017), Flores (Hutubessy *et al.*, 2021), Timor Tengah Utara (Hosang *et al.*, 2015), dan Kabupaten Kupang (Bunyani *et al.*, 2020) sebagai tanaman liar yang banyak ditemukan di daerah sekitar hutan maupun ladang.

KOMPOSISI KIMIA UMBI LOKAL NUSA TENGGARA TIMUR

Komposisi kimia dari umbi-umbian lokal dari lahan kering Nusa Tenggara Timur (NTT) secara umum memiliki nilai yang sangat beragam. Komposisi kimia meliputi kadar proksimat (kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan kadar protein), kadar pati dan kadar serat dari umbi-umbian yang banyak ditemukan di NTT dirangkum pada Tabel 1. Tabel 1 memperlihatkan bahwa komposisi terbesar dari umbi-umbian segar adalah kadar air dengan persentase yang beragam, bergantung dari jenis umbi dengan kisaran 9,36-80,11%. Kadar karbohidrat merupakan komposisi kimia terbesar kedua pada umbi-umbian segar, dan umumnya memiliki persentase kurang lebih 25% dari keseluruhan komposisi kimia. Umbi-umbian segar memiliki kadar karbohidrat yang sangat beragam dengan kisaran 15,99 -84,07%, dan sebagian besar terdiri dari pati dan serat, baik serat pangan ataupun serat kasar.

Kadar karbohidrat yang tinggi pada umbi-umbian mengindikasikan

bahwa umbi-umbian yang banyak tumbuh di ant dapat digunakan sebagai sumber pangan alternatif (Bunyani *et al.*, 2020; Mundita, 2013). Masyarakat NTT kurang meminati umbi-umbian sebagai sumber pangan primer. Masyarakat NTT masih mengandalkan beras dan jagung sebagai makanan pokok (Naisali *et al.*, 2023; Nino *et al.*, 2021). Umbi-umbian, baik umbi-umbian budidaya maupun umbi-umbian liar dimanfaatkan masyarakat NTT pada musim paceklik ataupun masa kritis untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya (Ariyanti, 2010; Ariyanti dan Mudiana, 2011; Rini dan Ridwan, 2017). Selain itu, kadar karbohidrat yang tinggi pada umbi-umbian juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri pangan dalam bentuk tepung maupun pati (Waluyo *et al.*, 2013).

Tabel 1. Komposisi kimia umbi-umbian lokal yang banyak ditemukan di NTT

Jenis Umbi	Komposisi kimia (%)							Referensi
	Air	Abu	Karbohidrat	Lemak	Protein	Pati	Serat	
Ubi Kayu	58,34 -74,48	0,83-2,13	24,08-33,69	0,13-1,21	0,53-3,22	19,69-32,00	1,18-3,45	Ariani <i>et al.</i> (2017); Laka dan Wangge (2018)
Ubi Jalar	62,80-82,20	1,1-4,9	21,9-64,9	0,2-3,0	1,3-9,5	-	1,9-2,6	Wang <i>et al.</i> (2016)
	-	2,81-6,45	-	-	3,86-5,13	15,2-25,4	2,11-4,35	Moorthy <i>et al.</i> (2010)
Kentang	78,17-88,11	0,81-1,38	-	0,25-1,04	1,50-2,35	8,89-18,83	0,34-0,80	Leonel <i>et al.</i> (2017)
	9,36-14,56	1,90-4,61	71,90-80,62	0,32-1,32	3,39-5,82	-	0,39-4,75	Utami dan Diyono (2011)
Ganyong	75,00	-	22,60	0,10	1,00	-	10,40	Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (1989); Ratnaningsih <i>et al.</i> (2010)
Gembili	84,57	1,11	-	-	-	-	-	Winarti <i>et al.</i> (2011)
	55,39-73,90	1,41-1,53	21,87-40,80	0,38-0,74	1,92-2,08	-	-	Indrawati <i>et al.</i> (2020)
Gembolo	62,50-73,66	1,35-3,35	15,99-34,60	0,20-0,25	2,55-3,00	-	1,68-3,75	Abara (2011)

Tabel 1. Lanjutan

Jenis Umbi	Komposisi kimia (%)							Referensi
	Air	Abu	Karbohidrat	Lemak	Protein	Pati	Serat	
Talas	-	1,2	26,46	-	1,5	18,8	4,1	Bertozzi <i>et al.</i> (2021)
	-	-	26,60	-	-	-	-	Mundita (2013)
	69,36	1,70	27,11	0,20	0,90	-	-	Lukman <i>et al.</i> (2017)
	77,66	0,82	-	-	-	17,69	-	Pramitha dan Wulan (2017)
Suweg	-	-	-	0,07-0,40	0,80-2,60	11,00-28,00	-	Singh dan Wadhwa (2014)
	10,03	3,90	71,71	0,26	12,43	-	1,67	Rahman <i>et al.</i> (2021)
Ubi Kelapa	11,16-16,39	1,76-3,27	75,98-84,07	0,71-1,30	3,30-6,64	-	2,47-4,39	Akalu dan Geleta (2019)
	-	-	28,50	-	-	-	-	Mundita (2013)
Gadung	15,8- 37,8	0,29-1,24	58,30-71,90	1,99-9,36	1,14-6,20	-	-	Saleha <i>et al.</i> (2018)

METODE PENGOLAHAN UMBI LOKAL NUSA TENGGARA TIMUR

Umbi-umbian lokal dari Nusa Tenggara Timur (NTT), baik yang tumbuh liar disekitar pekarangan, maupun hutan telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat NTT sebagai makanan alternatif dikala musim paceklik ataupun musim kritis. Umbi-umbi lokal yang tumbuh liar dan memiliki senyawa toksik yang berbahaya memiliki metode pengolahan yang berbeda dengan umbi-umbi lokal budidaya. Ubi kayu, ubi jalar, kentang, ganyong, talas, gembili dan gembolo tergolong umbi-umbian budidaya yang diolah menggunakan metode pengolahan secara sederhana dan tetap mempertahankan kearifan lokal yang telah mengakar kuat di Masyarakat NTT. Berbagai metode untuk pengolahan umbi-umbian lokal NTT budidaya dijabarkan sebagai berikut:

1) Ubi Kayu

Ubi kayu umumnya langsung diolah dengan cara sederhana untuk keperluan konsumsi langsung. Hal ini dikarenakan pada ubi kayu yang dibudidayakan di NTT tidak mengandung senyawa yang berbahaya seperti kadar sianida. Metode pengolahan ubi kayu di NTT sangat sederhana dan mudah dilakukan seperti dikukus, direbus, dibakar, ataupun dibuat menjadi *chips* goreng, ataupun alternatif lainnya dibuat menjadi kolak dan produk fermentasi, seperti tape (Darnys, 1991; Hutubessy *et al.*, 2021; Lende *et al.*, 2020; Sutrisno dan Edris, 2009). Selain itu, alternatif pengolahan ubi kayu dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan *lingga dada* (semacam kue khas NTT), *onde-onde*, ubi bungkus, lemang singkong, kerupuk singkong, *ue malar* (semacam gamplek rebus), dan *ue nomi* (Darnys, 1991). Pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan umur simpan dan nilai ekonomis dari komoditas ubi kayu dibuat menjadi tepung ubi kayu ataupun tepung

MOCAF (Lesmayati dan Qomariah, 2016; Sutrisno dan Edris, 2009; Yusuf, 2015). Tepung MOCAF umumnya digunakan untuk substitusi tepung terigu atau bahan baku utama dalam pembuatan *cookies* (R. P. Ariani dan Masdarini, 2020; Kurnianto *et al.*, 2022; Siahaan *et al.*, 2021), *crackers* (Indrianingsih *et al.*, 2019), biskuit (Ratnawati *et al.*, 2020), donut (Sanjaya *et al.*, 2021), *nugget* (Kristanti dan Setiaboma, 2021), ataupun bahan baku dalam pembuatan daging restrukturisasi (Widjanarko *et al.*, 2023).

2) Ubi Jalar

Ubi jalar di NTT umumnya langsung dikonsumsi dengan cara di rebus, dibakar ataupun digoreng. Ubi jalar diolah lebih lanjut menjadi tepung ubi jalar untuk memperpanjang umur simpannya dan mempermudah untuk penyimpanan (Yusuf, 2015). Tepung ubi jalar biasanya digunakan untuk substitusi pada pembuatan dodol (Fatin, 2019), bakso (Montolalu *et al.*, 2013), mie (Nintami dan Rustanti, 2012), kue-kue basah, biskuit, kue-kue kering, roti tawar, dan produk lain sejenis (Aini, 2004). Selain itu, pasta ubi jalar dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan kue mangkok, kue lumpur, kue pukis, kukus gulung ubi jalar, muffin, *onde-onde*, pudding ubi, mie ubi jalar, dan *stick* ubi jalar (Novalinda dan Asni, 2013).

3) Kentang

Kentang dibudidayakan di beberapa desa di Kab. Sikka, terutama di dusun Blidit, Desa Enggon, Kecamatan Waigete. Budidaya kentang di NTT belum banyak dieksplorasi dan dilaporkan secara komprehensif. Namun, metode pengolahan kentang oleh masyarakat NTT memiliki metode pengolahan sama seperti umbi-umbian lain, seperti digoreng, di bakar, ataupun direbus (Ariyanti dan Mudiana, 2011). Kentang difungsikan sebagai bahan baku dari berbagai olahan kue dan makanan populer di Indonesia (Hartuti dan Murtiningsih, 1998).

4) Ganyong

Umbi ganyong oleh masyarakat NTT umumnya diolah menjadi tepung umbi ganyong (Hutubessy *et al.*, 2021). Tepung umbi ganyong umumnya digunakan substitusi tepung terigu pada pembuatan cookies, biskuit, pembuatan beras analog (Istiqomah *et al.*, 2019; Riskiani *et al.*, 2014; Salsabila *et al.*, 2020), dan bahan baku pembuatan cendol ganyong (Sutanto dan Ambarsari, 2015). Selain itu, umbi ganyong dapat diekstrak menjadi pati ganyong. Pati ganyong digunakan sebagai bahan baku untuk bubur, sohun, kue kering, mie. Selain itu, pati ganyong dapat digunakan sebagai *stabilizer*, bahan baku dalam pembuatan maltodekstin dan bioetanol (Setyorini dan Trisnawati, 2020).

5) Talas

Secara tradisional metode pengolahan umbi talas di NTT adalah dengan direbus, dan digoreng menjadi talas goreng, ataupun dibersihkan kemudian dibakar (Ariyanti, 2010; Ariyanti dan Mudiana, 2011; Hutubessy *et al.*, 2021; Lende *et al.*, 2020). Namun, ada pula yang memanfaatkan umbi talas sebagai bahan pakan ternak (Rich, 2019). Umbi talas juga dapat diolah menjadi keripik talas. Umbi talas dapat diolah lebih lanjut menjadi tepung umbi talas, yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan aneka kue, mie, roti dan aneka sarapan instan berbasis talas (Setyorini dan Trisnawati, 2020).

6) Gembili

Umbi gembili oleh masyarakat NTT memiliki cara direbus dan dibakar. Untuk membuat ubi rebus, umbi gembili dikupas kulitnya, sedangkan untuk ubi bakar, umbi hanya dibersihkan dari kotoran yang menempel pada kulitnya dan dibakar secara langsung di atas bara api. Umbi gembili rebus dan umbi gembili bakar langsung dapat dikonsumsi secara langsung tanpa ada perlakuan tambahan (Lende *et al.*, 2020). Cara lain pengolahan

umbi gembili adalah dikukus, digoreng, ataupun dijemur untuk diolah lebih lanjut menjadi tepung gembili (Bunyani *et al.*, 2020). Tepung gembili dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan mie, kue, dan roti (Bunyani *et al.*, 2020; Sutanto dan Ambarsari, 2015).

7) Gembolo

Umbi gembolo memiliki cara pengolahan yang sama dengan umbi gembili yang telah di bahas sebelumnya, yaitu dengan cara direbus dan dibakar. Untuk membuat gembolo rebus, umbi gembolo dikupas kulitnya, sedangkan untuk umbi gembolo bakar, hanya dibersihkan dan dibakar dengan kulitnya di atas bara api. Gembolo rebus dan gembolo bakar langsung dapat dikonsumsi secara langsung tanpa ada perlakuan tambahan (Lende *et al.*, 2020).

Masyarakat NTT juga memanfaatkan umbi-umbian yang tumbuh liar di pekarangan rumah, ataupun hutan di musim paceklik ataupun musim kritis. Umbi-umbi liar yang banyak ditemukan dan dimanfaatkan masyarakat NTT antara lain ubi kelapa, suweg dan gadung. Sebagian besar umbi-umbian liar ini memiliki senyawa toksik bagi manusia dan membutuhkan *treatment* yang tepat agar dapat dikonsumsi secara aman. Berikut merupakan metode pengolahan umbi-umbian lokal liar oleh masyarakat lokal NTT:

1) Ubi Kelapa

Ubi kelapa yang ditemukan tumbuh liar di hutan dan pekarangan rumah di NTT memiliki ada yang memiliki senyawa beracun yang berbahaya untuk kesehatan, Metode pengolahan umum untuk pengolahan ubi kelapa segar yang mengandung racun adalah dengan cara detoksifikasi menggunakan larutan garam selama 48 jam dan kemudian dikeringkan. Ubi kelapa kering hasil detoksifikasi dapat dimanfaatkan dengan cara direbus (Lende *et al.*, 2020), dikukus, digoreng, ataupun

dibuat sayuran oleh masyarakat Lokal NTT (Bunyani *et al.*, 2020; Hutubessy *et al.*, 2021).

2) Suweg

Umbi suweg memiliki senyawa anti gizi, berupa kalsium oksalat terlarut yang dapat menyebabkan keracunan apabila dikonsumsi secara langsung (Singh dan Wadhwa, 2014). Masyarakat lokal NTT memiliki cara untuk menurunkan senyawa anti gizi pada umbi suweg secara lokal dan terbukti efektif, dengan mengolah menjadi *chip* umbi suweg dan dikeringkan. *Chip* umbi suweg kering selanjutnya didetoksifikasi dengan cara merendamnya pada air garam ataupun air mengalir selama 48 jam, dan dikeringkan sehingga didapatkan *chip* umbi suweg kering hasil detoksifikasi. Untuk konsumsi, *chip* kering hasil detoksifikasi diolah dengan cara direbus ataupun digoreng untuk konsumsi secara langsung (Bunyani *et al.*, 2020; Lende *et al.*, 2020) ataupun diolah lebih lanjut menjadi tepung umbi suweg yang berpotensi untuk diaplikasikan sebagai bahan baku pembuatan mie dan aneka kue kering (Dwikandana *et al.*, 2019; Sutanto dan Ambarsari, 2015).

3) Gadung

Umbi gadung mengandung senyawa anti gizi yang berbahaya bagi kesehatan berupa glikosida sianogenik. Senyawa ini merupakan prekursor sianida menjadi asam sianida bebas apabila terhidrolisis secara sempurna (Mar'atirrosyidah dan Estiasih, 2015). Masyarakat lokal NTT mengolah umbi gadung dengan cara yang sangat sederhana yaitu dengan cara sama seperti pada umbi suweg, yaitu dengan mengolah menjadi *chip* umbi gadung dan dikeringkan. *Chip* umbi gadung kering selanjutnya didetoksifikasi dengan cara merendamnya pada air garam ataupun air mengalir selama 48 jam, dan dikeringkan sehingga didapatkan *chip* umbi gadung kering hasil detoksifikasi. Untuk

konsumsi, *chip* gadung kering hasil detoksifikasi diolah dengan cara direbus ataupun digoreng untuk konsumsi secara langsung. Untuk konsumsi, *chip* kering hasil detoksifikasi diolah dengan cara direbus untuk konsumsi secara langsung (Lende *et al.*, 2020). Proses detoksifikasi senyawa anti gizi pada umbi gadung dapat dilakukan dengan cara difermentasi dengan ekstrak kubis (Wulandari *et al.*, 2017), pemanasan, pengasaman (Syafi'i *et al.*, 2009), perendaman abu sekam dan perebusan (Pramitha dan Wulan, 2017). Umbi gadung hasil detoksifikasi dapat diolah lebih lanjut menjadi tepung umbi gadung untuk dapat dimanfaatkan pada berbagai olahan pangan (Syafi'i *et al.*, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan ulasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa di Nusa Tenggara Timur terdapat beragam jenis umbi-umbian lokal yang memiliki potensi sebagai sumber bahan pangan alternatif yang sehat dan berkelanjutan. Umbi-umbian lokal tersebut antara lain ubi kayu, ubi jalar, talas, kentang, suweg, ubi kelapa, gadung, ganyong, gembili, gembolo, dan porang yang sebagian besar dikenal memiliki nama daerah yang beragam di NTT. Setiap umbi memiliki kandungan nutrisi yang berbeda-beda, seperti karbohidrat, protein, serat, vitamin, dan mineral. Umbi-umbian lokal oleh Masyarakat NTT diolah dengan metode yang sangat sederhana dan tradisional, seperti direbus, dibakar ataupun digoreng, dan difungsikan sebagai bahan sumber karbohidrat di musim *paceklik*.

DAFTAR PUSTAKA

Abara, A. E. (2011). Proximate and Mineral Elements Composition of the Tissue and Peel of *Dioscorea bulbifera* Tuber Proximate and Mineral Elements Composition of the Tissue and Peel of *Dioscorea bulbifera* Tuber. *Pakistan Journal of*

- Nutrition*, 10(6), 543–551.
<https://doi.org/10.3923/pjn.2011.543.551>
- Aini, N. (2004). Pengolahan Tepung Ubi Jalar dan Produk-Produknya untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pedesaan. *Makalah Pribadi Falsafah Sains*, 702, 1–13.
- Akalu, Z. K., dan Geleta, S. H. (2019). Comparative Analysis on the Proximate Composition of Tubers of Colocasia Esculenta, L. Schott and Dioscorea Alata Cultivated in Ethiopia. *American Journal of Bioscience and Bioengineering*, 7(6), 93–101.
<https://doi.org/10.11648/j.bio.20190706.13>
- Andarias, S. H., Slamet, A., dan Ilsak, M. (2021). Keanekaragaman Jenis Umbi-Umbian Sebagai Pangan Di Beberapa Wilayah Pulau Buton. *Jurnal Biosains*, 7(1), 24–27.
<https://doi.org/10.24114/jbio.v7i1.20131>
- Ariani, L. N., Estiasih, T., dan Martati, E. (2017). Karakteristik Sifat Fisiko Kimia Ubi Kayu Berbasis Kadar Sianida. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(2), 119–128.
- Ariani, R. P., dan Masdarini, L. (2020). Modified Cassava Flour Utilizing as a Wheat Flour Substitution in Chochochip Cookies. *2nd International Conference on Social, Applied Science, and Technology in Home Economics (ICONHOMECS 2019)*, 406, 234–239.
- Ariyanti, E. E. (2010). Pemanfaatan Berbagai Jenis Tumbuhan Sebagai Bahan Pangan Di Dusun Blidit, Desa Egon, Kecamatan Waigete, Kabupaten Sikka, Provinsi Ntt. *Berkala Penelitian Hayati Edisi Khusus*, 4A, 55–58.
- Ariyanti, E. E., dan Mudiana, D. (2011). Eksplorasi Flora Di Dusun Blidit, Desa Egon, Kecamatan Waigete, Kabupaten Sikka Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Berkala Penelitian Hayati Edisi Khusus*, 5A, 9–14.
- Atok, A. R., Agus, H., dan Ervizal, A. M. Z. (2010). Enobotani Masyarakat Suku Bunaq (Studi Kasus di Desa Dirun, Kecamatan Lamaknen Kabupaten Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur). *Media Konservasi*, 15(1), 36–42.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2021). *Statistik Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Timur 2021*.
- Bertozzi, É., Mattos, D. A., Carolina, A., Teixeira, N., Corr, F., Vericimo, M. A., Margaret, V., dan Paschoalin, F. (2021). Anticancer and Immunomodulatory Benefits of Taro (*Colocasia esculenta*) Corms, an Underexploited Tuber Crop. *International Journal of Molecular Sciences*, 22, 265.
- Bunyani, N. A., Roman, M., dan Naisanu, J. (2020). Utilization of Forest Plants as Local Food Sources for the Oben Village Community, Nekamese District, Kupang Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 347–354.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2001>
- Darnys, R. (Ed.). (1991). *Makanan: Wujud, Variasi, dan Fungsinya serta Cara Penyajiannya Daerah Nusa Tenggara Timur*. Direktorat Jenderal Kebudayaan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. (1989). *Daftar Komposisi Bahan Makanan* (Jakarta). Bharata.
- Dwikandana, I. A. S., Damiaty, D., dan Suriani, N. M. (2019). Studi Eksperimen Pengolahan Tepung Umbi Suweg. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 9(3), 166–177.
<https://doi.org/10.23887/jjpkk.v9i3.22143>

- Elik, E. N., Nge, S. T., dan Ballo, A. (2022). Inventarisasi Jenis Tanaman Umbi-Umbian Yang Berpotensi Amaraselatan Kabupaten Kupang. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 257–262.
- Fatin, A. (2019). Pengaruh Substitusi Bahan Pangan Lokal Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Terhadap Sifat Organoleptik Dodol. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
- Hardjo, M. (2005). Tepung gadung (*Dioscorea hispida* DENNST) bebas sianida dengan merendam parutan umbi dalam larutan garam. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Teknologi*, 6(2), 92–99.
- Hartuti, N., dan Murtiningsih, E. (1998). *Aneka Makanan Indonesia dari Kentang* (Pertama). Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Hoky, I. T., Astarini, I. A., dan Pharmawati, M. (2022). Keanekaragaman Tanaman Umbi – Umbian Yang Berpotensi Sebagai Pangan Alternatif Di Kecamatan Rendang Dan Bebandem, Kabupaten Karangasem, Bali. *Simbiosis*, 10(2), 122–139.
<https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2022.v10.i02.p01>
- Hosang, E. Y., Bire, A., Sendow, C. B., Doga, H. L., Menge, D., dan Hanggongu, C. (2015). Keragaman Sumber Daya Genetik Tanaman Di Timor Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Serta Strategi Pengelolaannya. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik Pertanian, 27 Mei 2015*, 317–325.
- Hutubessy, J. I. B., Tima, M. T., dan Murdaningsih. (2021). Studi etnobotani keragaman tanaman pangan lokal etnis lio flores etnobotany study of local food plant diversity ethnic lio flores. *Jurnal Pertanian*, 12(2), 96–104.
- Indrawati, Ginting, S., Safuan, L. O., dan Jamili. (2020). Chemical composition of *dioscorea alata* L. And *dioscorea esculenta* (lour.) burk. cultivars from Wakatobi Islands, Indonesia. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 939–944.
- Indrianingsih, A. W., Apriyana, W., Nisa, K., Rosyida, V. T., Hayati, S. N., Darsih, C., dan Kusumaningrum, A. (2019). Antiradical activity and physico - chemical analysis of crackers from Cucurbita moschata and modified cassava flour. *Food Research*, 3(5), 484–490.
- Istiqomah, A. N., Setyaningsih, D. N., dan Suryatna, S. (2019). Eksperimen Pembuatan Egg Drop Cookies Berbahan Dasar Tepung Pati Umbi Ganyong (*Canna edulis* Ker). *Eksperimen Pembuatan Egg Drop Cookies Berbahan Dasar Tepung Pati Umbi Ganyong (Canna Edulis Ker)*, 7(1), 1–8.
- Kasijanto, dan Sihotang, V. B. L. (2018). *Ladang Jagung di Lahan Kering: Peradaban Agraris di Nusa Tenggara Timur* (E. B. Walujo (Ed.)). Direktorat Sejarah, Direktorat Jenderal Kebudayaan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Keda, O. (2020, September 15). Torang Semua Tanam Porang, NTT Budidaya Porang di 10 Kabupaten. *Liputan6.Com*.
<https://www.liputan6.com/regional/read/4355368/torang-semua-tanam-porang-ntt-budidaya-porang-di-10-kabupaten>
- Kristanti, D., dan Setiaboma, W. (2021). The colour and texture properties of mushroom chicken nugget with various flour as a filler. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 672, 012051.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/672/1/012051>

- Kurnianto, M. F., Wijaya, R., Handayani, A. M., Hariono, B., dan Brilliantina, A. (2022). Organoleptic and chemical properties test on cookies made from Mocaf and oyster mushroom flour. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 980, 012047. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/980/1/012047>
- Laka, M., dan Wangge, E. S. A. (2018). Uji Kandungan Protein Pada Beberapa Varietas Umbi Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) Yang Dihasilkan Di Desa Randotonda, Kecamatan Ende, Kabupaten Ende. *Agrica*, 11(1), 43–50. <https://doi.org/10.37478/agr.v11i1.21>
- Lende, M., Lete Boro, T., Teresia Danong, M., dan Radho Toly, S. (2020). Inventarasi Jenis Umbi-Umbian dan Pemanfaatannya Sebagai Substitusi Bahan Pangan Pokok di Desa Waimangura Kecamatan Wewewa Barat Kabupaten Sumba Barat Daya. *Jurnal Biotropikal Sains*, 17(1), 103–117.
- Leonel, M., Lopes, E., dan Mazetti, A. (2017). Chemical composition of potato tubers: the effect of cultivars and growth conditions. *Journal of Food Science and Technology*, 54, 2372–2378. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2677-6>
- Lesmayati, S., dan Qomariah, R. (2016). *Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour) Diversifikasi Produk Berbasis Pangan Lokal*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan.
- Lukman, Suparman, A., Hendrarti, W., Umar, A. H., Utami, Y. P., . M., dan Fatmawaty, A. (2017). Estimation of Proximate, Micronutrients and Glycaemic Index of Talas Safira (*Colocasia esculenta* var. Antiquorum Schott) Growing in Bantaeng-Indonesia. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research*, 9(01), 52–55. <https://doi.org/10.25258/ijtpr.v9i01.9037>
- Mar'atirrosyidah, R., dan Estiasih, T. (2015). Aktivitas Antioksidan Senyawa Bioaktif Umbi Lokal Inferior: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 594–601.
- Montolalu, S. ., Lontaan, N. ., Sakul, S. ., dan Mirah, A. D. (2013). Sifat fisiko-kimia dan mutu organoleptik bakso broiler dengan menggunakan tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Zootec*, 32(5), 1–13. <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.986>
- Moorthy, S. N., Naskar, S. K., Shanavas, S., Radhika, G. S., dan Mukherjee, A. (2010). Physicochemical characterization of selected sweet potato cultivars and their starches. *International Journal of Food Properties*, 13(6), 1280–1289. <https://doi.org/10.1080/10942910903061844>
- More, S. J., Ravi, V., dan Raju, S. (2019). Tropical Tuber Crops. In *Postharvest Physiological Disorders in Fruits and Vegetables* (pp. 719–758). <https://doi.org/10.1201/b22001-33>
- Mundita, I. W. (2013). *Pemetaan Pangan Lokal di Pulau Sabu-Raijua, Rote-Ndao, Lembata, dan Daratan Timor Barat (Kabupaten Kupang dan TTS)* (W. Adiningtyas (Ed.)). Perkumpulan PIKUL.
- Naisali, H., Witoyo, J. E., Utoro, P. A. R., dan Permatasari, N. D. (2023). Kajian Pustaka Karakteristik Fisiko-Kimia Jagung dari Nusa Tenggara Timur, dan Produk Turunan Tradisionalnya. *AGRICA: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 16(2), 151–

- 163.
- Nino, J., Naisali, H., Taena, W., Ulia, V., dan Sila, R. (2021). Karakteristik Sensori Jagung Bose Instan Dan Konvensional Sebagai Makanan Khas Masyarakat Timor Barat. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis 2021 Fakultas Pertanian Universitas Khairun*, 12–15.
- Nintami, A. L., dan Rustanti, N. (2012). Kadar serat, aktivitas antioksidan, amilosa dan uji kesukaan mi basah dengan substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) bagi penderita diabetes melitus tipe-2. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 388–397. <https://doi.org/10.14710/jnc.v1i1.679>
- Novalinda, D., dan Asni, N. (2013). *Teknologi Pengolahan Pangan Lokal*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Nursalam. (2010). Implementasi kebijakan peningkatan produksi tanaman pangan lokal dan ketahanan pangan di provinsi nusa tenggara timur (NTT) nursalam. *Jurnal Administrasi Publik*, 1(1), 66–77.
- Paré, G., dan Kitsiou, S. (2017). Methods for literature reviews. In *Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach*. University of Victoria.
- Pramitha, A. R., dan Wulan, S. N. (2017). Detoksifikasi Sianida Umbi Gadung (*Dioscorea hirsuta* Dennst.) Dengan Kimbani Perendaman Dalam Abu Sekam dan Perebusan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 58–65.
- Rahman, S. S., Salauddin, H. M., Rahman, M., Muhsin, M. M., dan Rouf, S. M. (2021). Nutritional composition and antidiabetic effect of germinated endosperm (*Borassus flabellifer*), tuber (*Amorphophallus paeoniifolius*) and their combined impact on rats. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 25(November 2020), 100917. <https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2021.100917>
- Ratnaningsih, N., Nugraheni, M., Handayani, T. H. W., dan Chayati, I. (2010). *Perbaikan Mutu Dan Diversifikasi Produk Olahan Umbi Ganyong Dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan*.
- Ratnawati, L., Desnilasari, D., Kumalasari, R., dan Surahman, D. N. (2020). Characterization of modified cassava flour (mocaf)-based biscuits substituted with soybean flour at varying concentrations and particle sizes. *Food Research*, 4(3), 645–651.
- Redaksi Agricom. (2021, September 25). Kabar dari NTT, 2.704 Hektar Budidaya Porang Tersebar di Kabupaten Mabar. *Agricom.Id*. <https://www.agricom.id/news/1668/kabar-dari-ntt--2-704-hektar-budidaya-porang-tersebar-di-kabupaten-mabar>
- Rich, W. N. C. (2019). Cerita Tentang Pangan dan Pakan di Daerah Kodo, Sumba Barat Daya. *Jurnal Kawistara*, 9(3), 309–323.
- Rini, D. S., dan Ridwan. (2017). Sumber Daya Hayati Tanaman Pangan Di Sumba Timur. In R. M. Hasby dan R. Taufiq (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Biologi 2 (SEMABIO) 2017* (Issue BS-2, pp. 53–64). Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Riskiani, D., Ishartani, D., dan A, D. R. (2014). Utilization Of Canna (*Canna edulis* Ker.) Flour As Substitution Of Wheat Flour In Production Of High Protein Energy Biscuit With Addition Kidney Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Flour. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1), 1–10.
- Saleha, S., Saidi, N., Saiful, Murniana,

- Rasnovi, S., Iqbalsyah, T. M., dan Teuku. (2018). Nutritional composition of dioscorea hispida from different locations around leuser ecosystem area. *Jurnal Natural*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.24815/jn.v18i1.8504>
- Salsabila, S., Hintono, A., dan Setiani, B. E. (2020). Pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap sifat kimia dan hedonik beras analog berbahan dasar umbi ganyong (*Canna edulis* Ker.). *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2), 73–80. <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.2729>
- Sanjaya, N., Nurminah, M., dan Karo-Karo, T. (2021). Physicochemical characteristics of donuts from composite flour (modified sukun, sweet poultry, mocaf, saga seeds). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 713, 012035. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/713/1/012035>
- Setyorini, E., dan Trisnawati, Y. (2020). *Potensi Pangan Lokal Indonesia* (S. Sutriswanto dan D. A. Nirmala (Eds.)). Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Siahaan, R. A., Nurminah, M., dan Lubis, Z. (2021). Cookies from composite flour and starch (mocaf, breadfruit flour, orange sweet potato flour, breadfruit starch and orange sweet potato starch). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782, 032077. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/782/3/032077>
- Singh, A., dan Wadhwa, N. (2014). A Review on Multiple Potential of Aroid: *Amorphophallus paeoniifolius*. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, 24(1), 55–60.
- Sutanto, A., dan Ambarsari, I. (Eds.). (2015). *Aneka Produk Olahan Berbasis Sumberdaya Lokal* (Edisi Revi). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Sutrisno, S., dan Edris, I. M. (2009). Reaktualisasi Diversifikasi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. *Pangan*, 18(56), 45–58. <http://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/218>
- Syafi'i, I., Harijono, dan Martati, E. (2009). Detoksifikasi umbi gadung (*Dioscorea hispida* Denst) dengan pemanasan dan pengasaman pada pembuatan tepung. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 62–68.
- Utami, N. W., dan Diyono, D. (2011). Respon pertumbuhan dan produksi 4 varian ganyong (*Canna edulis*) terhadap intensitas naungan dan umur panen yang berbeda. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 12(3), 333–343. <https://doi.org/10.29122/jtl.v12i3.1242>
- Waluyo, B., Istifadah, N., Ruswandi, D., dan Karuniawan, A. (2013). Karakteristik umbi dan kandungan kimia ubi jalar untuk mendukung penyediaan bahan pangan dan bahan baku industri. *Prosiding Seminar Nasional 3 in One Hortikultura, Agronomi Dan Pemuliaan Tanaman: Peran Nyata Hortikultura, Agronomi Dan Pemuliaan Tanaman Terhadap Ketahanan Pangan 21 Agustus 2013*, 373–385.
- Wang, S., Nie, S., dan Zhu, F. (2016). Chemical constituents and health effects of sweet potato. *Food Research International*, 89, 90–116. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.08.032>
- Widjanarko, S. B., Imaduddin, A., Yuniarta, Y., dan Witoyo, J. E. (2023). Concentration Optimization of Meat, MOCAF (Modified Cassava Flour), and Purified Porang Flour-k-Carrageenan (PPFC) Mixed

- Hydrocolloid Gel for Restructured Sliced Meat Formula using Response Surface Methodology. *Trends in Sciences*, 20(4), 6486. <https://doi.org/10.48048/tis.2023.6486>
- Winarti, S., Harmayani, E., dan Nurismanto, R. (2011). Karakter Dan Profil Inulin Beberapa Jenis Uwi (*Dioscorea spp.*). *AgriTech*, 31(4), 378–383.
- Witoyo, J. E., Argo, B. D., Yuwono, S. S., dan Widjanarko, S. B. (2023). The response surface methodology approach successfully optimizes a dry milling process of porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) flour production that uses micro mill-assisted by cyclone separator. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, 25(1), 176–190.
- Witoyo, J. E., Widjanarko, S. B., dan Argo, B. D. (2019). The effect of feed rate and inlet air velocity to reduce calcium oxalate on porang chips using micro mill assisted Cyclone separator. *AIP Conference Proceedings*, 2120, 050013. <https://doi.org/10.1063/1.5115689>
- Wulandari, C. A., Hersoelistyorini, W., dan Nurhidjah. (2017). Pembuatan Tepung Gadung (*Dioscorea Hispidia* Dennst) Melalui Proses Perendaman Menggunakan Ekstrak Kubis Fermentasi. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, September, 423–430. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/download/2899/2815>
- Yanuriati, A., Marseno, D. W., Rochmadi, dan Harmayani, E. (2017). Characteristics of glucomannan isolated from fresh tuber of Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Carbohydrate Polymers*, 156, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.08.080>
- Yusuf. (2015). Pemanfaatan Pangan Lokal di Provinsi Nusa Tenggara Timur: Pengolahan Pangan Lokal Menjadi Tepung, Analisis Usaha dan Implikasi Kebijakannya. *AgriTECH*, 27(1), 39–54.