

Teknik Budi Daya dan Karakteristik Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Desa Leuwisadeng, Kecamatan Leuwisadeng, Kabupaten Bogor, Jawa Barat

(Cultivation Technique and Characteristic of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in Leuwisadeng Village, Leuwisadeng District, Bogor, West Java)

Abiyyu Arzak Novaldi^{1*}, Citra Miranda¹, Ati Dwi Nurhayati²

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

²Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

*Penulis Korespondensi: abiyuan611@gmail.com

ABSTRAK

Ubi kayu merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Bogor. Tanaman ini merupakan tanaman palawija dengan luas panen terbesar di Kecamatan Leuwisadeng. Secara umum olahan tanaman ini dikenal dalam bentuk bahan jadi berupa makanan, bahan mentah atau bahan baku berupa tepung. Penulisan ini bertujuan untuk membandingkan teknik budi daya ubi kayu khususnya petani di RW 08 Desa Leuwisadeng dengan literatur serta sumber-sumber terkait yang relevan. Data diambil dari hasil wawancara beberapa petani ubi kayu dan observasi lapang. Kegiatan budi daya ubi kayu di Desa Leuwisadeng diawali dengan pengolahan lahan, sanitasi lahan, pembuatan guludan, persiapan bahan tanam, penanaman, perawatan, hingga panen. Kegiatan budi daya ubi kayu oleh petani Desa Leuwisadeng secara umum masih banyak yang belum sesuai dengan standar pada literatur. Ketidaksesuaian tersebut terlihat dari kegiatan pemeliharaan yang kurang intensif seperti pada pengolahan lahan, pemupukan, pembumbunan, hingga penyiangan gulma. Para petani masih perlu diberikan pendampingan terkait proses dan teknik budi daya yang intensif.

Kata kunci: Desa Leuwisadeng, teknik budi daya, ubi kayu

ABSTRACT

Cassava is one of the food crops that is widely cultivated by farmers in Bogor. Cassava is a secondary crop with the largest harvest area in Leuwisadeng District. In general, cassava can be processed into raw materials or flour raw materials. This study aims to compare cassava cultivation techniques, especially farmers in Leuwisadeng Village with relevant literature and related sources. Data were taken from interviews with several cassava farmers and field observations. The stage of cassava cultivation in Leuwisadeng Village begins with land processing, land sanitation, making mounds, preparing planting material, planting, caring, and harvesting. Most of the farmers in Leuwisadeng Village cultivate cassava not according to standard operation procedure. This discrepancy can be seen from less intensive maintenance activities such as land management, fertilization, hoarding, and weeding. Farmers of Leuwisadeng Village still need assistance related to intensive cultivation processes and techniques.

Keywords: cassava cultivation techniques, food crops, secondary crops

PENDAHULUAN

Ubi kayu merupakan salah satu komoditas palawija yang luas dibudidayakan di Indonesia di antara komoditas palawija lainnya seperti jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan ubi jalar. Menurut Muslim (2017), luas panen ubi kayu di Indonesia periode 1980–2016 berfluktuatif, namun cenderung mengalami penurunan dari 1,41 juta ha (1980) berkurang 0,87 juta ha (2016). Produksi ubi kayu Indonesia sangat besar dan melimpah sehingga sangat cocok dipilih sebagai pangan alternatif pengganti beras. Hal tersebut dapat dilihat dari data produksi ubi kayu Indonesia yang mencapai 21 juta ton (BPS 2015). Selaras dengan produksinya yang tinggi, ubi kayu menduduki posisi teratas sebagai komoditas ekspor tanaman pangan menurut Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015–2019, berkebalikan dengan komoditas gandum, kedelai, jagung, dan beras yang menyumbang impor ketika kondisi perdagangan komoditas tanaman pangan Indonesia berada dalam posisi defisit atau *net importer* (Harsita dan Amam 2019).

Manfaat ubi kayu bagi tubuh juga cukup banyak. Ubi kayu sebagai sumber karbohidrat yang tinggi, masih sangat cocok dikonsumsi sebagai makanan pokok. Selain sumber karbohidrat, ubi kayu mengandung kadar gizi makro yang tinggi. Menurut Masniah dan Yusuf (2013), ubi kayu memiliki kadar glikemik dalam darah yang rendah, kadar serat pangan larut tinggi, berpotensi menjadi probiotik di dalam usus, serta daun mudanya memiliki kadar gizi mikro paling tinggi dan proporsional dibandingkan bahan sayuran lainnya. Secara fungsional, ubi kayu dinilai sebagai sumber karbohidrat unggul pada kandungan serat pangannya, daya cerna pati, dan rendahnya indeks glikemik yang dinilai sebagai pencetus diabetes (Widowati dan Wargiono 2009). Menurut Mutiyani *et al.* (2014), karbohidrat dalam singkong mencapai 63,6 g, dengan kandungan lemak yang rendah (0,3 g) sehingga mampu menstimulasi perubahan kadar glukosa dalam darah.

Komoditas umbi-umbian ini dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi berbagai produk. Ubi kayu secara umum dikenal dengan olahannya dalam bentuk bahan jadi berupa makanan, maupun bahan mentah atau bahan baku berupa tepung tapioka, gaplek, dan mocaf. Ubi kayu dapat direbus, dibakar, digoreng atau diolah menjadi makanan ringan seperti keripik. Slondok juga merupakan makanan ringan dari singkong yang biasa ditemukan di daerah Magelang. Sedangkan getuk merupakan makanan olahan dari singkong yang telah dihaluskan atau diparut dengan ditambahkan parutan kelapa. Singkong atau ubi kayu juga dapat difermentasi menjadi tape singkong. Menurut penelitian Harsita dan Amam (2019), konsumen lebih menyukai olahan keripik singkong dikarenakan keripik singkong mempunyai rasa yang enak, gurih, praktis, serta harganya yang murah.

Sebagai langkah menunjang ketahanan pangan, pemerintah melakukan upaya peningkatan diversifikasi pangan. Program tersebut merupakan prioritas Kementerian Pertanian yang selaras dengan PP Nomor 22 Tahun 2009 mengenai Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan (P2KP). Sebagai sumberdaya lokal, ubi kayu memiliki potensi yang besar untuk dijadikan komoditas pangan dalam program diversifikasi tersebut agar mengurangi ketergantungan terhadap beras dan terigu yang tinggi. Kandungan gizi makro dan mikro yang tinggi pada ubi kayu, serta tingginya produksi komoditas tersebut menjadi dasar alasan ubi kayu cocok dan berpotensi untuk meningkatkan indeks ketahanan pangan Indonesia. Menurut Pambudi (2010) dalam Ginting *et al.* (2011), konsumsi umbi-umbian yang ideal dalam Pola Pangan Harapan (PPH) 2009 untuk penduduk Indonesia adalah sebesar 100 g/kapita/hari. Jumlah ini masih sangat jauh dari estimasi konsumsi ubi kayu Indonesia pada 2020 dibandingkan

angka ideal konsumsi perkapita dari PPH tersebut. Angka konsumsi ubi kayu diestimasikan hanya sebesar 2,145 kg/kapita/tahun atau hanya 5,877 g/kapita/hari.

Pada praktik budi daya ubi kayu tidak sedikit mengalami kendala dalam pelaksanaannya, baik dalam aspek teknik budi daya maupun aspek pasca panennya. Masih banyak petani yang kurang menguasai teknik budi daya ubi kayu yang baik dan benar. Menurut Prabowo *et al.* (2015), petani masih belum memakai dosis pupuk yang telah dianjurkan oleh pemerintah yang mengakibatkan produktivitas ubi kayu masih belum optimal. Rokhani *et al.* (2016) juga menjelaskan kendala lain yang dialami petani ubi kayu adalah harga yang ditetapkan oleh pemerintah berfluktuatif dan masih mendapat potongan harga dari tengkulak.

Penulisan ini bertujuan membandingkan teknik budi daya singkong yang diterapkan petani khususnya di RW 08 Desa Leuwisadeng dan membandingkannya dengan literatur terkait yang relevan agar dapat meningkatkan pengetahuan serta kemampuan petani dalam teknik budi daya ubi kayu yang baik.

METODE PENERAPAN INOVASI

Tempat dan Waktu

Kegiatan dilakukan pada tanggal 28 Juni 2021 hingga 5 Agustus 2021 di RW 08 Desa Leuwisadeng, Kecamatan Leuwisadeng, Kabupaten Bogor.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengambilan data adalah dengan wawancara dan observasi lapang langsung ke beberapa lahan budidaya ubi kayu milik petani di RW 08 Desa Leuwisadeng. Data yang didapatkan diperkuat atau dibandingkan dengan kajian pustaka melalui literatur atau sumber-sumber terkait yang relevan dengan topik bahasan. Petani narasumber merupakan tiga petani yang tergabung dalam kelompok tani Berkah Sejahtera, yang mewakili keseluruhan data di RW 08 Desa Leuwisadeng. Sosialisasi secara individu dilakukan setelah wawancara untuk memberikan pengetahuan teknik budi daya yang baik sekaligus untuk melihat respon dari narasumber.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Karakteristik Ubi yang Dibudidayakan

Jenis ubi kayu yang dibudidayakan di RW 08 Desa Leuwisadeng berdasarkan hasil wawancara tiga petani yang tergabung dalam kelompok tani Berkah Sejahtera antara lain adalah jenis mengis, roti, aris, dan mentega. Jenis ubi kayu mengis, aris, dan roti memiliki karakteristik warna daging umbi yang relatif sama yaitu putih (Gambar 1), dengan warna kulit oranye–coklat (Gambar 2), sedangkan jenis ubi kayu mentega memiliki warna daging umbi kuning. Jenis mengis memiliki bobot paling besar dibandingkan jenis lainnya. Menurut petani yang diwawancarai, jenis roti adalah yang paling enak, dan mentega adalah yang paling lembut.

Teknik Budi Daya

Budi daya ubi kayu yang diterapkan antar petani RW 08 Desa Leuwisadeng relatif sama, karena mereka tergabung dalam kelompok tani yang sama. Budi daya dimulai dari pengolahan lahan dengan pembersihan lahan dari gulma secara manual, kemudian dicangkul dan digemburkan. Penanaman ubi kayu di desa ini umumnya tidak membuat



Gambar 1 Perbandingan warna umbi pada jenis ubi kayu roti (kiri), mengis (tengah), dan aris (kanan)



Gambar 2 Warna kulit umbi pada jenis ubi kayu mengis (kiri) dan aris (kanan)

guludan pada setiap barisan tanaman, namun hanya membuat bedengan atau petakan besar tiap beberapa tanaman. Petakan umumnya dibuat sekitar 5 m x 5 m. Namun, ada juga petani yang membuat guludan pada setiap barisan tanaman, tapi hanya satu dari tiga petani yang diwawancara yang menerapkan cara tersebut (Gambar 3).



Gambar 3 Lahan penanaman ubi kayu di RW 08 yang dibuat tanpa guludan (kiri) dan dengan guludan (kanan)

Bahan tanam yang digunakan oleh petani RW 08 Desa Leuwisadeng berupa perbanyak vegetatif. Bahan didapatkan dari tanaman yang telah ditanam sebelumnya sehingga tidak membeli dari pihak lain. Setek batang yang digunakan adalah batang ubi kayu yang sudah tua atau minimal berusia 12 bulan setelah tanam (BST). Batang dipotong dari pangkal hingga ujung batang pada bagian tengahnya. Teknik budi daya oleh petani Desa Leuwisadeng sudah sesuai dengan pedoman budi daya ubi kayu, karena batang bagian tengah memiliki daya tumbuh yang paling baik. Menurut Saleh *et al.* (2016), setek yang berasal dari bagian ujung kurang baik, karena daya bertunasnya lebih rendah, memiliki kandungan air yang tinggi dan cepat mengering. Kemudian, batang tersebut dipotong lagi menjadi 20–25 cm per potongannya. Setelah dipotong, batang tidak langsung ditanam, namun dijemur atau dikeringanginkan agar getah batang hilang atau kering. Pengerangan dilakukan selama 3–5 hari.

Penanaman diawali dengan mengatur jarak tanam sekitar 1 m × 1 m, kemudian setek batang ditanam dengan cara sepertiga bagiannya ditanamkan ke dalam tanah. Cara penanaman setek oleh petani adalah dengan posisi batang yang ditanamkan miring, dengan harapan menghasilkan umbi yang lebih banyak. Batang setek yang ditanamkan lurus atau membentuk sudut 60° dibanding posisi horizontal tidak ada bedanya, kecuali pada tanah kering dan panas, posisi horizontal akan menghasilkan tunas yang sedikit, dan perakaran dangkal yang membuat tanaman mudah roboh (Saleh *et al.* 2016).

Pada dasarnya, budi daya ubi kayu dipilih karena tidak membutuhkan perawatan yang intensif seperti jagung, sayuran maupun hortikultura lainnya. Setelah penanaman, seharusnya terdapat perawatan secara berkala berupa pemupukan, pemangkasan, pembumbunan, dan penyiangan gulma. Perawatan tanaman oleh petani RW 08 sudah mencakup pemupukan, pemangkasan, dan penyiangan gulma. Namun, intensitas perawatan oleh petani masih sangat minim. Petani hanya melakukan pemupukan satu kali setelah tanam dengan mengaplikasikan seluruh dosis. Pupuk yang digunakan adalah NPK phonska, Urea, SP-36, dan KCl. Namun, petani di RW 08 tidak menggunakan pupuk organik atau pupuk kandang saat pengolahan lahan. Menurut penelitian Amanullah *et al.* (2007), penggunaan pupuk kandang 10 ton/ha dapat meningkatkan hasil umbi hingga 10 ton/ha. Ubi kayu menghasilkan biomas yang besar, artinya ubi kayu juga membutuhkan asupan hara yang besar pula. Setiap ton umbi ubi kayu menyerap sekitar 4,2–6,5 kg N, 1,6–4,1 kg P₂O₅ dan 6,0–7,6 kg K₂O (Howeler 1981; Wargiono *et al.* 2006; Amanullah *et al.* 2007). Pemangkasan tunas dilakukan sekitar 1–1,5 BST, dan menyisakan maksimal 2 tunas per tanaman. Pemangkasan bertujuan untuk menyeimbangkan pertumbuhan bagian tajuk dan juga umbi. Apabila jumlah tunas yang disisakan lebih dari 2, dapat menyebabkan daun yang tumbuh terlalu rimbun sehingga berakibat kurang optimalnya pertumbuhan umbi (Saleh *et al.* 2016). Pembubunan tanah tidak dilakukan sejak tanam hingga panen. Penyiangan hanya dilakukan satu kali, karena petani ingin menghemat biaya pengeluaran, serta dirasa sudah cukup dan tidak perlu disiangi sebanyak dua sampai tiga kali.

Hama merupakan hal yang tidak luput ketika melakukan kegiatan budi daya. Petani di RW 08 Desa Leuwisadeng juga mengalami gangguan hama pada ubi kayunya, yaitu dari hama uret (*Leucopholis rorida*). Hama uret merupakan fase larva dari kumbang *L. rorida* yang menyerang bagian akar, umbi, dan pangkal batang dari tanaman (Gambar 4). Laporan dari petani yang diwawancarai yaitu umbi dari ubi kayu mereka dimakan oleh uret, sehingga pada musim tanam sebelumnya terjadi gagal panen. Tanaman milik petani yang diserang selain ubi kayu adalah akar cabai, talas, dan bonggol pisang. Gejala yang terlihat pada bagian tajuk antara lain daun menjadi tidak segar, daun memerah dan layu, dan semakin lama terjadi kematian tanaman. Tanaman yang mati akibat serangan hama



Gambar 4 Hama uret (*Leucopholis rorida*) stadia larva pada lahan petani RW 08 Desa Leuwisadeng

disebabkan oleh akar yang dirusak larva *L. rorida* menjadi tidak dapat menyerap hara, aliran hara terganggu sehingga tanaman tidak mendapatkan masukan hara (Lee dan Hou 2003). Siklus hidup hama yang berada di dalam tanah menyebabkan pengendalian uret menjadi sulit. Biasanya petani menggunakan insektisida dengan bahan aktif karbofuran, namun pemberian insektisida tersebut dirasa masih kurang efektif. Menurut hasil penelitian Andayanie (2019), penggunaan cendawan *Metharizium anisopliae* yang diinkubasi selama 72 jam pada suhu 28°C efektif dalam menekan populasi uret dan menjaga pertumbuhan tanaman cincau hitam. Penggunaan cendawan tersebut juga sesuai dengan prinsip pengendalian hama terpadu (PHT) sehingga dapat menjaga kondisi lingkungan.

Tanaman ubi kayu dipanen ketika sudah berusia 9–10 BST. Kondisi umbi pada umur tersebut biasanya sudah pada tahap matang sempurna, tidak keras, juga tidak pahit. Panen dilakukan dengan mencabut umbi, yaitu menarik batang dekat pangkal, kemudian bagian tengah atas dibuang untuk memudahkan proses pemanenan. Panen biasanya tidak dilakukan sekaligus untuk menghindari kerusakan umbi setelah dipanen. Umbi ubi kayu yang dipanen segar akan cepat rusak atau mengalami deteriorasi fisiologis, bahkan dalam kondisi penyimpanan hanya dapat bertahan selama 1–2 minggu setelah panen (Lebot 2009). Umbi yang terlambat dipanen hingga usia 12 bulan atau lebih akan menjadi keras, agak pahit, dan kurang enak ketika dimakan. Namun, umbi yang dipanen pada usia 12 bulan cocok diolah menjadi tepung tapioka, gaplek, dan mocaf.

Selama ini petani melakukan teknik budi daya berdasarkan pengalaman dan bagaimana budidaya yang mudah untuk diterapkan. Dua dari tiga petani baru mengetahui beberapa hal mengenai perawatan tanaman dan pengendalian hama pada ubi kayu. Misalnya, petani tidak memberikan pupuk hijau atau pupuk kandang setelah pembajakan lahan karena dianggap hasil panen ubi kayu sudah banyak. Padahal, pembenahan lahan menggunakan pupuk hijau atau pupuk kandang tersebut berguna agar tanah yang ditanami tetap terjaga kesehatannya dan kesuburannya. Contoh lainnya adalah pengendalian hama uret. Petani mengendalikan hama uret hanya dengan memberikan insektisida berbahan dasar karbofuran. Insektisida tersebut kurang efektif karena larva ada di dalam tanah yang cukup dalam. Setelah petani disosialisasikan mengenai budi daya yang baik mulai dari persiapan lahan hingga pemanenan, dua dari tiga petani berkeinginan untuk mencoba mempraktikkan pada musim tanam berikutnya. Kesesuaian teknik budi daya petani Desa Leuwisadeng dengan literatur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kesesuaian teknik budi daya petani Desa Leuwisadeng dengan literatur

Teknik budi daya	Kegiatan	Kesesuaian dengan literatur					
		Petani 1		Petani 2		Petani 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Persiapan dan pengolahan lahan	• Pembersihan lahan	✓		✓		✓	
	• Pembajakan/ pencangkulan	✓		✓		✓	
	• Pembuatan guludan/bedengan	✓		✓		✓	
	• Pemberian pupuk kandang		✓		✓		✓
Persiapan bahan tanam	• Batang usia 12 BST	✓		✓		✓	
	• Pemotongan batang 20-25 cm	✓		✓		✓	
	• Penjemuran stek	✓		✓		✓	
Pengaturan jarak tanam	• Pengaturan jarak	✓		✓		✓	
	• 1 m x 1 m						
Pemeliharaan tanaman	• Penyulaman		✓		✓		✓
	• Pemupukan I	✓		✓		✓	
	• penyiangan I		✓		✓		✓
	• Pemangkasan tunas 1-2 BST	✓		✓		✓	
	• Pemupukan II		✓		✓		✓
	• Penyiangan II	✓		✓		✓	
	• Pembumbunan		✓		✓		✓
Pengendalian hama penyakit tanaman	• Aplikasi karbofuran saat awal tanam		✓		✓	✓	
	• Aplikasi <i>Metharizium anisopliae</i>		✓		✓		✓
Panen	• Panen usia 8-10 BST		✓		✓	✓	

Pasca Panen

Hasil panen ubi kayu biasanya langsung dijual ke tengkulak, rumah makan, dan sebagainya. Menurut petani, biasanya lahan seluas 2 ha dapat dijual dengan harga 5 juta hingga 6 juta rupiah. Petani di desa ini biasanya menjual dalam bentuk umbi segar. Kendala yang ditemui dalam penjualan hasil panen adalah kurangnya jaringan yang menghubungkan ke pabrik-pabrik pengolahan, seperti pabrik tepung tapioka atau aci, tepung galek, dan tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*). Para petani kesulitan dalam menjual hasil panen terutama pada masa pandemi Covid-19. Sebagian responden petani

menjadikan ubi kayu sebagai konsumsi pribadi. Petani yang memiliki lahan ubi kayu seluas 2 ha, membiarkan tanamannya hingga berusia lebih dari 12 BST karena tidak ada pemborong yang membeli hasil ubi kayunya.

Permasalahan ini dapat diselesaikan apabila kelompok tani tidak hanya fokus pada budi daya, tetapi juga memperhatikan pemasaran dan hasil penjualan. Penulis memberi saran kepada petani agar memperkuat kelompok tani dengan adanya orang yang fokus untuk mencari pasar seperti ke perusahaan tepung, rumah makan, dan sebagainya. Sehingga produk tetap dapat terjual apabila terjadi kondisi yang tidak terlalu menguntungkan seperti pandemi Covid-19. Pelaksanaan dan implementasi terhadap hal tersebut tidaklah mudah sehingga tetap dibutuhkan adanya pendampingan dari UPT, dinas terkait, atau dengan menggunakan model *hub coordinator* sehingga semua pendampingan terkontrol secara terpusat.

SIMPULAN

Kegiatan budi daya ubi kayu oleh petani RW 08 Desa Leuwisadeng secara umum masih banyak yang belum sesuai dengan standar pada literatur. Ketidaksesuaian tersebut dapat dilihat dari kegiatan pemeliharaan yang kurang intensif seperti pada pengolahan lahan, pemupukan, pembumbunan, hingga penyiangan gulma. Teknik mendasar seperti pengaturan jarak tanam, pemangkasan, dan waktu panen secara umum telah diterapkan dengan baik oleh para petani. Petani masih memperoleh hasil panen yang cukup, tetapi terdapat kendala dalam hal pemasaran produk terutama pada saat pandemi Covid-19. Petani di RW 08 Desa Leuwisadeng masih perlu diberikan pendampingan dari UPT, dinas terkait, atau dengan menggunakan model *hub coordinator* terkait proses dan teknik budi daya yang intensif, pengolahan pasca panen, hingga pemasaran hasilnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) IPB yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) 2021, sehingga dapat menyelesaikan tulisan ini. Terimakasih kepada Ibu Marnah dan Yayasan IT Yasalam yang telah memberikan kami akomodasi pengipanan selama kegiatan berlangsung, Ibu Marnah, Pak Aib, dan Pak Martin yang bersedia membantu selama pengumpulan data, serta Pak Rohim sebagai kepala desa yang memberikan izin untuk melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan KKN-T di Desa Leuwisadeng. Terimakasih juga kepada Ibu Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si. sebagai dosen pembimbing lapang kelompok Bogorkab03 Desa Leuwisadeng, serta teman-teman kelompok Bogorkab03 atas kebersamaan dalam kegiatan KKN-T.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanullah MM, Vaiyapuri K, Sathyamoorthi K, Pazhanivelan S, Alagesan A. 2007. Nutrient uptake, tuber yield of cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) and soil fertility as influenced by organic manures. *Journal of Agronomy*. 6(1):183–187.
- Andayanie WR. 2019. Efektifitas jamur *Metharhizium anisopliae* menghambat perkembangan hama uret pada tanaman cincau hitam (*Mesona palustris* BL). *AGRI-TEK*. 20(1):1–5.

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi (Ton), 2013 - 2015. [diakses 4 Agustus 2021]. <https://www.bps.go.id/indicator/53/23/1/produksi.html>.
- Ginting E, Joko S, Utomo, Yulifianti R, Jusuf M. 2011. Potensi ubi jalar ungu sebagai pangan fungsional. *IPTEK Tanaman Pangan*. 6(1): 116–137.
- Harsita PA, Amam. 2019. Analisis sikap konsumen terhadap produk olahan singkong. *Agrisocioeconomics*. 3(1):19–27.
- Howeler R. 1981. *Mineral Nutrition and Fertilization of Cassava*. California: CIAT.
- Lebot V. 2009. *Tropical Root and Tuber Crops: Cassava, Sweet Potato, Yams and Aroids*. Wallingford: CABI.
- Lee PC, Hou RF. 2003. Pathogenesis of *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* in the smaller brown plant hoper *Laodelphax striatellus*. *Chinese Journal of Entomology*. 9(1):13–19.
- Masniah, Yusuf. 2013. *Potensi Ubi Kayu sebagai Pangan Fungsional*. NTT: Balai Pengkajian teknologi Pertanian (BPTP).
- Muslim A. 2017. *Prospek Ekonomi Ubi Kayu di Indonesia*. Jakarta: Universitas Al-Azhar Indonesia.
- Mutiyani M, Soetmadji DW, Sunindya BR. 2014. Efek diet tinggi karbohidrat dan diet tinggi lemak terhadap kadar glukosadarah dan kepadatan sel beta pancreas pada tikus wistar. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 1(2): 106–113.
- Prabowo IWHB, Haryono D, Affandi MI. 2015. Strategi pengembangan usahatani ubi kayu (*manihot utilissima*) di Kecamatan Menggala Kabupaten Tulang Bawang. *JIIA*. 3(1): 48–56.
- Rokhani, Suryaningrat IB, Amilia W, Choiron M. 2016. Tantangan petani ubi kayu dalam struktur hubungsn industrial. Di dalam: Seminar Nasional APTA: 2016 Okt 26-27; Jember, Indonesia. Jember: Universitas Jember. hlm 336–341.
- Saleh N, Taufiq A, Widodo Y, Sundari T, Gusyana D, Rajagukguk RP, Suseno SA. 2016. *Pedoman Budidaya Ubi Kayu di Indonesia*. Jakarta: IAARD Press.
- Wargiono J, A. Hasanuddin, Suyamto. 2006. *Teknologi Produksi Ubikayu Mendukung Industri Bioethanol*. Bogor: Puslitbangtan.
- Widowati S, Wargiono J. 2009. *Nilai Gizi dan Sifat Fungsional Ubi Kayu Inovasi Teknologi dan Kebijakan Pengembangan Ubi Kayu*. Badan Litbang.