

EKSPLORASI DAN DESKRIPSI MORFOLOGI DAUN PLASMA NUTFAH MANGGA (*Mangifera indica* L.) LOKAL INDRAMAYU SEBAGAI UPAYA PELESTARIAN SUMBER DAYA GENETIK

Fadhilah Laila¹, Eva Yuliana²

^{1,2} Universitas Wiralodra, Jl. Ir. H. Djuanda KM 03 Singaraja Indramayu, Jawa Barat, Indonesia, fadhillah.laila@unwir.ac.id

Diterima 20 Oktober 2020, disetujui 31 Oktober 2020, diterbitkan 31 Oktober 2020

Pengutipan: Laila, F & Yuliana, E. (2020). Eksplorasi dan Deskripsi Morfologi Daun Plasma Nutfah Mangga (*mangifera indica* l.) Lokal Indramayu Sebagai Upaya Pelestarian Sumber Daya Genetik. *Gema Wiralodra*, Vol 11, No 2, Hal 327-336, Oktober 2020

ABSTRAK

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak tumbuh di wilayah tropis. Indonesia memiliki bentang geografis yang beragam berpeluang memiliki sumberdaya genetik mangga yang beragam. Khusus di Jawa Barat, salah satu sentra terbaik mangga terdapat di Kabupaten Indramayu dengan jenis mangga lokal sebagai varietas mangga unggul daerah. Produktivitas Mangga di Indonesia relatif fluktuatif sedangkan permintaan akan buah tropika semakin meningkat terutama sebagai komoditas ekspor. Keberadaan plasma nutfah unggulan daerah perlu dilestarikan dan dimanfaatkan ditengah alihfungsi lahan dan kepunahan sumberdaya genetik melalui erosi genetik. Plasma nutfah tanaman merupakan sumber bahan genetik bagi program pemuliaan tanaman. Penerapan dalam program pemuliaan tanaman diantaranya untuk pengembangan galur tanaman, peningkatan populasi atau perbandingan studi seleksi dalam metode pemuliaan tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan pelestarian sumberdaya genetik mangga lokal unggulan daerah. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan koleksi, karakterisasi morfologi dan pelestarian sumberdaya genetik mangga serta menyusun deskripsi mangga lokal Indramayu. Penelitian ini akan dilakukan melalui metode survey convenience pada tiga lokasi perkebunan mangga di Indramayu yang diduga sebagai center of origin. Karakter yang diamati berupa 27 karakter morfologi mangga berdasarkan deskriptor dari IPGRI dan disajikan dalam bentuk statistik deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2020 sebelum masa pembungaan sampai panen mangga. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai keragaman morfologi varietas mangga lokal unggulan Indramayu sehingga dapat dievaluasi untuk pelestarian dan pemanfaatan sumber daya genetik. Tahapan selanjutnya diharapkan dapat dievaluasi tingkat keragaman genetik sebagai dasar seleksi tetua untuk rekombinasi genetik

Kata Kunci: Mangga, Diversitas Morfologi, Varietas Lokal, Sumberdaya Genetik

ABSTRACT

Mango (*Mangifera indica* L.) is a horticultural plant that is widely grown in tropical regions. Indonesia has a diverse geographical landscape that has the opportunity to have diverse genetic resources for mangoes. Especially in West Java, one of the best mango centers is in Indramayu Regency with local mangoes as the regional superior mango variety. Mango productivity in Indonesia is relatively volatile, while demand for tropical fruit is increasing, especially as an export commodity. The existence of regional superior germplasm needs to be preserved and utilized amidst land conversion and extinction of genetic resources through genetic erosion. Plant germplasm is a source of genetic material

for plant breeding programs. Applications in plant breeding programs include the development of plant lines, population increase or comparative selection studies in plant breeding methods. Therefore it is necessary to conserve local superior mango genetic resources. The purpose of this research is to collect, characterize the morphology and preservation of mango genetic resources as well as compile a description of the local mangoes of Indramayu. This research will be conducted through a convenience survey method at three mango plantation locations in Indramayu which are suspected of being the centers of origin. The characters observed were 27 mango morphological characters based on descriptors from IPGRI and presented in the form of descriptive statistics. This research was conducted in a vulnerable time in June 2020 before the flowering period until mango harvest. The results of this study can provide information about the morphological diversity of Indramayu's superior local mango varieties so that it can be evaluated for the preservation and utilization of genetic resources.

Keywords: Mango, Diversity of Morphology, Local Variety, Genetic Resources

PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di wilayah tropis. Mangga diduga dibudidayakan melalui persilangan alami antara *Mangifera indica* dan *Mangifera sylvatica* yang merupakan dua jenis kultivar Indo China dan Indian Barat (Mehta, 2017). Indonesia memiliki bentang geografis yang beragam berpeluang memiliki keragaman buah mangga yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Uji, 2007) dilaporkan bahwa di Kalimantan ditemukan 23 jenis *Mangifera* yang merupakan tumbuhan asli dan 4 jenis merupakan tumbuhan yang endemik. Keanekaragaman mangga (*Mangifera*) di Indonesia merupakan aspek yang penting dan menarik untuk dikaji. Hal ini dikarenakan program perbaikan mangga sangat bergantung pada keanekaragaman genetik yang tersedia (Fitmawati *et al.*, 2013). Informasi keragaman genetik berdasarkan morfologi suatu jenis tanaman penting untuk mendukung program konservasi maupun program pemuliaan tanaman. Karakter morfologi telah dipakai secara rutin untuk mengidentifikasi fenotipe mangga, bahkan dapat digunakan sebagai identifikasi kultivar mangga secara komersial (Chiang *et al.*, 2012). Pergantian secara dinamis di lahan mengancam kepunahan varietas lokal potensial. Pengelolaan varietas lokal dilakukan agar terdapat jaminan kualitas dan kuantitas secara kontinyu, mencegah kepunahan dan dimanfaatkan sebagai bahan genetik potensial dalam pemuliaan tanaman, termasuk mangga lokal Indramayu sebagai plasma nutfah Indramayu.

Plasma nutfah tanaman merupakan sumber bahan genetik bagi pemulia tanaman untuk mengembangkan suatu kultivar tanaman yang unggul. Seorang Botanik terkenal asal Rusia Nilkolai I.Vavilov (1926) merumuskan konsep *center of biodiversity*, konsep ini didasari pada penelitian tentang keragaman genetik yang luas pada spesies tanaman yang berada di beberapa wilayah yang terbatas (Poehlman & Sleper, 1995) Indonesia termasuk wilayah 2A yakni *indomalayan center*, hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi sebagai sumber plasma nutfah tanaman. Namun, pemanfaatan plasma nutfah di Indonesia relatif belum mendapat perhatian lebih, meskipun Indonesia telah ditetapkan sebagai *the second of mega-biodiversity* dunia setelah Brazil oleh Badan PBB, UNESCO. Dalam skala nasional pemanfaatan mangga dapat mendukung ekspor buah hortikultura dengan produktivitas yang tinggi sebesar 19,9 %/tahun (Pertanian, 2015). Bidang industri yang berbahan baku mangga memiliki diversifikasi produk yang menguntungkan mangga. Pada skala kecil menengah mangga sudah dapat diolah menjadi sirup mangga, dodol mangga, keripik mangga, permen mangga bahkan dapat diproyeksikan untuk dijadikan sebagai *dehydrated fruits* yang memiliki manfaat bagi kesehatan dengan penggunaan teknologi canggih. Namun, adanya fenomena alihfungsi lahan semakin mengancam keberadaan plasma nutfah termasuk mangga. Bidang pemuliaan tanaman fokus dalam menjaga dan melestarikan plasma nutfah sebagai sumberdaya genetik untuk terus dikembangkan di kemudian hari. Hal ini dilakukan sebagai upaya menyelamatkan plasma nutfah sebagai materi genetik yang diperlukan untuk budidaya tanaman termasuk Mangga sebagai tanaman hortikultura daerah tropis yang sangat potensial dan menjadi unggulan Kabupaten Indramayu

Dari latar belakang yang dikemukakan, dapat dirumuskan masalah diantaranya belum tersedianya karakterisasi morfologi plasma nutfah variasi mangga lokal Indramayuserta belum terkelolanya pelestarian dan pemanfaatan mangga lokal Indramayu. Sedangkan tujuandari penelitian ini adalah agar terkoleksi dan karakterisasi keragaman morfologi plasma nutfah mangga lokal Indramayuserta pelestarian dan pemanfaatan sumberdaya genetik potensial mangga lokal Indramayu.

METODE PENELITIAN

Percobaan akan dilaksanakan di lima wilayah yang memiliki populasi mangga yaitu Daliran, Groyok, Kalen jeruk; Legok dan Desa Jatisawit Kecamatan Jatibarang. Waktu pengamatan dimulai pada bulan Juni 2020 sampai dengan Oktober 2020 ketika sebelum dimulainya musim berbunga pada tanaman mangga. Jumlah varietas mangga lokal Indramayu yang diamati masing-masing lima sampling dengan pedoman deskriptor mangga berdasarkan *International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI, 2006)

Penelitian dilakukan secara berangakai, dimulai dengan survey dan koleksi plasma nutfah mangga lokal di Indramayu. Metode survey yang dilakukan menggunakan metode *convenience sampling* dimana merupakan sampling yang sudah ditentukan tiap wilayah dan diambil sampling masing-masing lima pohon indukan. Data yang diidentifikasi terdiri dari data kualitatif/kategori dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif menggunakan *software* XLSTAT. Variabel pengamatan berdasarkan IPGRI diantaranya: Tinggi pohon dewasa; bentuk tajuk pohon; kebiasaan pertumbuhan pohon; bentuk bilah daun; arah daun kaitannya dengan cabang; bentuk ujung daun; bentuk pangkal daun; tekstur tepi daun; warna daun muda (5-10 hari); warna daun tua; berapa tahun untuk pertamakali berbunga; lamanya berbunga – jumlah hari dari pembukaan bunga pertama hingga akhir berbunga (hari); berbunga di luar musim; bentuk perbungaan ; warna bunga berapa tahun untuk pertamakali berbuah;

HASIL DAN PEMBAHASAN

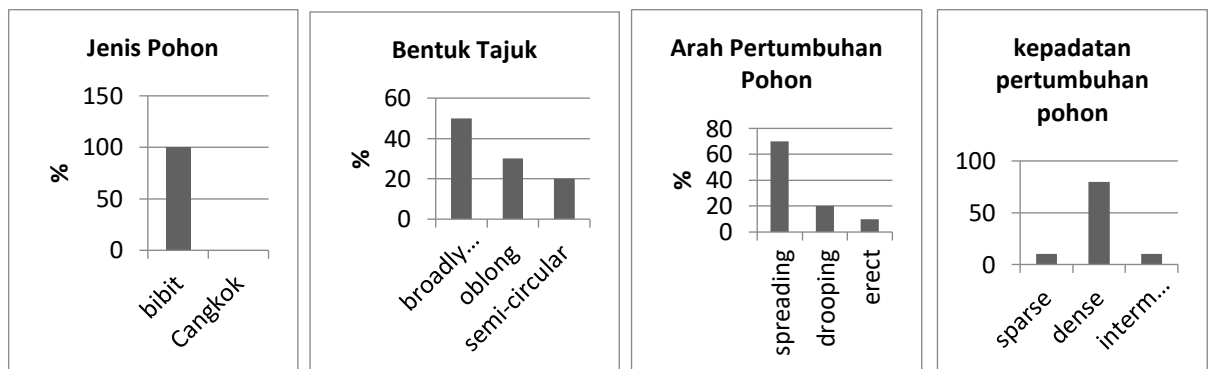
Hasil Penelitian

Jenis buah Mangga lokal Indramayu yang sudah terkarakterisasi diantaranya Cengkir; Harumanis; Kidang; Nanas; Bapang; Gedong Gincu; Gajah; Gedong Kagok; Ruca dan Golek. Karakter morfologi yang dikarakterisasi sejumlah 24 karakter fenotipik untuk karakter pohon (bentuk tajuk, jenis, daun, dan bunga).

Karakter Daun dan Pohon

Jenis pohon yang diamati semuanya berasal dari bibit baik bersifat polyembrio atau monoembrio. Rata-rata umur pohon indukan di lokasi penelitian lebih dari 10 tahun dan sudah dibudidayakan secara turun temurun. Jenis pohon mangga lokal

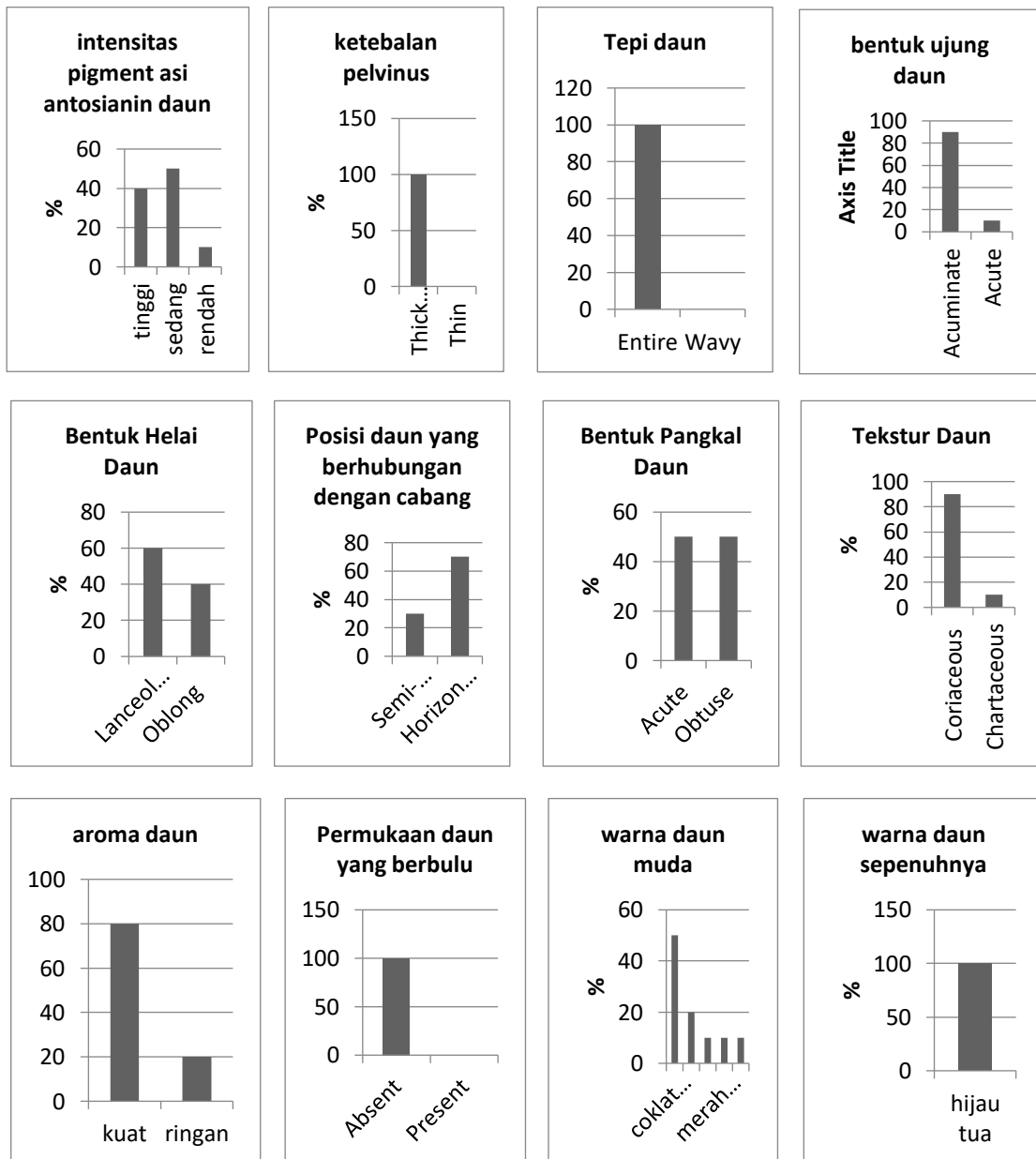
yang ditanam bersifat mengelompok dan terpecah. Rata-rata jenis mangga yang ditanam mengelompok adalah jenis mangga komersial seperti gincu dan cengkir, sedangkan jenis mangga yang nilai ekonominya rendah tumbuh secara terpisah-pisah. Karakter jenis pohon seragamnamun ada beberapa karakter yang memiliki keragaman morfologi diantaranya jenis bentuk tajuk, arah pertumbuhan pohon dan kepadatan pohon. Untuk jenis bentuk tajuk pada Gambar 1. Bahwa hampir 50% mangga lokal Indramayu memiliki tajuk berbentuk *broadly pyramidal* atau piramid yang luas atau melebar. Tidak ditemukan jenis *spherical* atau bulat. Untuk karakter arah pertumbuhan pohon (Gambar 2.) hampir 70% memiliki karakter *drooping* atau terkulai/merunduk arah dahan pohon mangga. Untuk karakter kepadatan pohon hampir 80% memiliki karakter *dense* atau padat. Pengamatan pada pohon dilakukan untuk tahapan selanjutnya yaitu pemilihan pohon indukan mangga yang dapat dijadikan sebagai bahan materi genetik untuk perbaikan sifat atau karakter.



Gambar 1. Karakter morfologi pohon

Karakter daun mangga cukup beragam pada beberapa jenis mangga lokal Indramayu (Gambar 2). Untuk bentuk helai daun hampir 60% berbentuk lanceolate dan 40% oblong atau memanjang. Tepi daun mangga seluruhnya memiliki tekstur memanjang dan tidak ada yang bergelombang. Untuk karakter bentuk ujung daun berbentuk *acuminate* atau lebih meruncing dibagian ujungnya (90%) dan hanya 10% berbentuk *acute* atau meruncing. Sedangkan untuk pangkal daun dari tiga jenis bentuk pangkal daun, terdapat dua jenis bentuk pangkal daun yang diamati yaitu *acute* (tajam) dan *obtuse* (menumpul). Bentuk helai daun 60% berbentuk *lanceolate* dan 40% *oblong*. Tekstur daun hampir 90% berbentuk

Coriaceous atau kasar. Variasi karakter daun yang lebih beragam terdapat pada karakter warna daun muda. Terdapat lima variasi daun muda pada mangga lokal Indramayu diantaranya lebih didominasi warna coklat kemerahan, sisanya terdapat warna hijau muda kecoklatan, coklat tua seperti tembaga, merah bata muda dan hijau muda. Meskipun untuk warna daun dewasa berwarna hijau tua.



Gambar 2. Variasi Karakter Daun Mangga

Pembahasan

Salah satu keunikan pada daun mangga lokal Indramayu yang ditemukan peneliti adalah adanya aroma daun mangga yang kuat dan memiliki aroma yang sama dengan jenis mangganya. Seperti daun mangga cengkir memiliki aroma yang kuat dan sama dengan aroma buahnya. Variasi karakter yang berbeda-beda disebabkan oleh variasi konstitusi genetik dan interaksi berbagai genotipe dengan lingkungan (Halder *et al.*, 2020). Terkait faktor lingkungan, hal ini sesuai dengan Allard (1960) yang menyatakan bahwa lingkungan yang mempengaruhi tanaman dapat bervariasi untuk setiap tempat tumbuh sehingga memberi pengaruh yang berbeda pada setiap penampilan karakter morfologi dan hasil tanaman.

Penggunaan karakter morfologi merupakan salah satu cara yang digunakan untuk studi keragaman genetik. Tahapan proses evaluasi plasma nutfah dalam pemuliaan tanaman merupakan langkah awal yang akan menentukan tahapan pemuliaan tanaman selanjutnya. Berdasarkan (Ceballos, 2002) terdapat empat hal yang diperhatikan dalam proses evaluasi plasma nutfah. Prinsip evaluasi dari tahapan evaluasi plasma nutfah tersebut diantaranya: i) memuat informasi yang memberikan perkiraan nilai daya gabung umum tetua; ii) memperpendek panjangnya proses evaluasi; iii) meningkatkan kemungkinan identifikasi plasma nutfah superior; iv) mendeteksi karakter baru yang potensial yang dapat masuk ke dalam kriteria seleksi. Hal tersebut berpengaruh dalam proses rekombinasi genetik tetua, baik dilakukan dengan hasil introduksi, kerabat liar ataupun tetua yang sudah dirilis sebagai vareitas unggul. Hasil dari proses evaluasi plasma nutfah tersebut mampu meningkatkan variasi genetik dan memunculkan tingkat heterozigos yang tinggi.

Penggunaan karakter morfologi memiliki peran penting sebagai dasar untuk penanda DNA dan dapat digunakan untuk pengelolaan plasma nutfah mangga di Indonesia. Studi keanekaragaman akan membantu dalam seleksi tetua, sehingga efek heterosis dapat dikembangkan untuk perbaikan sifat atau karakter (Halder *at al.*, 2020). Seleksi tetua dilakukan pada aksesori-aksesori yang memiliki perbedaan genetik. Jika perbedaan genetik tersebut berasal dari wilayah yang berbeda dapat menyebabkan tersedianya peluang untuk pembentukan *heterotic pool* dalam program pemuliaan tanaman (Turyagyenda *et al.*, 2012). Karakterisasi morfologi

mangga diklasifikasikan menjadi 2 kluster yakni jenis mangga yang sudah memiliki nama dan ciri khas (eksotis) dan jenis mangga yang belum atau tidak diketahui asal usulnya (lokal). Penampilan fenotipik dapat diketahui dengan karakterisasi morfologi. Identifikasi morfologi tanpa melibatkan karakter mangga dapat dilakukan, karena beberapa karakter lainnya dapat memberikan diversitas yang signifikan (Toili *et al.*, 2016)

Deskriptor morfologi yang digunakan memungkinkan karakterisasi tanaman mangga yang cepat dan efisien. Seperti pada kultivar Imbu dari Brazil dimana sebagian besar karakteristik yang diinginkan untuk manggabuah yang dimanfaatkan untuk proses industri atau untuk konsumsi segar tidak dapat digunakan. Sehingga pemanfaatannya ditujukan untuk produksibatang bawah (Vieccelli *et al.*, 2016). Indonesia memiliki bentang geografis yang beragam berpeluang memiliki keragaman buah mangga yang tinggi. Pulau Kalimantan memiliki 31 jenis *Mangifera* dan 3 jenis diantaranya endemik (Uji, 2007). Indonesia merupakan produsen mangga terbesar keempat di dunia dengan hasil panen sebesar 2,4 metrik ton per tahun. Nilai Total produksi buah mangga pada tahun 2017 sebesar 2.203.789 ton, berada di urutan kedua total produksi 11,22% dari total produksi buah di Indonesia (Perdagangan, 2017). Potensi tersebut menjadikan Indonesia dapat menjadikan mangga sebagai komoditi ekspor ke negara lain

KESIMPULAN

Deskripsi morfologi beberapa jenis mangga lokal Indramayu bermanfaat untuk identifikasi karakter secara efektif dan efisien. Jenis mangga lokal Indramayu yang terkarakterisasi dari hasil eksplorasi diantaranya jenis Cengkir; Harumanis; Kidang; Nanas;Bapang; Gedong Gincu; Gajah; Gedong Kagok; Ruca dan Golek. Karakter jenis pohon dan daun pada beberapa mangga lokal beragam dari tipe daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, warna daun muda, aroma daun, tekstur daun, posisi daun dan bentuk helai daun. Dengan adanya deskripsi morfologi daun mangga hasil eksplorasi, diharapkan selanjutnya bisa dianalisis tingkat keragaman genetiknya sebagai dasar dalam pemilihan atau seleksi tetua untuk rekombinasi genetik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada DRPM DIKTI dan LPPM Universitas Wiralodra Indramayu karena penelitian merupakan rangkaian biaya Penelitian Dosen Pemula 2020 sebagai sponsor eksplorasi dan identifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. (1998). *Principles of plant breeding. 2nd edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Ceballos, H.(2002). A new evaluation scheme for cassava breeding at CIAT. *In*Cassava research and development in Asia: Exploring new opportunities for an ancient crop.Proc.7th regional workshop. Bangkok Thailand.
- Chiang, Y. C., Tsai, C. M., Chen, Y. K. H., Lee, S. R., Chen, C. H., Lin, Y. S., & Tsai, C. C. (2012). Development and characterization of 20 new polymorphic microsatellite markers from *Mangifera indica* (Anacardiaceae). *American journal of botany*, 99(3), e117-e119.
- Fitmawati, F., Suwita, A., Sofiyanti, N., & Herman, H. (2013). Eksplorasi dan Karakterisasi Keanekaragaman Plasma Nutfah Mangga (*Mangifera*) di Sumatera Tengah. *Prosiding SEMIRATA 2013*, 1(1).
- Halder, S., Saha, K., Ghosh, S., & Hasan, M. (2020). Qualitative and quantitative characterization of off-season mango cultivars in some districts of West Bengal. *Journal of Crop and Weed*, 16(2), 147-154.
- Turyagyenda, L.F., E.B. Kizito, M.E. Ferguson, Y. Baguma, J.W. Harvey, P. Gibson, and B.W. Wanjala. 2012. Genetic diversity among farmer-preferred cassava landraces in uganda. *African Crop Sci. J.* 20(Supplement s1): 15–30.
- Mehta, I. (2017). History of mango–‘King of fruits’. *International Journal of Engineering Science Invention*, 6(7), 20-24.
- Perdagangan, K. (2017). Buah Tropis. In *Warta Ekspor : Potensi Ekspor Buah Tropis Indonesia*
- Pertanian, K. (2015). Rencana Strategi Kementerian Pertanian Tahun 2015 - 2019. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Poehlman, J. M., & Sleper, D. A. (1995). *Breeding Field Crops* (4th ed.). Iowa: Iowa State University Press.
- Uji, T. A. H. A. N. (2007). Keanekaragaman jenis buah-buahan asli Indonesia dan potensinya. *Biodiversitas*, 8(2), 157-167.
- Toili, M. E. M., Rimberia, F. K., Nyende, A. B., & Sila, D. (2016). Morphological diversity of mango germplasm from the Upper Athi River region of eastern Kenya: An analysis based on non-fruit descriptors. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 16(2), 10913-10935.
- Turyagyenda, L. F., Kizito, E. B., Ferguson, M. E., Baguma, Y., Harvey, J. W., Gibson, P., ... & Osiru, D. S. O. (2012). Genetic diversity among farmer-preferred cassava landraces in Uganda. *African Crop Science Journal*, 20(1).
- Uji, T. (2007). R E V I E W : Keanekaragaman Jenis Buah-Buahan Asli Indonesia dan Potensinya, 8(April), 157–167.

Vieccelli, Juliana Cristina, Siqueira, Dalmo Lopes De, Bispo, Wilka Messner Da Silva, & Lemos, Lorena Moreira Carvalho. (2016). Characterization of Leaves and Fruits of Mango (*Mangifera indica* L.) CV. IMBU. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 38(3), e-193. Epub September 15, 2016. <https://doi.org/10.1590/0100-29452016193>