

Optimalisasi Nutrisi, Pengendalian HPT Jeruk Siam pada Fase Generatif, serta Perbaikan Penanganan Panen, Pasca Panen, dan Kemasan di TEFA Kebun Inovasi dan Nursery, Jeju Techno Park, Politeknik Negeri Jember

Optimization of Nutrition, Control of Pests in The Generative Phase of Siamese Oranges, and Improvement of Harvest, Post-Harvest, and Packaging Handling at TEFA Kebun Inovasi and Nursery, Jeju Techno Park, Politeknik Negeri Jember

Refa Firgiyanto¹, Fandyka Yufriza Ali^{1*}, Leli Kurniasari¹, Hari Prasetyo¹, Mokhamad Fatoni Kurnianto²

¹ Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

refa_firgiyanto@polije.ac.id

ABSTRAK

Jeruk (*Citrus sp.*) merupakan komoditas buah terpenting di dunia, dengan produksi pertahun lebih dari 120 juta ton. Kabupaten Jember sebagai produsen jeruk terbesar ketiga di Jawa Timur mengalami penurunan produksi dari tahun 2022 yang mampu memproduksi hingga 1.903.717 ton menurun menjadi 1.688.777 ton pada tahun 2023. Salah satu jenis jeruk yang banyak dibudidayakan adalah jeruk siam (*Citrus nobilis*). Pengembangan Tefa Kebun Inovasi, Jeju Techno Park Polije perlu diarahkan pada peningkatan produktivitas jeruk sehingga dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan produksi jeruk di Kabupaten Jember baik secara langsung (sebagai produsen buah jeruk) maupun tidak langsung (sebagai kebun percontohan). Masalah krusial dalam periode pengisian buah adalah kecukupan nutrisi dan adanya serangan hama dan penyakit buah sehingga berdampak terhadap produksi buah. Permasalahan pada produksi jeruk siam di Tefa Kebun Inovasi, Jeju Techno Park, Politeknik Negeri Jember tidak hanya di lahan budidaya, melainkan juga pada saat penanganan pascapanen. Tahap kegiatan pengabdian TEFA antara lain: (1) Tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra (2) Studi literature guna menyusun materi penyuluhan dan pelatihan, (3) Penyuluhan dan Pelatihan (4) Monitoring dan Evaluasi. Capaian kegiatan pengabdian ini yaitu Peningkatan level keberdayaan mitra melalui peningkatan produk jeruk berkualitas sebesar 30% dibandingkan sebelumnya melalui penerapan optimalisasi ketersediaan nutrisi dan pengendalian terpadu yang mengacu pada *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Good Agricultural Practices* (GAP) budidaya jeruk siam. Serta pada akhir kegiatan ini mitra mampu meningkatkan branding produk melalui penerapan kemasan buah siam premium yang diterima oleh pasar domestik sekaligus sebagai ciri khas dari melon produksi Teaching Factory Kebun Inovasi dan Nursery Bunga Potong, Jeju Techno Park, Politeknik Negeri Jember.

Kata kunci — Jeruk Siam, Premium, Nutrisi, Generatif, Branding

ABSTRACT

Citrus (Citrus sp.) is the most important fruit commodity in the world, with an annual production of more than 120 million tons. Jember Regency as the third largest citrus producer in East Java experienced a decline in production from 2022 which was able to produce up to 1,903,717 tons decreased to 1,688,777 tons in 2023. One type of citrus that is widely cultivated is siamese orange (Citrus nobilis). The development of Tefa Innovation Garden, Jeju Techno Park, Politeknik Negeri Jember needs to be directed at increasing citrus productivity so that it can contribute to increasing citrus production in Jember Regency both directly (as a citrus fruit producer) and indirectly (as a demonstration garden). Crucial problems in the fruit filling period are nutrient adequacy and the presence of fruit pests and diseases that have an impact on fruit production. Problems in the production of siamese oranges in Tefa Innovation Garden, Jeju Techno Park Polije are not only in cultivation, but also during post-harvest handling. The stages of TEFA's service activities include: (1) Preparatory stage and coordination with partners (2) Literature study to develop counseling and training materials, (3) Counseling and Training (4) Monitoring and Evaluation. The achievement of this service activity is an increase in the level of empowerment of partners through an increase in quality citrus products by 30% compared to before through the application of optimizing the availability of nutrients and integrated control that refers to the Standard Operating Procedure (SOP) and Good Agricultural Practices (GAP) of citrus cultivation. And at the end of this activity, partners are able to improve product branding through the application of premium chayote packaging that is accepted by the domestic market as well as a hallmark of melon production Teaching Factory Innovation Garden and Cut Flower Nursery, Jeju Techno Park, Politeknik Negeri Jember.

Keywords — Siamese, Premium, Nutrition, Generative, Branding



© 2024. Refa Firgiyanto, Fandyka Yufriza Ali, Leli Kurniasari, Hari Prasetyo, Mokhamad Fatoni Kurnianto



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Jeruk (*Citrus sp.*) merupakan komoditas buah terpenting di dunia dengan produksi tahunan lebih dari 120 juta ton, di mana Indonesia mayoritas menanam jeruk siam (70%), jeruk keprok (20%), dan jeruk lainnya (10%) [1]. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa produksi jeruk manis Indonesia mengalami peningkatan signifikan dalam tiga tahun terakhir, dari 2.401.064 ton pada tahun 2021 menjadi 2.868.887 ton pada akhir 2023. Produksi jeruk siam terbesar berasal dari Provinsi Jawa Timur, dengan hasil 1.076.813 ton pada 2022 dan meningkat menjadi 1.406.415 ton pada 2023, yang berarti hampir 50% produksi nasional. Tiga kabupaten utama di Jawa Timur adalah Banyuwangi, Malang, dan Jember, meskipun Kabupaten Jember mengalami penurunan produksi dari 1.903.717 ton pada 2022 menjadi 1.688.777 ton pada 2023 [2]. Banyak faktor yang menyebabkan penurunan produksi jeruk. Rendahnya produktivitas dan mutu jeruk diakibatkan oleh: (1) penggunaan benih jeruk bermutu (bersertifikat) masih rendah, (2) kurangnya keterampilan petani dan petugas lapang dalam budidaya jeruk sesuai teknologi anjuran, (3) penanganan HLB, lalat buah, buah ngapas, dan buah burik, yang belum tepat serta (4) pemahaman manajemen mutu kurang dikuasai.

Kebun Inovasi, *Jeju Techno Park* Polije merupakan salah satu *Teaching Factory* (Tefa) di Politeknik Negeri Jember yang berfokus pada pembelajaran dan bisnis komoditas hortikultura, dengan jeruk siam sebagai salah satu komoditas unggulannya. Untuk meningkatkan produktivitas jeruk dan kontribusinya terhadap produksi di Kabupaten Jember, pengembangan Tefa ini perlu diarahkan pada perbaikan teknik budidaya, termasuk pemupukan yang berimbang, serta penanganan hama dan penyakit yang krusial dalam fase pembentukan buah. Serangan hama, seperti lalat buah, dan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) dapat menyebabkan penurunan produksi secara signifikan, sehingga penanganan yang serius diperlukan [3]. Pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menjadi solusi yang efektif dengan fokus pada pengelolaan ekosistem yang sehat untuk

mengurangi intensitas serangan hama dan penyakit [4][5]

Permasalahan pada produksi jeruk siam di Tefa Kebun Inovasi, *Jeju Techno Park* Polije tidak hanya terjadi di lahan budidaya, tetapi juga saat penanganan pascapanen, di mana sifat buah yang mudah rusak menyebabkan tingginya kehilangan hasil. Kualitas buah jeruk untuk pemasaran dipengaruhi oleh keseragaman varietas, ukuran, tingkat kematangan, dan faktor lainnya, sehingga penanganan pascapanen yang tepat sangat diperlukan untuk mempertahankan mutu. Penggunaan kemasan juga krusial; penelitian menunjukkan bahwa kemasan plastik polipropilen tanpa perforasi dapat menghasilkan susut bobot terendah (1,04%) selama penyimpanan 24 hari, karena mampu menghambat transpirasi. Selain itu, kemasan dos karton yang disekat dan dililin menunjukkan hasil baik, dengan susut bobot kecil (1,76–1,95%) dan kualitas nutrisi yang tinggi pada buah pamelon, termasuk kadar gula yang tinggi (8,85–11,79 Brix) dan kadar asam yang optimal (65,00–68,74%) [6]

Berdasarkan analisis situasi di Tefa Kebun Inovasi, *Jeju Techno Park* Polije, tim pengabdian menawarkan solusi berupa optimalisasi ketersediaan nutrisi, pengendalian hama dan penyakit (HPT), serta perbaikan penanganan panen dan pascapanen jeruk, termasuk kemasan yang efektif. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi buah jeruk di Tefa Kebun Inovasi, dengan fokus pada penyelesaian permasalahan yang ada terkait nutrisi, pengendalian HPT, dan pengemasan jeruk yang baik.

2. Metode

1. Tahap persiapan dan koordinasi dengan mitra

Pada tahap tim melakukan kegiatan diskusi dan pembuatan FGD (Focus group discussion) bersama mitra dengan menghasilkan kesepakatan solusi yang akan dituangkan dalam program pengabdian ini meliputi target dan sasaran, serta peran dan tugas dari tim pengabdian dan mitra.





Gambar 1. Dokumentasi tim Pengabdian dengan Mitra

2. Studi literature guna menyusun materi penyuluhan dan pelatihan

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan hasil riset mengenai penerapan nutrisi optimal selama periode pengisian buah, pengendalian hama dan penyakit terpadu, serta penanganan pascapanen dan pengemasan buah. Hasil pengumpulan tersebut akan disusun dalam bentuk "Modul Pelatihan" sebagai referensi untuk penyuluhan dan pelatihan yang akan diterapkan.

3. Penyuluhan dan pelatihan

Dalam program pengabdian ini dilaksanakan penyuluhan dan pelatihan dalam empat tahap yang meliputi:

1. Manajemen Nutrisi pada periode pengisian buah
2. Penerapan pengendalian hama dan penyakit secara terpadu
3. Penanganan Panen dan Pasca Panen
4. Penerapan kemasan dan branding produk jeruk Premium

4. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Tahapan monitoring dan evaluasi merupakan tahap akhir dalam program pengabdian kepada masyarakat, yang juga berfungsi sebagai bentuk akuntabilitas terhadap pelaksanaan kegiatan. Proses ini mencakup penilaian terhadap aspek input, proses, dan output dari kegiatan pengabdian, memastikan keberhasilan dan efektivitas program yang dilaksanakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Manajemen Nutrisi

Peningkatan produksi dan mutu buah jeruk di Kebun Inovasi, Jeju Techno Park Polije memerlukan manajemen nutrisi yang optimal, karena kecukupan nutrisi adalah faktor utama penentu mutu dan produksi [7]. Pemupukan, yang melibatkan pemberian unsur hara makro dan mikro melalui bahan organik dan anorganik, penting untuk mencapai produksi maksimum. Pemberian hara yang rasional dan berimbang harus mempertimbangkan status hara jaringan tanaman dan dinamika hara tanah [8]. Dengan demikian, pemupukan menjadi kunci dalam menentukan hasil, kualitas, dan kandungan nutrisi tanaman buah [9].



Gambar 2. Aplikasi Pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan fase generative tanaman jeruk

Saat memasuki fase generatif, tanaman jeruk fokus pada pembentukan bunga, pembesaran, dan pematangan buah. Pada fase ini, kebutuhan unsur N, P, dan K seimbang di awal pembungaan, namun P dan K menjadi lebih dominan saat pembesaran dan pematangan, sementara kebutuhan N menurun. Pupuk yang digunakan dapat berupa organik atau anorganik. Untuk induksi pembungaan, dosis yang disarankan adalah 50 kg pupuk kandang, $\pm 0,6$ kg NPK (16-16-16), $\pm 2,5$ gr/liter ZA, dan $\pm 2,5$ gr/liter kiserit ($MgSO_4$), dengan interval pemberian 1,5 bulan. Rekomendasi pemupukan untuk fase generatif adalah $\pm 0,99$ kg Urea, $\pm 1,16$ kg SP-36, dan $\pm 0,76$ kg KCl per tanaman untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas jeruk [10].

3.2. Penerapan pengendalian hama dan penyakit secara terpadu

Indikasi keberhasilan pemeliharaan tanaman jeruk di Kebun Inovasi dan Nursery Potong, Jeju Techno Park Polije terlihat dari tingkat serangan hama dan penyakit; pemeliharaan yang intensif cenderung

mengurangi serangan hama. Tanaman jeruk pada fase generatif rentan terhadap serangan penyakit cendawan patogen, yang dapat menurunkan produksi dan kualitas. Oleh karena itu, manajemen pengendalian hama dan penyakit sangat penting.



Gambar 3. Penerapan Pengendalian Penyakit secara Terpadu

Hama yang umum menyerang antara lain ulat peliang daun, kutu loncat, kutu daun, dan lalat buah, serta penyakit seperti *Citrus Vein Phloem Degeneration* dan busuk buah [11]. Pengendalian dapat dilakukan melalui aplikasi pestisida hayati seperti *Tricoderma*, bubuk California, dan pestisida kimia pada awal dan akhir musim hujan [12]. Dengan pengelolaan yang baik, diharapkan serangan hama dan penyakit dapat diminimalkan, sehingga meningkatkan produksi dan kualitas buah jeruk.

3.3. Penanganan Panen dan Pasca Panen

Kualitas buah jeruk dipengaruhi oleh waktu pemanenan dan penanganan pascapanen yang tepat. Pemanenan harus dilakukan pada waktu yang ideal—tidak terlalu muda atau terlalu tua—agar jeruk tidak kehilangan kualitasnya. Jeruk, sebagai buah non-klimakterik, tidak akan matang jika dipanen terlalu awal, dan harus memiliki kadar jus 33-40% serta nilai total padatan terlarut (TPT) 10-12 °Brix untuk siap panen [13]. Pemanenan idealnya dilakukan pada pagi hari tanpa embun, menggunakan teknik yang hati-hati untuk menghindari kerusakan kulit.

Penanganan pascapanen yang tepat sangat penting untuk mempertahankan kesegaran dan

umur simpan jeruk. Proses ini mencakup pemanenan, pencucian, sortasi, pengemasan, dan penyimpanan. Jika tidak ditangani dengan baik, jeruk dapat mengalami kehilangan hasil akibat cacat fisik, ukuran yang tidak seragam, dan kurangnya sanitasi, yang semua ini dapat menurunkan nilai jual buah [14]. Teknologi pascapanen yang efektif diperlukan untuk mengurangi kehilangan hasil dan meningkatkan mutu buah jeruk.

3.4. Penerapan kemasan dan branding produk jeruk Premium

Selama pengangkutan dan penyimpanan, produk pertanian seperti buah jeruk sering mengalami kerusakan akibat faktor eksternal seperti getaran dan kondisi penyimpanan. Penggunaan kemasan yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas dan kesegaran buah, menghindari kontaminasi, serta memudahkan penyimpanan dan distribusi [15]. Kemasan kardus dan keranjang plastik terbukti lebih efektif melindungi buah jeruk dibandingkan kemasan karung jala plastik [16]. Kemasan berfungsi sebagai alat branding yang menciptakan identitas untuk produk. Dengan branding yang kuat, konsumen lebih cenderung memilih produk yang dikenalnya. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa jeruk siam tanpa perlakuan khusus selama 15 hari penyimpanan mengalami penurunan kualitas, seperti penurunan kadar vitamin C dan gula.



Gambar 4. Desain Branding Jeruk Premium Tefa Kebun Inovasi

Penggunaan jaring bertujuan untuk melindungi buah dari kerusakan fisik selama penyimpanan dan transportasi, sementara kardus berfungsi sebagai kemasan yang lebih kokoh dan menarik secara visual. Kombinasi ini tidak

hanya menjaga kualitas buah jeruk, tetapi juga meningkatkan daya tarik produk di pasar. Desain kemasan yang menarik serta branding yang tepat diharapkan dapat menarik perhatian konsumen dan meningkatkan nilai jual produk jeruk premium tersebut.



Gambar 5. Pelatihan Penerapan Kemasan dan Branding Jeruk Premium Tefa Kebun Inovasi

3.5. *Monitoring dan Evaluasi*

Tahapan monitoring dan evaluasi adalah tahap akhir dalam program pengabdian kepada masyarakat, yang juga berfungsi sebagai akuntabilitas terhadap pelaksanaan kegiatan, meliputi aspek input, proses, dan output. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada petani mitra mengenai kendala, masalah, dan harapan terkait rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, untuk mengetahui respon mereka. Melalui monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan, diharapkan petani dapat membudidayakan dan memanfaatkan pengetahuan yang diperoleh dari penyuluhan dan pelatihan, sehingga mendukung pengembangan Jeruk Teaching Factory Kebun Inovasi dan Nursery Potong, Jeju Techno Park Politeknik Negeri Jember.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian terkait dengan optimalisasi nutrisi, pengendalian hama dan penyakit (HPT) pada jeruk siam di fase generatif, serta perbaikan penanganan panen, pasca panen, dan kemasan di TEFA Kebun Inovasi Politeknik Negeri Jember telah menghasilkan beberapa peningkatan signifikan. Sebelum kegiatan pengabdian, mitra menghadapi tantangan dalam pengelolaan nutrisi, pengendalian hama dan penyakit, serta penanganan panen dan pasca panen yang kurang efisien, yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil jeruk. Setelah kegiatan

pengabdian berlangsung, Mitra kini memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola nutrisi secara optimal selama periode pengisian buah jeruk, yang berdampak pada peningkatan kualitas dan kuantitas hasil produksi.

Mitra juga telah menguasai penerapan pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, yang berfungsi untuk melindungi tanaman jeruk dan meningkatkan hasil panen. Selain itu, pemahaman mendalam mengenai penanganan panen dan pasca panen yang efektif telah dimiliki, sehingga kesegaran dan kualitas buah jeruk dapat terjaga hingga sampai ke konsumen. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat mendukung staf *Teaching Factory* Kebun Inovasi dalam menerapkan kemasan dan branding produk jeruk premium, sehingga produk tersebut dapat lebih diterima di pasar domestik dan meningkatkan nilai jualnya.

5. Ucapan Terima Kasih

Para penulis ingin mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang diberikan oleh dana PNPB, Politeknik Negeri Jember. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada P3M, Jurusan Produksi Pertanian serta staf *Teaching Factory* di Kebun Inovasi, Politeknik Negeri Jember, yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan program pengabdian ini.

6. Daftar Pustaka

- [1] Hanif, Z. (2020) 'Pengembangan Agribisnis Jeruk Nusantara', *IPTEK Hortikultura*, 16(April), pp. 27–30.
- [2] Badan Pusat Statistik (2024) *Statistik Indonesia 2024*.
- [3] Gede, A.I. et al. (2021) 'Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara dan Konsentrasi Larutan Daun Sirzak terhadap Hasil Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Var. *Microcarpa* L.)', 26, pp. 126–133.
- [4] Purba, E.C. and Purwoko, B. (2020) 'Teknik Pembibitan, Pemupukan, Dan Pengendalian Hama Penyakit Kecamatan Simpang Empat Dan Kecamatan Payung, Kabupaten ... Karo, Sumatra Utara, Indonesia Jeruk merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menjadi fokus jeruk meningkat dari tahun 20', *Jurnal Pro-Life*, 6(March 2019), pp. 66–75. Available at: <https://doi.org/10.33541/pro-life.v6i1.940>.

- [5] Fami, A. et al. (2021) Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Jeruk.
- [6] Ratna, Syahrul and Firdaus, A. (2017) ‘Variasi Kemasan Plastik Polipropilen Berperforasi pada Pengemasan Buah Jeruk Manis’, Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (SNP), 13 April, pp. 86–91.
- [7] Poerwanto R., A.S. (2014) Teknologi Hortikultura. Bogor: IPB Press.
- [8] Rocuzzo, G. et al. (2012) ‘Assessing nutrient uptake by field-grown orange trees’, *European Journal of Agronomy*, 41, pp. 73–80. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.eja.2012.03.011>
- [9] Fernandez, A. and de Guzman, C. (2013) ‘Quality and nutrition of pummelo as influenced by potassium’, *Journal of Environmental Science and Engineering*, 2(2), pp. 97–105.
- [10] Thamrin, M. et al. (2016) ‘Rekomendasi Pemupukan Berdasarkan Status Kandungan Hara N, P, dan K Daun pada Tanaman Jeruk Pamelon (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.)’, *Jurnal Hortikultura*, 25(3), p. 201. Available at: <https://doi.org/10.21082/jhort.v25n3.2015.p201-207>.
- [11] Foda, Y.L. et al. (2021) ‘Inventarisasi Dan Intensitas Serangan Hama Tanaman Jeruk (*Citrus sinensis* L.) Di Kecamatan Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur’, *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(3), P. 367. Available at: <https://doi.org/10.23960/jat.v9i3.5276>.
- [12] Suratno, Kasutjaningati and Firgiyanto, R. (2018) ‘Penerapan Teknologi Bujangseta (Buah Berjenjang Sepanjang Tahun) dalam Mendukung Keberhasilan Pengembangan Sentral Agribisnis Jeruk di Banyuwangi’, *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, pp. 156–161.
- [13] Rahmawati, N. (2020) *Penanganan Pascapanen Jeruk (Citrus Sp.) Di Balitjestro Batu Malang Jawa Timur*, Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [14] Handayani, N., Akhiriani, S. and Rahmawati, A. (2023) ‘Peningkatan Mutu Buah Jeruk Siem Berdasarkan Masa Panen Basis Kalender dan Karakteristik Fisik dan Sensorisnya’, *Jurnal Agroteknologi*, 17(02), pp. 84–93.
- [15] Nofriati, D. and Asni, N. (2015) ‘Pengaruh Jenis Kemasan Dan Tingkat Kematangan Terhadap Kualitas Buah Jeruk Selama Penyimpanan’, *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi*, pp. 87–92.
- [16] Helmiyesi, Budi Hastuti, R. and Prihastanti, E. (2008) ‘Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Gula dan Vitamin C pada Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)’, *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XVI(2), pp. 33–37.

