

Pengaruh Pemberian Pupuk Daun dan Pemangkasan Terhadap Produksi Belimbing (*Averrhoa carambola* L.)

Effect of Foliar Fertilizer and Pruning on The Production of Star Fruit
 (*Averrhoa carambola* L.)

Dwi Haryanta^{1*}

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,
 Jl. Dukuh Kupang XXV No. 54.

*email korespondensi: dwi_haryanta@uwks.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 6 November 2023
 Diterima: 14 November 2023
 Diterbitkan: 23 November 2023

Abstract

Flower and fruit loss and low fruit quality are complex problems faced in star fruit cultivation. The research aims to determine the effect of pruning twigs and applying foliar fertilizer on plant growth, quantity and quality of fruit. Factorial research using two treatment factors. Factor I is the type of foliar fertilizer, consisting of D0 = No foliar fertilizer (control), D1 = SB foliar fertilizer (8-20-15), D2 = HP foliar fertilizer (10-40-15), and D3 = DN foliar fertilizer (10-30-37). Factor II is the interval for applying foliar fertilizer, consisting of I1 = once every 7 days interval, I2 = once every 10 days interval, and I3 = once every 14 days interval. The research used plant material of the same age, as replications, groups of plants were used that were differentiated according to the pruning model, namely P0 = Plants that were not pruned as replication I, P1 = Plants that only had their water shoot branches pruned were replicate II, and P2 = Plants that were pruned of water shoot branches and clustered branches (the good ones were left) were replication III. The results showed that application of foliar fertilizer and pruning increased the number of fruit branches, sweet fruit weight and star fruit size. Pruning shoots air branches and reducing clustered branches has the greatest effect on the number of fruits, fruit weight and fruit volume compared to other pruning intensities.

Keyword:

Star fruit, foliar fertilization, twig pruning, yield quality.

Abstrak

Kerontokan bunga dan buah serta rendahnya kualitas buah merupakan permasalahan rumit yang dihadapi dalam budidaya tanaman belimbing. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan ranting dan aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan tanaman, kuantitas dan kualitas buah. Penelitian faktorial dengan menggunakan dua faktor perlakuan. Faktor I adalah macam pupuk daun, terdiri dari D0 = Tanpa pupuk daun (kontrol), D1 = Pupuk daun SB (8-20-15), D2 = Pupuk daun HP (10-40-15), dan D3 = Pupuk daun DN (10-30-37). Faktor II adalah interval pemberian pupuk daun, terdiri dari I1 = Interval 7 hari sekali, I2 = Interval 10 hari sekali, dan I3 = Interval 14 hari sekali. Penelitian menggunakan bahan tanaman dengan umur yang sama, sebagai ulangan digunakan kelompok tanaman

yang dibedakan menurut model pemangkasan, yaitu P0 = Tanaman tidak dipangkas sebagai ulangan I, P1 = Tanaman yang hanya dipangkas cabang wiwilannya saja sebagai ulangan II, dan P2 = Tanaman yang dipangkas cabang wiwilan dan cabang-cabang yang bergerombol (disisakan yang baik) sebagai ulangan III. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi pupuk daun dan pemangkasan cabang meningkatkan jumlah buah, berat buah dan ukuran buah belimbing manis. Pemangkasan cabang wiwilan dan pengurangan cabang-cabang yang bergerombol berpengaruh paling besar terhadap jumlah buah, berat buah dan volume buah dibandingkan intensitas pemangkasan yang lain.

Kata Kunci:

Buah belimbing, pemupukan daun, pemangkasan ranting, kualitas hasil.

PENDAHULUAN

Buah-buahan segar mempunyai nilai gizi yang tinggi karena kandungan gula, minyak, lemak, protein, garam mineral, dan vitamin (Al-Dulaimy et al, 2023). Pengelolaan nutrisi pada pohon buah-buahan berperan penting dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Mikronutrien berperan dalam kesehatan dan produksi tanaman buah, tanaman harus diberi nutrisi pada tahap pertumbuhan kritis yaitu tanaman benar-benar membutuhkan nutrisi (Jitendra et al, 2017). Aplikasi zat pengatur tumbuh Naftaleneacetate (NAA) dan Gibberellic acid (GA3) melalui daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman buah-buahan (Kaur, 2020). Aplikasi pupuk yang mengandung unsur N, K, Zn dan Cu serta dibarengi dengan pemangkasan tunas secara rutin dapat meningkatkan kandungan gula karena adanya akumulasi karbohidrat (Singh et al, 2022). Aplikasi pupuk boron 2 kg/ha dan pemangkasan meningkatkan produksi dan kualitas buah tomat (Purwantoro et al, 2022).

Buah belimbing manis kaya akan kandungan vitamin A, vitamin C yang bersifat antioksidan, kalium, dan serat. Dalam 100 mg buah belimbing terkandung kalori 36 kalori, protein 0,4 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 8,8 g, serat 4 gram, kalsium 12 mg, fosfor 1,1 mg, zat besi 170 m, vitamin A 0,03 IU, vitamin B1 35 mg dan vitamin C 24 mg (Astuti, 2017). Kadar vitamin C pada belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) jauh lebih besar dibandingkan dengan belimbing manis (*Averrhoa carambola*) (Ulya dkk, 2018). Buah belimbing merupakan sumber potasium, tembaga, folat dan asam pantotenat yang baik. Kadar asam askorbat pada buah belimbing penyebab rasa manis atau asamnya dapat sebagai obat pendingin, khasiat obat lainnya meliputi aktivitas Anti-inflamasi, analgesik, hipotensi, anthelmintik, antioksidan, antiulkus, hipokolesterolemia, hipolipidemia, antimikroba, dan antitumor (Manda et al, 2012; Muthu et al, 2016; Gowrishankar et al, 2018).

Pemangkasan pada tanaman Belimbing bertujuan mendapatkan bentuk kanopi yang baik, perawatan mudah, menghilangkan bagian tanaman yang tidak sehat, meningkatkan ventilasi, mengurangi timbulnya penyakit dan memudahkan pengantongan buah. Ketinggian pohon 2 - 4 meter memudahkan penyemprotan daun dan perawatan buah (Dhyani and Mehta, 2023). Pemangkasan dapat digunakan untuk pengaturan produksi buah belimbing, yaitu bila pemangkasan dilakukan pada bulan Agustus dapat menghasilkan buah pada bulan Oktober, sedangkan pemangkasan pada bulan November - Desember dapat menghasilkan buah selama bulan Februari - April atau Juni (Crane, 2019).

Pemangkasan pohon buah-buahan bertujuan untuk mengontrol pertumbuhan cabang, mengoptimalkan ukuran buah, dan meningkatkan produktivitas. Perawatan pemangkasan

berdampak positif terhadap kualitas buah, termasuk berat, ukuran, kekencangan, kandungan sari buah, TSS (Brix), TSS/asam rasio, dan kandungan vitamin C (Al-Saif et al, 2023). Pemangkasan pada cabang-cabang terpilih dan berganti-ganti setiap musim secara efektif dapat meningkatkan produksi buah baik secara kualitas dan kuantitas (Nunez-Elisea and Crane, 2000). Pemangkasan mempengaruhi proses fisiologis tanaman dan sangat penting dalam mengelola pertumbuhan, perkembangan, dan produktivitas tanaman jeruk (Matias et al, 2023).

Tanaman belimbing tumbuh menetap pada suatu tanah, akarnya mengeksplorasi volume tanah yang hampir sama, sehingga memerlukan pemantauan kesuburan tanah dan status nutrisi dalam tanah. Tanaman belimbing responsif terhadap pengapuran dan pemupukan, yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas buah (Lima Neto et al, 2022). Aplikasi melalui daun 10 ppm 2,4-D atau 60 ppm GA3 dapat menurunkan kerontokan buah belimbing (Kurniawati and Hamim, 2009). Aplikasi pupuk KCl 300 gram/tanaman dan penyemprotan hormon giberelin dengan konsentrasi 100 ppm dapat meningkatkan hasil belimbing tasikmadu (Wijiyanti dan Soedradjat, 2017).

Penyemprotan daun dengan NAA 200 ppm dan pemangkasan pada jarak 60 cm di atas permukaan tanah dapat direkomendasikan untuk mendapatkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik, serta hasil yang tinggi dan berkualitas (Verma et al. 2013). Pemangkasan sampai dengan intensitas 60% dan penyemprotan unsur kalium terbukti dapat meningkatkan produksi buah persik (Kaushik et al, 2020). Pemangkasan dan penyemprotan zat pengatur tumbuh (NAA dan GA3) pada daun dapat meningkatkan kualitas produksi buah Phalsa di India (Lakra et al, 2022). Indeks luas daun, diameter umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, serta bobot segar total tanaman dan bobot kering semuanya dipengaruhi secara positif oleh dosis pupuk kalium (K2O dan interval pemangkasan pucuk pada tanaman bengkuang. Kandungan karbohidrat umbi, diukur sebagai persentase berat kering, ditemukan paling tinggi ketika bengkuang dipangkas tunasnya setiap tujuh hari sekali dan diberi pupuk kalium (K2O) sebanyak 300 kg/ha (Munandar et al, 2023).

Salah satu permasalahan dalam budidaya buah belimbing adalah tingginya penurunan bunga dan buah (rontok) pada saat perkembangan buah, dan memastikan mendapatkan buah dengan kualitas sesuai yang diinginkan oleh konsumen (buahnya besar, manis dengan kandungan air yang cukup). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan ranting dan aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan tanaman, kuantitas dan kualitas buah belimbing. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengelolaan kebun belimbing khususnya dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas buah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan bahan yaitu tanaman belimbing klon madu malaysia (B17), berumur 3 tahun dengan jarak tanam 6 m x 6 m sebanyak 30 pohon. Tanaman berasal dari bahan bibit grafting dengan batang bawah varietas cemandi bangil. Tanaman dalam kondisi terawat baik, pupuk daun yang digunakan adalah (a) pupuk daun merek dagang SB dengan kandungan N = 8 %, P + 20 %, K = 15 %, Mg = 1 %, zat organik = 20, 9 %, protein = 12,25 % dan lemak = 9,30 %; (b) merek HP dengan kandungan N = 10 %, P = 40 %, K = 15 %, B, Ca, Mg, Mn, Co, Mo, Cu, S, Fe, dan Zn; dan (c) merek DN dengan kandungan N = 10 x %, P = 30 %, : = 37 %, Mg0 = 2 %, B = 0,01 %, Cu = 05 %, Zn = 0,05 %, Fe = 0,15 %, Mn = 0,01 %, Vitamin dan Nicotinamide.

Penelitian faktorial dengan menggunakan dua faktor perlakuan. Faktor I adalah macam pupuk daun, terdiri dari D0 = Tanpa pupuk daun (kontrol), D1 = Pupuk daun SB (8-20-15), D2 = Pupuk daun HP (10-40-15), dan D3 = Pupuk daun DN (10-30-37). Faktor II adalah interval pemberian pupuk daun, terdiri dari I1 = Interval 7 hari sekali, I2 = Interval 10 hari sekali, dan I3 = Interval 14 hari sekali. Penelitian menggunakan tanaman dengan umur yang sama, maka sebagai ulangan kelompok tanaman menurut model pemangkasan digunakan, yang terdiri dari P0 = Tanaman tidak dipangkas sebagai ulangan I, P1 = Tanaman yang hanya dipangkas cabang wiwilannya saja sebagai ulangan II, dan P2 = Tanaman yang dipangkas cabang wiwilan dan cabang-cabang yang bergerombol (disisakan yang baik) sebagai ulangan III.

Aplikasi pupuk daun dengan konsentrasi 2 cc/ liter dilarutkan dalam 1 liter air. Setiap unit percobaan (per tanaman) diberikan 100 cc pupuk yang telah dilarutkan disemprotkan ke seluruh permukaan tanaman terutama lapisan bawah daun.

Variabel Percobaan

Pengamatan ditujukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap komponen produksi yaitu:

- a. Persentase buah jadi (*fruit set*)
- b. Jumlah buah total
- c. Jumlah buah yang baik (setelah dilakukan penjarangan buah)
- d. Kualitas buah panen: berat berbuah (gr), panjang buah (cm), dan volume buah (ml)
- e. Berat buah per pohon

Pengamatan terhadap komponen produksi dilakukan setiap minggu, dimulai saat pelaksanaan penyemprotan pupuk daun pertama, yaitu setelah dilakukan pemangkasan dan berakhir satu minggu sebelum panen.

Analisa Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik menurut prosedur analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) digunakan untuk membandingkan nilai tengah antar perlakuan dengan $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah buah

Hasil analisis sidik ragam rerata jumlah buah pada minggu ke 9, 10, 11, 12, 14, dan 22 tidak menunjukkan adanya interaksi antara macam pupuk daun dan interval pemberian. Walaupun demikian secara keseluruhan pemupukan daun dapat meningkatkan jumlah buah. Macam pupuk daun secara nyata mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk. Sedangkan pemangkasan mulai mempengaruhi secara nyata pembentukan buah pada minggu ke 10, 11, 12, 14, dan 22. Penyemprotan zat pengatur tumbuh GA3 dan 2,4D meningkatkan kandungan IAA buah, kadar gula daun, dan menurunkan jumlah buah yang rontok (Kurniawati and Hamim, 2009). Data pengamatan jumlah buah untuk setiap pengamatan selengkapnya disajikan pada Tabel 1. Dari data dalam Tabel terlihat bahwa tanaman kontrol (yang tidak diberi perlakuan apapun) jumlah buahnya jauh lebih sedikit dibandingkan tanaman yang diberi perlakuan.

Sedangkan untuk jenis-jenis perlakuan pemberian pupuk daun HP, interval pemberian pupuk daun 7 atau 10 hari sekali, serta pemangkasan yang sempurna menyebabkan hasil/jumlah buah

yang lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lain. Al-Saif et al (2023) menyatakan pemangkasan adalah praktik perawatan tanaman untuk membantu mengontrol pertumbuhan cabang, mengoptimalkan ukuran buah, dan meningkatkan produktivitas pohon buah-buahan. Pemangkasan mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan kualitas buah jeruk. Intensitas pemangkasan 60% lebih efektif secara nyata berpengaruh pada parameter biokimia, meningkatkan kandungan nitrogen (N) dan kalium (K) seiring dengan meningkatnya intensitas pemangkasan dan meningkatkan aplikasi kalium. Demikian pula, N dan K daun maksimum terdapat pada 60 % intensitas pemangkasan dan penyemprotan K₂SO₄ 1,5 % (Kaushik et al, 2020).

Tabel 1. Rerata jumlah buah belimbing manis pada minggu ke 9, 10, 11, 12, 14, 22 dengan perlakuan pemangkasan dan pemberian pupuk daun

Perlakuan	9 Minggu	10 Minggu	11 Minggu	12 Minggu	14 Minggu	22 Minggu
D ₀	5,9	4,3	11,7	9,7	8,0	8,0
D ₁	22,0 b	24,6 b	40,3 b	42,4 b	32,1 b	31,7 b
D ₂	13,1 a	19,3 b	38,1 b	38,7 b	29,0 b	28,4 b
D ₃	10,7 a	12,8 a	20,1 a	22,6 a	17,0 a	16,6 a
I ₁	14,4 a	18,4 a	34,4 a	36,0 a	27,2 a	26,9 a
I ₂	16,6 a	19,8 a	34,1 a	35,2 a	26,7 a	26,0 a
I ₃	14,8 a	18,3 a	18,9 a	32,4 a	24,2 a	23,8 a
P ₀	12,5 a	12,4 a	22,4 a	24,8 a	18,5 a	18,0 a
P ₁	12,2 a	14,6 a	27,9 a	28,6 a	21,2 a	20,8 a
P ₂	18,2 a	25,3 b	41,8 b	43,0 b	33,0 b	32,6 b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada peluang ($p = 0,05$) Uji BNT.

Analisis ragam terhadap persentase buah jadi (*fruit set*) yang diamati selama pembungaan menunjukkan tidak berbeda nyata baik pada interaksi kedua perlakuan maupun masing-masing perlakuan macam pupuk daun dan interval pemberian pupuk serta pemangkasan. Dari analisis ragam persentase buah jadi, terlihat bahwa pupuk daun mampu untuk meningkatkan persentase buah jadi dibanding kontrol.

Berat, panjang dan volume per Buah

Hasil analisis ragam rata-rata berat per buah, panjang dan volume buah menunjukkan tidak terjadi interaksi antara macam pupuk daun dan interval pemberian pupuk daun terhadap kontrol yang tidak mampu memberikan pengaruh terhadap panjang buah. Pemangkasan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi interval pemberian pupuk mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata. Pohon belimbing responsif terhadap pengapuran dan pemupukan yang akan berpengaruh langsung pada peningkatan produktivitas dan peningkatan kualitas buah (Lima Neto et al, 2022). Gambaran secara kualitas keadaan buah selengkapnya disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata berat per buah, panjang buah dan volume buah belimbing manis karena perlakuan pemangkasan dan pemberian pupuk daun.

Perlakuan	Berat buah (gr)	Panjang buah (cm)	Vol buah (ml)
D ₀	188,33	9,5	106,00
D ₁	193,33 a	19,4 b	169,56 b
D ₂	188,33 a	15,3 b	154,22 b
D ₃	185,00 a	10,8 a	89,55 a
I ₁	202,78 b	14,6 a	143,67 a
I ₂	318,94 b	15,8 a	140,78 a
I ₃	175,00 a	14,5 a	128,89 a
P ₀	245,80 a	9,8 a	98,80 a
P ₁	160,80 a	11,4 a	112,90 a
P ₂	350,20 b	20,3 b	171,60 b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada peluang ($p = 0,05$) Uji BNT.

Berat total buah per pohon

Hasil analisa sidik ragam rerata berat buah per pohon pada panen I, II, III, dan total tidak menunjukkan adanya interaksi antara macam pupuk daun dan interval pemberian. Walaupun demikian secara keseluruhan pemupukan daun dapat meningkatkan berat buah per-pohon. Perlakuan pupuk daun yang mengandung 0,4% boron + 0,4% besi sulfat + 0,4% zinc sulfat memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman, kualitas buah, hasil buah dan rasio biaya manfaat pada budidaya tanaman buah (Jitendra et al, 2017). Macam pupuk daun nyata mempengaruhi berat buah per-pohon demikian juga pemangkasan yang juga mampu mempengaruhi secara nyata berat buah per-pohon. Data pengamatan selengkapnya disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata berat buah per pohon belimbing manis karena perlakuan pemangkasan dan pemberian pupuk daun.

Perlakuan	Panen I (kg)	Panen II (kg)	Panen III (kg)	Total (kg)
D ₀	0,31	0,73	0,43	1,47
D ₁	1,06 b	3,12 b	2,04 b	6,22 b
D ₂	0,90 a	1,78 b	1,78 b	5,35 b
D ₃	0,52 a	1,52 a	1,03 a	3,07 a
I ₁	0,92 a	2,81 a	1,84 a	5,57 a
I ₂	0,84 a	2,45 a	1,60 a	4,89 a
I ₃	0,17 a	2,06 a	1,39 a	4,17 a
P ₀	0,58 a	1,69 a	1,07 a	3,34 a
P ₁	0,66 a	1,95 a	1,29 a	3,90 a
P ₂	1,09 b	3,17 b	2,12 b	6,38 b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada peluang ($p = 0,05$) Uji BNT.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa aplikasi pupuk daun dan pemangkasan cabang meningkatkan jumlah buah, berat buah dan ukuran buah belimbing manis. Pemangkasan cabang wiwilan dan pengurangan cabang-cabang yang bergerombol berpengaruh paling besar terhadap jumlah buah, berat buah dan volume buah dibandingkan intensitas pemangkasan yang lain. Pupuk daun merek dagang SB dengan kandungan N = 8 %, P + 20 %, K = 15 %, Mg = 1 %, zat organik = 20, 9 %, protein = 12,25 % dan lemak = 9,30 %; dan merek HP dengan kandungan N = 10 %, P = 40 %, K = 15 %, B, Ca, Mg, Mn, Co, Mo, Cu, S, Fe, dan Zn pengaruhnya lebih besar dibandingkan merek DN dengan kandungan N = 10 %, P = 30 %, : = 37 %, MgO = 2 %, B = 0,01 %, Cu = 0,5 %, Zn = 0,05 %, Fe = 0,15 %, Mn = 0,01 %, Vitamin dan Nicotinamide. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan bagi petani belimbing dalam menentukan tindakan pemeliharaan khususnya dalam pemupukan dan pemangkasan untuk mengatur kanopi sekaligus meningkatkan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dulaimy, A. F. Z., Alalaf, A. H., Al-Hayali, R. E. Y., and ALTaey, D. K. A. (2023). Flowers and Fruits Abortion in Fruit Trees ... Causes and Solutions: A review. *Fifth International Conference for Agricultural and Environment Sciences IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1158 (2023) 042010 doi:10.1088/1755-1315/1158/4/042010
- Al-Saif, A.M., Abdel-Aziz, H.F., Khalifa, S.M., Elnaggar, I.A.; Abd El-wahed, A.E.-w.N., Farouk, M.H., Hamdy, A.E. (2023). Pruning Boosts Growth, Yield, and Fruit Quality of Old Valencia Orange Trees: A Field Study. *Agriculture* 2023, 13, 1720. <https://doi.org/10.3390/agriculture13091720>
- Astuti, I. P. (2017). *Averrhoa bilimbi* L., *Averrhoa carambola* L. forma acidis dan *Averrhoa carambola* L. forma dulcis: Belimbing Tua Koleksi Bersejarah Di Kebun Raya. *Warta Kebun Raya* 15 (1), Mei 2017.
- Crane, J. H. (2019). Carambola Growing in the Florida Home Landscape. IFAS Extension University of Florida. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/MG269>
- Dhyani, S., and Mehta, H. (2013). Challenges of Star Fruit *Averrhoa carambola*: A Comprehensive Overview. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. Volume 12 Issue 8, August 2023. DOI: 10.21275/SR23823113638
- Gowrishankar, N. L., Sheela N, S., Farsena A, Mubashireen, R., Rameesa K., Sharin VP, S., and Sinara NS. (2018). A complete review on: *Averrhoa carambola*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2018; 7(3): 595-599
- Jitendra, Saravanan, S., Kasera, S., Lall, D., and Singh, V. K. (2017). Effect of Foliar Spray of Micro Nutrients on Plant Growth, Yield and Fruit Quality of Phalsa (*Grewia asiatica* L.). *Environment & Ecology* 35 (4A): 2841—2845, October—December 2017
- Kaur, S. (2020). Effect of Foliar Feeding of Plant Growth Regulators on Vegetative Growth, Yield and Quality of Phalsa (*Grewia subinaequalis* DC). *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2020) 9(6): 3209-3220.
- Kaushik, L., Singh, D., Mittal, R., Gupta, A., Kant, G., Singh, S., and Kaushik, P. (2020). Effect of Pruning Intensity and Potash Spray on Biochemical Composition of Peach.

- Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2020) 9(11): 2468-2480.
<https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.911.298>
- Kurniawati, B., and Hamim. (2009). Physiological Responses and Fruit Retention of Carambola Fruit (*Averrhoa carambola* L.) Induced by 2,4-D and GA3. *HAYATI Journal of Biosciences*, March 2009, p 9-14 Vol. 16, No. 1.
- Lakra, S., Khunte, S. D., Sahu, K., and Saravanan, S. (2022). Effect of different pruning levels and foliar application of PGRs on quality fruit production of Phalsa (*Grewia asiatica* L.). *The Pharma Innovation Journal* 2022; 11(10): 430-433. <https://www.thepharmajournal.com>
- Lima Neto, A. J., Santos, E. M. H., Natale, W., Rozane, D. E. (2022). Liming, fertilization and nutrition of star fruit trees: Review. *Rev Bras Frutic* 2022; 44: n6: e-937
- Manda, H., Vyas, K., Pandya, A., Singhal, G. (2012). A Complete Review on: *Averrhoa Carambola*. *World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*. Volume 1, Issue 1, 17-33.
- Matias, P., Barrote, I., Azinheira, G., Continella, A., Duarte, A. (2023). Citrus Pruning in theMediterranean Climate: A Review. *Plants* 2023, 12, 3360. <https://doi.org/10.3390/plants12193360>
- Munandar, D. E., Saputra, Y., and Pradana, A. P. (2023). Effect of Shoot Pruning Interval and Dosage of Potassium Fertilizer on Growth and Yield of Yam Bean (*Pachyrhizus Erosus* L.). *International Journal of Research - GRANTHAALAYAH*, 11(2), 124–133. doi: 10.29121/granthaalayah.v11.i2.2023.4994
- Muthu, N., Lee, S. Y., Phua, K. K., Bhore, S. J. (2016). Nutritional, Medicinal and Toxicological Attributes of Star-Fruits (*Averrhoa carambola* L.): A Review. *Bioinformation* 12(12): 420-424.
- Nunez-Elisea, R., and Crane, J. H. (2000). Selective pruning and crop removal increase early-season fruit production of carambola (*Averrhoa carambola* L.). *Scientia Horticulturae* 86: 115±126
- Purwantoro, Y. T., Abror, M., and Arifin, S. (2022). Effect of Boron and Pruning on Tomato (*Lycopersicum Esculentum* Mill) Production and Quality. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 012014 doi:10.1088/1755-1315/1104/1/012014
- Singh, H. K., Singh, S., Singh, A., Pratap, B., and Kumar, A. (2020). Effect of Pruning Intensity and Foliar Feeding of Nutrients on Growth and Quality of Phalsa (*Grewia subinaeqalis* D.C). *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2020) 9(1): 965-973.
- Ulya, N. N., Azis, Z. M. R., and Sariwat, A. (2018). Analisis Vitamin C Pada Buah Belimbing Bintang (*Averrhoa carambola*) dan Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visibel. *Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi dan Analisis Ke-1* 2018
- Verma, R., Dwivedi, A. K., Tripathi, V. K., and Awasthi, M. (2023). Effect of Different Levels of Pruning Intensity and Foliar Feeding of NAA on Growth, Yield and Quality Attributes of Phalsa (*Grewia asiatica* L.) cv. Sharbati. *Current Journal of Applied Science and Technology* Volume 42, Issue 10, Page 15-21, 2023
- Wijiyanti, N., Soedradjad, R. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Hormon Giberelin terhadap Kuantitas dan Kualitas Buah Belimbing Tasikmadu di Kabupaten Tuban. *Berkala Ilmiah Pertanian* 2(4): 169-172.