

Keanekaragaman Sumber Daya Genetik Lokal Umbi-Umbian di Kecamatan Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah

Devi Raj Angely¹, Azra Batrisyia Nursabrina¹, Ellya Syafa'atun Nikmah¹, Suci Divia Rachim¹, Bunga Marsely¹, Sri Utami^{1*}, dan Lilih Khotimperwati¹

¹Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro; e-mail: angelyraidevi@gmail.com

Korespondensi e-mail: utami.biologi@gmail.com

ABSTRAK

Umbi-umbian merupakan jenis komoditas pertanian yang banyak ditemukan di daerah tropis seperti di Indonesia dan pertumbuhannya tidak menuntut iklim serta kondisi tanah yang spesifik. Umumnya umbi-umbian mengandung sumber karbohidrat terutama pati yang cukup baik untuk menggantikan beras. Dalam rangka mempertahankan ketahanan pangan nasional diperlukan eksplorasi sumber daya genetik lokal umbi-umbian sebagai sumber bahan makanan lain sekaligus untuk dapat melindungi dan mempertahankan kelestarian sumber daya genetik lokal tanaman umbi-umbian tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan sumber daya genetik lokal umbi-umbian di Kecamatan Mijen serta menganalisa potensi sumber daya genetik lokal umbi-umbian dalam menunjang ketahanan pangan nasional di Indonesia. Teknik penelitian menggunakan metode eksplorasi atau jelajah. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif semi kuantitatif serta ditabulasikan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian ini ditemukan 10 jenis sumber daya genetik lokal umbi-umbian antara lain ganyong (*Canna edulis* Kerr), kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), serawak (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), talas Jepang (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*), kirut (*Maranta arundinaceae* L.), uwi putih (*Dioscorea alata* L.), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), gadung (*Dioscorea hispida* Dennst), ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) (varietas Manalagi, Putih, Krepeg, Kuning, Mentek, Mentega, dan Pulut) dan ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) (varietas kuning ungu, ungu, dan putih). Jenis sumber daya genetik lokal umbi-umbian yang melimpah adalah *Xanthosoma sagittifolium* (L.) dan *Manihot esculenta* Crantz dengan varietas Krepeg, varietas Putih, serta varietas Mentek. Umbi-umbian di Kecamatan Mijen dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif yang kaya gizi dan karbohidrat, bahan obat-obatan untuk mengobati penyakit seperti hepatitis akut dan diare, serta bahan baku tepung untuk membuat beragam produk makanan.

Kata kunci: Keanekaragaman, Kelimpahan, Umbi-Umbian, Sumber Daya Genetik Lokal, Ketahanan Pangan Nasional, Kecamatan Mijen

ABSTRACT

Tubers are a type of agricultural commodity that are commonly found in tropical areas such as Indonesia and their growth does not require specific climate and soil conditions. Generally, tubers contain a source of carbohydrates, especially starch, which is good enough to replace rice. In order to maintain national food security, it is necessary to explore local genetic resources of tubers as a source of other food ingredients as well as to protect and preserve the local genetic resources of these root crops. This study aims to determine the diversity and abundance of local genetic resources of tubers in Mijen District and to analyze the potential of local genetic resources of tubers in supporting national food security in Indonesia. The research technique uses exploratory or roaming methods. The data that has been obtained is then analyzed descriptively semi-quantitatively and tabulated in tabular form. The results of this study found 10 species of local genetic resources of tubers, including canna (*Canna edulis* Kerr), kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), Serawak (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), Japanese taro (*Colocasia esculenta* L.) Schott var. *antiquorum*), kirut (*Maranta arundinaceae* L.), white yam (*Dioscorea alata* L.), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), gadung (*Dioscorea hispida* Dennst), cassava (*Manihot esculenta* Crantz) (manalagi, white, krepeg, yellow, mentek, butter, and pulut varieties) and sweet potato (*Ipomea batatas* (L.) (yellow purple, purple, and white varieties). The species of local genetic resource that is abundant in tubers is *Xanthosoma sagittifolium* (L.) and *Manihot esculenta* Crantz with krepeg varieties, white varieties, and mentek varieties. Tubers in Mijen District are used as alternative food ingredients that are rich in nutrients and carbohydrates, medicinal ingredients to treat diseases such as acute hepatitis and diarrhea, as well as flour as raw material to make various food products.

Keywords: Diversity, Abundance, Tubers, Local Genetic Resources, National Food Security, Mijen District

Citation: Angely, D. R., Nursabrina, A. B., Nikmah, E. S., Marsely, B., Rachim, S. D., Utami, S. dan Khotimperwati, L. (2024). Potensi Kekayaan Sumber Daya Genetik Lokal Umbi-Umbian sebagai Ketahanan Pangan Nasional di Kecamatan Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1), 11-19, doi:10.14710/jil.22.1.11-19

1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang subur dan dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Salah satunya keanekaragaman sumber daya genetik. Sumber daya genetik merupakan material tumbuhan, binatang, atau jasad renik yang mengandung unit-unit yang berfungsi sebagai pembawa sifat keturunan baik yang bernilai aktual dan potensial untuk menciptakan galur, rumpun, atau spesies baru (Mutryarny dkk., 2019). Namun, Indonesia hanya mengandalkan satu jenis tanaman sebagai sumber pangan utamanya, yaitu beras (Sibuea dkk., 2014). Beraneka ragam jenis dan varietas tanaman yang dimiliki oleh negara kita, akan membuka peluang untuk dikembangkan dan menjadi kegiatan agribisnis yang berpotensi pada masa yang akan datang.

Pola konsumsi yang bertumpu hanya pada beberapa jenis pangan saja, seperti beras dan terigu menjadi satu penyebab timbulnya masalah ketahanan pangan. Tekanan terhadap kebutuhan beras akan berkurang jika diversifikasi konsumsi pangan berhasil dilaksanakan (Trustinah dan Astanto), yaitu dengan menggalakkan pangan lokal sebagai substitusinya, salah satunya adalah dengan tanaman umbi-umbian (Latifah dan Prahardini, 2020).

Sumber daya genetik umbi-umbian merupakan salah satu potensi lokal yang perlu dikembangkan. Keunggulan umbi-umbian diantaranya yaitu mempunyai kandungan gizi dan karbohidrat yang tinggi sebagai sumber pangan, dapat tumbuh di daerah marjinal dimana tanaman lain tidak bisa tumbuh, dan dapat disimpan dalam bentuk pati. Selain itu, umbi-umbian merupakan salah satu penunjang ketahanan pangan masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan. Adapun contoh dari tanaman umbi-umbian adalah ubi kayu, ubi jalar, kentang, garut, gadung, kimpul, talas, gembili, ganyong, dan sebagainya, yang umumnya merupakan sumber karbohidrat terutama pati (Wuryantoro dan Arifin, 2017). Masyarakat sebenarnya telah terbiasa mengkonsumsi umbi, seperti ubi kayu, ubi jalar dan kentang, sementara itu masih banyak umbi-umbian lain yang berpotensi dan belum dikembangkan.

Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Jawa Tengah yang perkembangannya cukup dinamis. Salah satu daerah pinggiran yang sedang mengalami perkembangan adalah Kecamatan Mijen.

Kecamatan ini terletak di bagian selatan Kota Semarang. Daerah ini masih memiliki lahan pertanian yang cukup banyak dibandingkan dengan wilayah lain

di Kota Semarang. Berdasarkan data Pertanian Dalam Angka Tahun 2020, Kecamatan Mijen merupakan daerah dengan penggunaan lahan pertanian sebesar 72 hektar dengan hasil produksi mencapai 1.214 ton. Hasil produksi tertinggi di Kecamatan Mijen yaitu ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz). Hal ini sangat mendukung untuk pengembangan pertanian di bidang umbi-umbian.

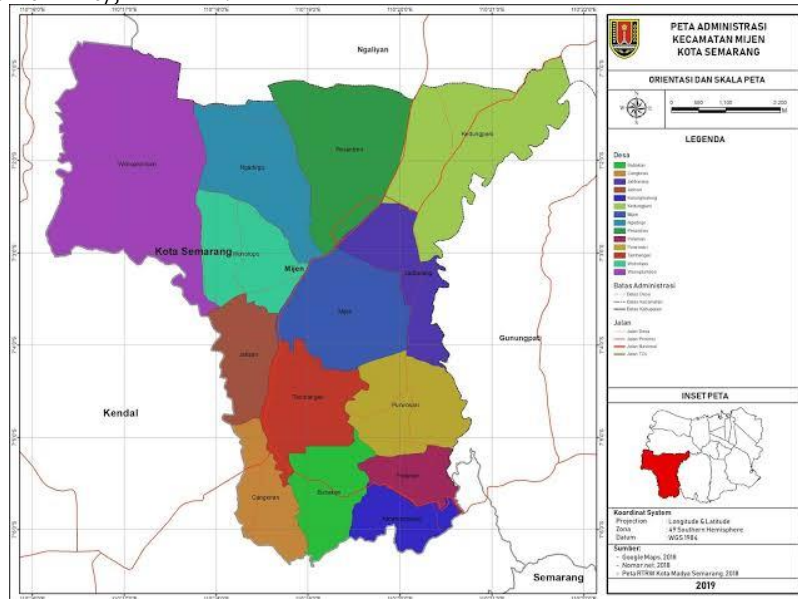
Keanekaragaman sumber daya genetik lokal umbi-umbian memiliki prospek yang tinggi untuk mendukung pengembangan dan pemanfaatan ketahanan pangan nasional (Sastrapradja, 2012). Berdasarkan hal tersebut penelitian tentang eksplorasi potensi sumber daya genetik lokal sangat diperlukan dalam rangka untuk menjaga ketahanan pangan nasional sekaligus melindungi dan mempertahankan kelestarian sumber daya genetik lokal umbi-umbian di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan sumber daya genetik lokal umbi-umbian di Kecamatan Mijen, Kota Semarang, serta menganalisis potensi sumber daya genetik lokal umbi-umbian dalam menunjang ketahanan pangan nasional di Indonesia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Mijen (Kelurahan Jatibarang, Kelurahan Jatisari, Kelurahan Ngadirgo, Kelurahan Bubakan, dan Kelurahan Mijen), Kota Semarang pada bulan Mei - Agustus 2022. Alat dan bahan yang diperlukan adalah kamera ponsel, buku, alat tulis, *soil* pH meter, termohigrometer, aplikasi Altimeter, buku identifikasi, sasak herbarium, dan tanaman umbi-umbian yang ditemukan pada lokasi penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan metode eksplorasi atau jelajah (*Cruise Method*). Metode jelajah dilakukan dengan pengamatan langsung dan menjelajahi kawasan di Kecamatan Mijen.

Dalam penelitian ini, lokasi penelitian dibagi menjadi 5 stasiun yang mewakili masing-masing wilayah, di antaranya adalah wilayah barat diwakili oleh Kelurahan Jatisari, wilayah timur diwakili oleh Kelurahan Jatibarang, wilayah utara diwakili oleh Kelurahan Ngadirgo, wilayah selatan diwakili oleh Kelurahan Bubakan, serta wilayah tengah diwakili oleh Kelurahan Mijen (Gambar 1). Pengambilan data tanaman umbi-umbian yang ditemukan di setiap lokasi diidentifikasi nama jenisnya (nama lokal dan nama ilmiah) dan dihitung jumlah individu masing-masing jenisnya. Selain itu, dilakukan dokumentasi setiap jenis tanaman umbi-umbian yang ditemukan.



Gambar 1. *Peta Lokasi Penelitian di Kecamatan Mijen (BPD Kota Semarang, 2019)*

Pengukuran faktor lingkungan meliputi kelembapan udara dan suhu yang diukur dengan termohigrometer, pH tanah diukur dengan soil pH meter, dan ketinggian diukur menggunakan aplikasi Altimeter. Pengukuran faktor lingkungan tersebut diukur sebanyak tiga kali pengulangan pada setiap lokasi stasiun. Identifikasi tanaman umbi-umbian dilakukan menggunakan buku identifikasi dan *website* (USDA Plants dan ITIS). Analisis data yang diperoleh yaitu secara deskriptif semi kuantitatif serta ditabulasikan dalam bentuk tabel.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh data keanekaragaman sumber daya genetik lokal umbi – umbian yang berada di wilayah Kecamatan Mijen sebanyak 6 famili yaitu Cannaceae, Araceae, Marantaceae, Dioscoreaceae,

Euphorbiaceae, dan Convolvulaceae. Famili Cannaceae meliputi ganyong (*Canna edulis* Kerr). Famili Araceae meliputi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), serawak (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), dan talas Jepang (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*). Famili Marantaceae meliputi kirit (*Maranta arundinaceae* L.). Famili Dioscoreaceae meliputi uwi putih (*Dioscorea alata* L.), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), gadung (*Dioscorea hispida* Dennst). Famili Euphorbiaceae meliputi ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) yang terdapat 7 varietas yaitu manalagi, putih, krepeng, kuning, mentek, mentega, dan pulut. Famili Convolvulaceae meliputi ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) yang terdapat 3 varietas yaitu kuning ungu, ungu, dan putih. Adapun keanekaragaman sumber daya genetik lokal umbi – umbian yang diperoleh disajikan dalam bentuk Tabel 1 berikut.

Tabel 1. *Keanekaragaman Sumber Daya Genetik Lokal Umbi-Umbian di Kecamatan Mijen, Kota Semarang*

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Stasiun Ditemukannya Spesies						
				1	2	3	4	5		
1.	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Serawak	√	√	√	√	√		
		<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>antiquorum</i>	Talas Jepang	-	√	√	-	√		
		<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Kimpul	√	√	√	√	√		
2.	Cannaceae	<i>Canna edulis</i> Kerr.	Ganyong	√	√	-	-	-		
		3.	Convolvulaceae	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	Ubi Jalar Kuning Ungu	-	√	-	-	√
				<i>Ipomea batatas</i> (L.)	Ubi Jalar Putih	-	-	√	√	-
5.	Dioscoreaceae	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	Ubi Jalar Ungu	-	-	√	√	√		
		<i>Dioscorea alata</i> L.	Uwi Putih	-	-	-	-	√		
		<i>Dioscorea esculenta</i> L.	Gembili	-	-	-	-	√		
6.	Euphorbiaceae	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst	Gadung	-	-	-	-	√		
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Krepeng	√	-	√	√	√		
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Kuning	-	√	√	√	√		
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Manalagi	√	-	√	-	-		
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Mentega	-	-	√	-	√		
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Mentek	-	√	√	-	√		
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Pulut	-	√	-	-	-		
7.	Marantaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Putih	√	√	√	-	-		
		<i>Maranta arundinaceae</i> L.	Kirit	-	√	-	-	√		

Sumber Data : Hasil Pengamatan 2022

Famili Cannaceae merupakan famili yang berupa tanaman herba yang memiliki rimpang (rhizoma) yang cukup tebal dan tumbuh mendatar di bawah permukaan tanah, tangkai daun pada pangkal melebar berupa upih. Selaras dengan pendapat Kumari dkk (2021) bahwa Cannaceae adalah tanaman herba tropis dan subtropis besar dengan rimpang yang memungkinkan mereka menyebar perlahan dari tempat mereka ditanam. Cannaceae memiliki tangkai daun pada pangkal melebar berupa upih.

Famili Araceae merupakan famili yang memiliki getah cair berwarna seperti susu, dan pembungaan berbentuk dalam tongkol dikelilingi oleh spathe. Hal ini sesuai pendapat Asharo dkk. (2022) bahwa Araceae merupakan salah satu famili monokotil terbesar dengan ciri khas berupa herba dan pembungaan tersusun dalam bentuk tongkol (spadix) yang dikelilingi oleh spathe. Didukung dengan pernyataan Bago (2020) bahwa tumbuhan dari famili Araceae ini dikenal memiliki getah seperti susu cair.

Famili Marantaceae merupakan famili herba perennial, dengan rimpang bawah tanah atau umbi-umbian, daunnya khas, besar, tangkai daun berselubung di pangkal, berurat menyirip, dan urat lateral sejajar. Hal ini sesuai pendapat Xu dan Chang (2017), Famili Marantaceae biasanya herba perennial, dengan rimpang bawah tanah atau umbi-umbian, daunnya khas, besar, tangkai daun berselubung di pangkal, berurat menyirip, dan urat lateral sejajar. Pembungaan terminal atau aksila, *spicate* atau *paniculate*, dan *bracts* seperti *spathe* tertutup. Bunganya biseksual, asimetris, dan biasanya berpasangan.

Famili Dioscoreaceae merupakan famili yang memiliki umbi dari bagian batang dengan permukaan umbi tertutupi akar serabut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aprisiwi dan Sasongko (2014), Famili Dioscoreaceae berupa tumbuhan yang menghasilkan umbi yang berasal dari bagian batang dengan permukaan umbi yang tertutup akar serabut.

Famili Euphorbiaceae merupakan famili yang batangnya mengandung getah berwarna putih dan umumnya mempunyai buah kotak. Warsodirejo dkk (2019) berpendapat bahwa Euphorbiaceae (jarak-jarakan) sering disebut suku getah-getahan. Berdasarkan Taksonomi di bawah ini, famili ini mempunyai ciri-ciri antara lain: Habitus perdu, pohon, dan herba, batangnya mengandung getah berwarna putih, tulang daun majemuk (tunggal), dan umumnya mempunyai buah kotak.

Famili Convolvulaceae merupakan famili yang memiliki bentuk bunga seperti terompet, batang berlubang di dalamnya dan bergetah serta batangnya terdapat banyak akar. Menurut Nadila dkk. (2020) bahwa Famili Convolvulaceae

merupakan salah satu suku dari tumbuhan berupa herba atau semak berkayu, berbunga dengan bentuk bunganya canvonulatus, berwarna putih kemerahan adapula yang berwarna putih keunguan, batangnya berlubang dan bergetah, ruas batang membentuk akar tunjang, daunnya tunggal, berlandir, berwarna hijau tua, panjang, ujung agak tumpul dan runcing, batangnya terdapat banyak akar dikarenakan hidup merayap atau membelit.

Famili yang paling banyak ditemukan di wilayah Kecamatan Mijen yaitu Euphorbiaceae yang terdapat 7 spesies berupa ubi kayu dengan 8 varietas. Hal ini karena famili ini dimanfaatkan sebagai komoditas pangan sebab mudah ditanam dan dibudidayakan, serta minimnya hama yang menyerang tanaman famili ini. Prayudyarningsih & Nursyamsi (2015) berpendapat bahwa jenis umbi-umbian mempunyai keunggulan yaitu mengandung karbohidrat yang tinggi sebagai sumber tenaga, menghasilkan energi per hektar lebih banyak dibanding beras dan terigu, dapat tumbuh di daerah marginal yang tanaman lain tidak bisa tumbuh. Diimbangi dengan pola konsumtif dan kulturalisasi dari suatu daerah masih banyak mengolah makanan yang berbahan dasar dari umbi-umbian.

Jenis sumber daya genetik lokal umbi-umbian yang ditemukan dengan jumlah individu yang paling banyak (berlimpah) dengan kategori lebih dari 500 individu adalah *Manihot esculenta* Crantz yang terdiri dari beberapa varietas yakni varietas krepeng dengan jumlah 4.963 individu, varietas putih dengan jumlah 531 individu, dan varietas mentek dengan jumlah 520 individu, serta terdapat juga jenis *Xanthosoma sagittifolium* (L.) (kimpul) dengan jumlah 1.277 individu (Tabel 2). Jenis tanaman umbi-umbian mempunyai toleransi yang cukup luas untuk ditanam di bawah tegakan hutan dengan tingkat naungan tajuk yang terbuka sampai agak terbuka (Prayudyarningsih & Nursyamsi, 2015). Kelebihan lainnya adalah mudah tumbuh di berbagai habitat atau di daerah marginal yang tanaman lain tidak bisa tumbuh, tidak membutuhkan perawatan yang rumit, dan memiliki keragaman yang tinggi sehingga sangat cocok sebagai pangan fungsional alternatif sumber karbohidrat selain beras (Fidyasari dkk., 2017).

Melimpahnya jenis umbi-umbian seperti *Manihot esculenta* Crantz dan *Xanthosoma sagittifolium* L. disebabkan karena petani di wilayah Kecamatan Mijen lebih menyukai membudidayakan beberapa varietas tertentu dari ubi kayu seperti krepeng dan mentega karena rasanya yang lebih enak dan banyak peminatnya baik dari kalangan muda hingga tua. Kedua varietas dari jenis ubi kayu ini juga dapat diolah menjadi olahan makanan dengan harga jual yang

lebih tinggi seperti snack keripik singkong. Di antara semua jenis ubi-umbian, ubi kayu dan kimpul merupakan jenis ubi-umbian yang paling banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Hal ini berhubungan dengan pola konsumsi masyarakat setempat yang masih mengonsumsi ubi-umbian baik secara langsung maupun olahan lainnya, diketahui masih banyak makanan tradisional yang berbahan dasar ubi-umbian dan biasanya dalam bentuk tepung. Prayudyaningsih & Nursyamsi (2015) berpendapat bahwa jenis ubi-umbian mempunyai keunggulan yaitu mengandung karbohidrat yang tinggi sebagai sumber tenaga, menghasilkan energi per hektar lebih banyak dibanding beras dan terigu. Juga didukung oleh pendapat Simatupang (2012) bahwa ubi kayu dapat diolah menjadi tepung pengganti terigu sampai sebanyak 20%.

Manihot esculenta Crantz (ubi kayu) dan *Xanthosoma sagittifolium* L. (kimpul) termasuk tanaman yang mudah ditanam dan dibudidayakan, karena minimnya hama yang menyerang jenis tanaman ini sehingga penanaman ubi ini tidak memerlukan perawatan yang sulit. Hal ini selaras dengan pendapat Herison & Turmudi (2010) bahwa tanaman ubi kayu lebih mudah ditanam dan dibudidayakan karena minimnya gangguan hama. Secara morfologi, tanaman ubi kayu memiliki struktur daun tunggal, melebar, menjari, dan tipis sehingga mampu menyerap, sistem perakarannya serabut, panjang, memiliki batang yang tinggi yang beruas-ruas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Faizin (2020), bahwa tanaman ubi kayu memiliki struktur daun yang lebar dan tipis sehingga membantu penyerapan cahaya matahari dalam proses fotosintesis.

Tanaman ubi kayu juga memiliki sistem perakaran serabut yang memanjang, hal ini berpengaruh pada ukuran ubi itu sendiri.

Tanaman kimpul juga memiliki struktur daun yang melebar, dan pelepah yang panjang, hal ini akan berpengaruh terhadap ubi kimpul yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyarto dkk (2012), bahwa dari pengukuran organ fotosintetiknya (panjang dan lebar lamina, panjang pelepah) serta panjang dan keliling umbinya semakin meningkat. Dalam kondisi kekurangan cahaya, baik karena naungan maupun tingginya elevasi, tanaman beradaptasi dengan meningkatkan jumlah dan luas daun sehingga menunjukkan nisbah luas daun maupun indeks luas daun, laju pertumbuhan (*crop growth rate*) serta produksi umbinya yang lebih tinggi. Oleh karena itu, ubi kayu, ubi jalar dan kimpul lebih banyak ditanam dan dibudidayakan oleh masyarakat setempat dibandingkan jenis lainnya.

Jenis sumber daya genetik ubi-umbian yang ditemukan dengan jumlah individu yang paling sedikit dengan kategori kurang dari 30 individu yaitu *Dioscorea alata* L. (uji putih) dengan jumlah 2 individu dan *Dioscorea hispida* Dennst (gadung) dengan jumlah 5 individu. Sedikitnya kedua jenis ubi tersebut disebabkan karena sudah melewati masa panen, dan tidak ditemukan sisa tumbuhannya karena sudah kering dan dibakar oleh petani. Selain itu, petani di Kecamatan Mijen jarang menanam ubi jenis uji putih dan gadung, dan hanya ditemukan di beberapa titik saja karena sedikitnya peminat dari kedua jenis ubi ini, masyarakat setempat juga jarang mengonsumsi gadung dan uji putih karena rasanya yang pahit dan menimbulkan rasa gatal di lidah. Maka dari itu, gadung dan uji putih harus melalui proses pengolahan yang lebih rumit dibandingkan jenis ubi lainnya, karena gadung mengandung beberapa zat atau senyawa yang berbahaya bagi tubuh jika tidak diolah dengan benar. Hal ini selaras dengan pendapat Marita dkk. (2019), bahwa ubi yang tidak populer atau langka ditanam petani seperti gadung, uji-uwian, ganyong, garut, suweg, dan iles – iles.

Kemelimpahan jenis ubi *Manihot esculenta* Crantz dan *Xanthosoma sagittifolium* L. juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Tabel 3) dan kondisi lingkungannya yang termasuk dataran tinggi sehingga memiliki tingkat suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya yang sedang. Ditambah kondisi lahannya yang kering berupa ladang dan pekarangan rumah memudahkan pertumbuhan dari tanaman ubi ini. Ubi kayu termasuk tanaman yang mudah ditanam dan dibudidayakan, karena dapat ditanam di lahan yang kurang subur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Herison & Turmudi (2010), bahwa lingkungan tempat tumbuh yang optimum dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimum. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuhnya. Menurut Fiqa dkk (2021), biasanya ubi-umbian ditemukan di lahan yang cenderung kering, dengan kondisi minim air, serta cukup adaptif tumbuh mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian 2000 mdpl. Kimpul juga bisa ditanam dengan mudah di pinggiran lahan palawija lainnya di musim kemarau. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyarto dkk (2012), bahwa kimpul cenderung menyukai lahan yang kering, berpasir serta periodisasi pencahayaan yang rendah. Pada musim hujan tiba, kimpul tidak dapat tumbuh maksimal, karena dengan kondisi air yang melimpah membuat ubi kimpul akan cepat busuk serta mudah mengalami kerusakan mikrobiologis, hal ini karena kandungan air pada ubi kimpul cukup tinggi yaitu 63,1 g, sehingga

diperlukan penanganan pasca panen yang tepat. Kimpul cenderung menyukai lahan yang kering, berpasir serta periodisasi pencahayaan yang rendah.

Keanekaragaman sumber daya genetik umbi-umbian merupakan sumber pangan alternatif lokal masyarakat Indonesia seperti ubi kayu, ubi jalar, kimpul, uwi, dan gembili. Sumber daya genetik umbi-umbian di Kecamatan Mijen merupakan sumber pangan alternatif lokal masyarakat Mijen yang diproduksi dengan tujuan ekonomi. Inventarisasi akses sumber daya genetik lokal umbi-umbian perlu dilakukan dalam upaya pemuliaan tanaman. Ketersediaan keragaman genetik yang ada dalam koleksi plasma nutfah sangat menunjang keberhasilan pembentukan varietas unggul secara konvensional (Boy dan Soeharsono, 2019). Mengingat bahwa plasma nutfah adalah salah satu sumber daya alam yang sangat penting seperti halnya memuliakan tanaman, membentuk kultivar baru / ras baru. Oleh sebab itu, Indonesia sebagai negara yang memiliki keragaman genetik / sumber daya hayati perlu meningkatkan sistem pengelolaan keragaman genetik agar tidak punah dan dapat menunjang percepatan program pemuliaan tanaman yang lebih baik (Mutryarny dkk., 2019).

Umbi-umbian merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat layak dan cocok dikembangkan di Indonesia. Adapun umbi-umbian yang ditemukan di Kecamatan Mijen Kota Semarang kaya akan kandungan karbohidrat dan gizi lainnya yang tinggi sehingga dapat menjadi salah satu sumber pangan yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yani & Rawiniwati (2020) bahwa umbi-umbian merupakan sumber energi dengan kandungan gizi yang baik. Beberapa umbi yang ditemukan di Kecamatan Mijen Kota Semarang dapat diolah menjadi bahan pengganti tepung, yaitu kimpul (Tidore dkk., 2017), talas (Masniawati dkk., 2021), kirut atau garut (Ilmannafian dkk., 2018), umbi uwi putih (Khasanah, 2021), umbi gembili (Sabda dkk., 2019), umbi gadung (Sumunar & Estiasih, 2015), ubi kayu (Rachman dkk., 2016), dan ubi jalar (Yani, 2020). Olahan yang dapat dihasilkan dari tepung berbahan umbi-umbian yakni keripik, kue, mie, dan biskuit. Pangan dari umbi-umbian tersebut juga dapat bermanfaat sebagai bahan obat. Umbi ganyong berkhasiat untuk mengobati penyakit hepatitis akut dan diare (Pramudito & Suryani, 2014). Khasanah (2021) menyatakan bahwa tepung uwi dapat menghambat

pertumbuhan plak aterosklerosis karena memiliki efek antihiperkolestolemia.

sehingga dapat menurunkan berat badan dan resiko. penyakit kolesterol. Selain umbi ganyong dan uwi, ekstrak etanol dari gembili memiliki aktivitas antikanker yang berpengaruh secara signifikan terhadap siklus perkembangan sel kanker payudara (Sabda dkk., 2019).

Kandungan gizi dalam umbi-umbian yang ditemukan di Kecamatan Mijen bervariasi. Kandungan umbi ganyong yaitu air, protein, lemak, karbohidrat, kalium, fosfor, besi, dan vitamin B1 (Pramudito & Suryani, 2014). Kimpul mengandung karbohidrat, protein, lemak, beberapa mineral, dan vitamin (Tidore dkk., 2017). Amala & Rahmawati (2021) menyebutkan bahwa kandungan zat gizi pada umbi talas terdiri dari pati (18,02%); gula (1,42%); mineral berupa kalsium (0,028%); dan fosfor (0,061%). Kandungan gizi dalam setiap 100 gram umbi kirut meliputi energi 355 kkal; karbohidrat 85,2 gram; protein 0,7 gram; lemak 0,2 gram; kalsium 8 miligram; fosfor 22 miligram; dan besi 1,5 miligram. Berdasarkan kandungan gizi tersebut, karbohidrat adalah zat yang paling dominan sehingga berpotensi untuk mensubstitusi penggunaan tepung terigu (Ilmannafian dkk., 2018). Umbi uwi memiliki kadar gula yang rendah namun memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga cocok dikonsumsi oleh penderita diabetes (Khasanah, 2021). Setiap 100 gram gembili mengandung energi 95 kkal; karbohidrat 22,4 g; protein 1,5 g; lemak 0,1 g; fosfor 49 mg; zat besi 1 mg; kalsium 14 mg; vitamin C sebanyak 4 mg; dan vitamin B1 sebanyak 0,05 mg (Sabda dkk., 2019). Umbi gadung juga mengandung senyawa bioaktif diosgenin dan fenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Kadar diosgenin dalam setiap 100 gram umbi gadung yaitu 2,33 mg, dan ketika diolah menjadi tepung kadarnya dalam setiap 100 gram umbi gadung meningkat menjadi 28.20 mg. Kandungan fenol pada umbi gadung yaitu sebanyak 0.08 ± 0.05 mg GAE/mg (Putri & Mayasari, 2020).

Ubi kayu atau singkong merupakan sumber karbohidrat yang paling penting setelah beras (Rachman dkk., 2016). Hampir serupa dengan ubi kayu, ubi jalar juga memiliki potensi sebagai produk pangan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Yani (2020) yang mengungkapkan bahwa ubi jalar memiliki kadar karbohidrat yang tinggi, serat, kandungan vitamin A, dan beberapa mineral yang menjadikan ubi jalar potensial sebagai pangan alternatif.

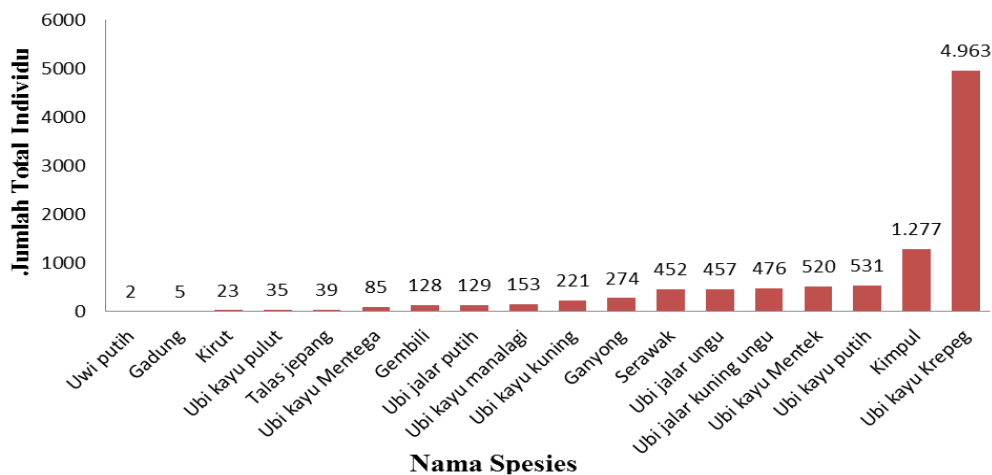
Tabel 2. Kemelimpahan Sumber Daya Genetik Lokal Ubi-Umbian di Kecamatan Mijen, Kota Semarang

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah Individu Per Stasiun					Total Individu	Kategori Kelimpahan
			1	2	3	4	5		
1.	<i>Canna edulis</i> Kerr.	Ganyong	185	89	-	-	-	274	Cukup banyak
2.	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Serawak	435	3	5	4	5	452	Banyak
3.	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>antiquorum</i>	Talas Jepang	-	8	8	-	23	39	Sedikit
4.	<i>Dioscorea alata</i> L.	Uwi Putih	-	-	-	-	2	2	Sedikit
5.	<i>Dioscorea esculenta</i> L.	Gembili	-	-	-	-	128	128	Jarang
6.	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst	Gadung	-	-	-	-	5	5	Sedikit
7.	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	Ubi Jalar Kuning Ungu	-	67	-	-	409	476	Banyak
8.	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	Ubi Jalar Putih	-	-	74	55	-	129	Jarang
9.	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	Ubi Jalar Ungu	-	-	42	188	227	457	Banyak
10.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Krepeg	161	-	2.441	1.597	764	4.963	Melimpah
11.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Kuning	-	133	37	36	15	221	Cukup banyak
12.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Manalagi	153	-	-	-	-	153	Cukup banyak
13.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Mentega	-	-	6	-	79	85	Jarang
14.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Mentek	-	47	463	-	10	520	Melimpah
15.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Pulut	-	35	-	-	-	35	Sedikit
16.	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ubi Kayu Putih	179	330	22	-	-	531	Melimpah
17.	<i>Maranta arundinaceae</i> L.	Kirut	-	5	-	-	18	23	Sedikit
18.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Kimpul	170	201	257	102	547	1.277	Melimpah

Sumber Data Hasil Pengamatan 2022

Keterangan :

Kategori Sedikit	: Kurang dari sama dengan 50 individu	Stasiun 1	: Kelurahan Jatibarang
Kategori Jarang	: 51 sampai 150 individu	Stasiun 2	: Kelurahan Mijen
Kategori Cukup banyak	: 151 sampai 300 individu	Stasiun 3	: Kelurahan Ngadirgo
Kategori Banyak	: 301 sampai 500 individu	Stasiun 4	: Kelurahan Jatisari
Kategori Melimpah	: Lebih dari 500 individu	Stasiun 5	: Kelurahan Bubakan



Gambar 2 Kemelimpahan Sumber Daya Genetik Lokal Ubi-Umbian di Kecamatan Mijen, Kota Semarang

Tabel 3. Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian

	Kelurahan Jatibarang	Kelurahan Mijen	Kelurahan Ngadirgo	Kelurahan Jatisari	Kelurahan Bubakan
Suhu Udara (°C)	31,7	32,23	33,3	34,4	29,1
Kelembapan Udara (%RH)	73,23	68,63	70,2	61,63	84,3
pH tanah	6,23	5,37	6,35	6,7	7
Ketinggian (mdpl)	226	217	212	249	299
Intensitas Cahaya (lux)	2.697	2.611	2.581	1.670	1.005

Sumber Data : Hasil Pengamatan 2022

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 10 jenis sumber daya genetik lokal umbi-umbian antara lain ganyong (*Canna edulis* Kerr), kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), serawak (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), talas Jepang (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*), kirut (*Maranta arundinaceae* L.), uwi putih (*Dioscorea alata* L.), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), gadung (*Dioscorea hispida* Dennst), ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) (varietas manalagi, putih, krepeg, kuning, mentek, mentega, dan pulut) dan ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) (varietas kuning ungu, ungu, dan putih). Jenis sumber daya genetik lokal umbi-umbian yang melimpah adalah *Xanthosoma sagittifolium* (L.) dan *Manihot esculenta* Crantz dengan varietas krepeg, varietas putih, serta varietas mentek. Umbi-umbian di Kecamatan Mijen dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif yang kaya gizi dan karbohidrat, bahan obat-obatan untuk mengobati penyakit seperti hepatitis akut dan diare, serta bahan baku tepung untuk membuat beragam produk makanan.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kami ucapkan kepada pemerintah dan masyarakat Kecamatan Mijen, Kota Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, serta terimakasih kepada Dr. Dra. Sri Utami, M.S. dan Dr. Lilih Khotimperwati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing atas diskusi, saran, dan masukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amala, A., & Rahmawati, F. 2021. Pemanfaatan Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schot) Sebagai Bahan Pembuatan Tarogi (Talas Onigiri) dengan Isian Sambal Cakalang Daun Kemangi. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16 (1).
- Asharo, R. K., Novitasari, A., Azizah, S. D. N., Saraswati, R. A., Setyaningsih, F., Apriliani, P., dan Rizkawati, V. 2022. Araceae Floristic and Potential Study in Bogor Botanical Gardens, West Java, Indonesia. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 4 (1), 9-18.
- Aprisiwi, R. C., dan Sasongko, H. 2014. Keanekaragaman Sumber Makanan Umbi-Umbian di Pringombo, Gunung Kidul Yogyakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati. *Jupemasi P BIO*, 1 (1), 11-15.
- Badan Permusyawaratan Desa (BPD) Kota Semarang. 2019. Peta Administrasi Kecamatan Mijen Semarang. Forkom BPD. Semarang.
- Bago, A. S. 2020. Identifikasi Keragaman Famili Araceae sebagai Bahan Pangan, Obat, dan Tanaman Hias di Desa Hilionaha Kecamatan Onolalu Kabupaten Nisa Selatan. *Jurnal Education and Development*, 8 (4), 695-695.
- Boy, Ruslan dan Soeharsono. 2019. Inventarisasi dan Identifikasi Sumber Daya Genetik Tanaman Umbi-Umbian di Kabupaten Baggai Kepulauan. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik Pertanian*.
- Estiasih, T., Putri, W., D. R., & Waziroh, E. 2017. Umbi-Umbian dan Pengolahannya. Malang: UB Press.
- Fahmi, A., Oktiawan, W., dan Hadiwidodo, M. 2013. Studi Pengelolaan Air Limbah Domestik Kecamatan Mijen, Gunungpati, Gajahmungkur, Semarang Selatan Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2 (2):1-13.
- Faizin, Ahmad Nur Ahid. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Dan Suhu Hot Water Treatment Terhadap Pertumbuhan Bibit Bud Chips Ketela Pohon. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Fidyasari, A., Sari, R. M., dan Raharjo, S. J. 2017. Identifikasi Komponen Kimia pada Umbi Bentul (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot) sebagai Pangan Fungsional. *Amerta Nutrition*, 1 (1), 14.
- Fiqa, A. P., Nursafitri, T. H., Fauziah. dan Masudah S. 2021. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Akses *Dioscorea alata* L. Terpilih Koleksi Kebun Raya Purwodadi. *Jurnal Agro*, 8 (1), 25-39.
- Gabriel J. M., M. Turukay, dan J. M. Luhukay. 2013. Perubahan Pola Konsumsi Pangan Rumah Tangga Dari Mengonsumsi Pangan Lokal Ke Pangan Beras Pada Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon. *Agrilan Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 1 (4): 83 - 93.
- Haliza, W., Kailaku, S. I., dan Yuliani, S. 2012. Penggunaan Mixture Response Surface Methodology Pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. KOCH) Sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat. *Jurnal Pascapanen* 9 (2).
- Herison, C., dan Turmudi, E. 2010. Studi Kekerabatan Genetik Akses Uwi (*Dioscorea* sp.) yang Dikoleksi dari Beberapa Daerah di Pulau Jawa dan Sumatera. *Akta Agrosia*, 13 (1), 55-61.
- Hunter, D. and J. Fanzo, 2013. Diversifying. Food and Diets: Using Agricultural Biodiversity to Improve Nutrition and Diets. *Bioversity International*. Routledge Taylor & Francis Group. pp.1-13.
- Ilmannafian, A. G., Lestari, E., & Halimah, H. 2018. Pemanfaatan Tepung Garut Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5 (2), 141-151.
- Khasanah, I. 2021. Substitusi Tepung Umbi Uwi Putih (*Dioscorea alata*) pada Pembuatan Pie Cream Cheese. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16 (1).
- Kumari, A., Kaur, C., Kumar, S., Chauhan, P. S., dan Raj, S. K. 2021. Current Status of Three Virus Genera (Badnavirus, Cucumovirus, and Potyvirus) in Canna Species in India. In *Virus Diseases of Ornamental Plants* (pp. 117-126). Springer, Singapore.
- Marita., Komaryanti, S., dan Akhmadi, Arief, N. 2019. Identifikasi dan Inventarisasi Jenis Tanaman Umbi-Umbian yang Berpotensi Sebagai Sumber

- Karbohidrat Alternatif di Wilayah Jember Utara dan Timur. Thesis. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Masniawati, A., Johannes, E., & Winarti, W. 2021. Analisis Fitokimia Umbi Talas Jepang *Colocasia esculenta* L. (Schott) var. *antiquorum* dan Talas Kimpul *Xanthosoma sagittifolium* L. (Schott) dari Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12 (2).
- Mutryarny, E., T. Wulantika., Endriani. 2019. Pengenalan dan Praktik Konservasi Sumber Daya Genetik Bagi Remaja di Lingkungan Kampus UNILAK. *Buletin Udayana Mengabdi*, 18 (3).
- Pramudito, S., & Suryani, T. 2014. Pemanfaatan Umbi Ganyong (*Canna edulis* Kerr) Sebagai Bahan Dasar Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Daun Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) Sebagai Pewarna Alami (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Prayudyaningasih, R., dan Nursyamsi, N. 2015. Diversity of Tuber Crops and Arbuscular Mycorrhizae Fungi (Amf) Under Community Forest Stand in South Sulawesi. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 4 (1): 81.
- Putri, E. D. H., & Mayasari, C. U. 2020. Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Sebagai Bahan Substitusi Dalam Pembuatan Cake. *Khasanah Ilmu-Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 11 (2), 164-171.
- Rachman, F., Hartati, S., Sudarmonowati, E., & Simanjuntak, P. 2016. Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi dari Enam Jenis Singkong (*Manihot utilissima* Pohl). *Biopropal Industri*, 7 (2), 47-52.
- Rimawan, M., Hardiyanti, M., Badar, M., Mustainillah, A., dan Fitriani, I. 2021. Pengembangan dan Pelatihan Produk Kacang Tanah dan Singkong untuk meningkatkan Pedapatan UMKM Desa Ntonggu di Masa Pendemic Covid 19. *Jurnal IPMAS*, 1 (2), 46-51.
- Sabda, M., Wulanningtyas, H. S., Ondikeleuw, M., & Baliadi, Y. 2019. Karakterisasi Potensi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) Lokal Asal Papua Sebagai Alternatif Bahan Pangan Pokok. *Bul. Plasma Nutfah*, 25, 25-32.
- Sari, O., D. N. I., Santoso, Apik, B., dan Hariyanto. 2018. Kajian Jejak Ekologis Kecamatan Mijen Kota Semarang Tahun 2016. *Geo Image*, 7 (1): 63-71.
- Sibuea, S. M., E. H. Kardhinata dan S. Ilyas. 2014. Identifikasi & Inventarisasi Jenis Tanaman Umbi-Umbian Yang Berpotensi Sebagai Sumber Karbohidrat Alternatif Di Kabupaten Serdang Bedagai. *J. Online Agroekoteknologi*, 2 (4): 1408 - 1418.
- Simatupang, P. 2012. Meningkatkan Daya Saing Ubikayu, Kedelai, dan Kacang Tanah untuk Meningkatkan Pendapatan Petani, Ketahanan Pangan, Nilai Tambah, dan Penerimaan Devisa. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, pp. 1-12.
- Sofyan, A., dan Husna, N. E. 2019. Kadar Zat Besi (Fe) dan Daya Terima Flakes Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan Substitusi Bayam (*Amaranth* sp.). *Jurnal Gizi*, 8 (2), 95-105.
- Sugiyarto., Alfatika, Permatasari., dan Endang, Anggarwulan. 2012. Distribusi, Populasi Dan Karakter Morfologi Tanaman Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott) Umbi Kuning Di Lereng Gunung Merapi Kabupaten Klaten. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS: 474-477*.
- Sumunar, S. R., & Estiasih, T. 2015. Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (1), 108-112.
- Tidore, Y., Mamujaja, I. C. F., & Koapaha, I. T. 2017. Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Tepung Tapioka pada Pembuatan Biskuit. *COCOS*, 1 (4).
- Trustinah dan Astanto, K. 2013. Uwi-uwian (*Dioscorea*): Pangan Alternatif yang Belum Banyak Dieksploitasi. *Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian*.
- Warsodirejo, P. P., Manurung, N., dan Masnadi, M. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Data Euphorbiaceae Hutan Taman Eden 100. *Best Journal (Biology Education, Sains AND Technology)*, 2 (2), 24-31.
- Wuryantoro dan M. Arifin. 2017. Explorasi dan Identifikasi Tanaman Umbi-Umbian (Ganyong, Garut, Ubi Kayu, Ubi Jalar, Talas dan Suweg) di Wilayah Lahan Kering Kabupaten Madiun. *AGRI-TEK: Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*. 18 (2): 72-79.
- Xu, Z., Chang, L., Xu, Z., & Chang, L. 2017. *Marantaceae. Identification and Control of Common Weeds: Volume 3*, 913-916.
- Yani, A., & Rawiniwati, W. 2020. Studi Potensi Ubi-Umbian Spesifik Lokal dan Upaya Pengembangannya Dalam Mendukung Kemandirian Pangan di Provinsi Bengkulu. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronom*