

Asrijal · A. Upe

Pengaruh dosis pupuk organik dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak jagung terhadap koefisien sidik lintas karakter komponen hasil bawang merah varietas Bima

Sari. Produksi dan produktivitas bawang merah dapat ditingkatkan melalui pemberian pupuk organik dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak jagung. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan karakter yang efektif dalam meningkatkan hasil umbi bawang merah per hektar. Metode percobaan menggunakan Rancangan Petak Petak Terpisah (RPPT). dengan perlakuan dua jenis ekstrak (jagung manis dan jagung putih) sebagai Petak Utama, tiga jenis dosis pupuk organik sebagai Anak Petak, dan empat jenis konsentrasi zat pengatur tumbuh dari ekstrak jagung sebagai Anak Anak Petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter umbi dan hasil umbi per rumpun merupakan dua karakter yang berpengaruh positif sangat nyata terhadap hasil umbi bawang merah per hektar dengan nilai pengaruh 0,515 dan 0,497. Perlakuan yang terbaik terhadap komponen hasil bawang merah adalah ekstrak jagung manis konsentrasi 1.5 ppm dengan pupuk organik dosis 4 t ha⁻¹.

Kata kunci: Bawang merah · Ekstrak jagung · karakter hasil · Pupuk organik

The effect of organic fertilizer dosages and plant growth regulator from corn extract on the path analysis coefficient of yield component characters of the shallot cv. Bima.

Abstract. The production and productivity of shallots can be increased through the application of organic fertilizer and plant growth regulator (PGR) in form of corn extract. The aim of the study was to obtain an effectively character in increasing the yield of shallot bulbs per hectare. The experimental method used a Split Split Plot Design (SSPD) with two types of extract (sweet corn and white corn) as main plot, three doses of organic fertilizer as subplot, and four concentrations of PGR in form corn extract as sub-subplot. The results showed that tuber diameter and tuber yield per clump were two characters that had a very significant positive effect on the yield of shallot bulbs per hectare with effect values of 0.515 and 0.497, respectively. The organic fertilizer at a dose of 4 t ha⁻¹ and PGR concentration of 1.5 ppm was the best treatment in this research, followed by sweet corn extract treatment. While the best effect of three factors on the yield component of shallot was sweet corn extract at a concentration of 1.5 ppm with an organic fertilizer at a dose of 4 t ha⁻¹.

Keywords: Shallots · Corn extract · Yield character · Organic fertilizer

Diterima : 23 Maret 2022, Disetujui : 12 Juli 2022, Dipublikasikan : 15 Agustus 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.24198/kultivasi.v21i2.38832>

Asrijal¹ · A. Upe¹

¹ Fakultas Pertanian Universitas Puangrimaggalatung Sengkang
Jl. Sultan Hasanudin, Maddukelleng, Kec. Tempe, Kabupaten Wajo 90918
Korespondensi: rijalku238@gmail.com

Asrijal dan Upe: Pengaruh dosis pupuk organik dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak jagung terhadap koefisien sidik lintas karakter komponen hasil bawang merah varietas Bima

Pendahuluan

Produksi bawang merah nasional belum mencukupi permintaan dan konsumsi dalam negeri, sehingga pemerintah mengambil kebijakan impor bawang merah sebanyak rata-rata 65 ribu ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2015). Oleh karena itu, produksi bawang merah harus ditingkatkan demi tercapainya swasembada bawang merah yang dicanangkan oleh pemerintah. Upaya peningkatan produksi bawang merah dihadapkan pada masalah degradasi lahan sebagai akibat budidaya intensif pada bawang merah. Metode alternatifnya adalah dengan pemanfaatan pupuk organik (Asrijal, 2020) dan pemberian senyawa organik bukan hara yaitu zat pengatur tumbuh (ZPT) (Ambo Upe, 2019; Safitri *et al.*, 2021) serta dikenal juga dengan fitohormon (Taiz and Zeiger, 2002).

Pupuk organik selain mengandung bahan organik (Kaho *et al.*, 2020), juga mengandung sejumlah unsur hara makro dan mikro termasuk N (Supriyadi *et al.*, 2020; Subardja *et al.*, 2020), yang berfungsi merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman (Fuady *et al.*, 2019), termasuk pertambahan tinggi dan jumlah anakan (Hardianti, 2015; Jamilah *et al.*, 2019; Setiadi *et al.*, 2018), dan pembentukan akar lateral dan serabut akar (Yuniarti *et al.*, 2020), yang menyebabkan proses penyerapan air dan mineral dapat berjalan optimum (Cholilie *et al.*, 2019).

Aplikasi zat pengatur tumbuh dalam pertanian modern dilakukan untuk meningkatkan produksi, memperbesar ukuran produk (Fikrinda dan Agastya, 2019; Asrijal, 2021), dan meningkatkan kualitas produk (Fitri *et al.*, 2018), atau menyeragamkan waktu berbunga (Supriyanto dan Prakasa, 2011). Pada umumnya dikenal lima kelompok hormon tumbuh, yaitu auksin (Ningsih dan Sudiyono, 2019; Zhao, 2010), sitokinin (Hamdani *et al.*, 2019; Isyraq *et al.*, 2021), giberelin (Kusumiyati *et al.*, 2019; Suminar *et al.*, 2021), serta asam absisat and etilen (Bajguz and Piotrowska, 2009; Kyozuka, 2007; Zhao, 2008). Ekstrak jagung mengandung sitokinin alami, seperti halnya pada air kelapa dan bibit apel yang diperoleh dari stek (Pinto *et al.*, 2012). Selain sitokinin, dalam ekstrak jagung dan air kelapa juga terdapat karbohidrat dalam gula sederhana yang berperan dalam proses metabolisme sel pada awal pertumbuhan (Kasi *et al.*, 2021).

Pemberian ekstrak jagung, NAA, serta kombinasi ekstrak jagung dan NAA memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun, serta jumlah akar anggrek *Dendrobium* sp. (Herawati *et al.*, 2021). Pemberian ekstrak biji jagung tunggal dan NAA tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, pertumbuhan tinggi plantlet, jumlah akar, dan waktu berkecambah biji buah naga (Widasari *et al.*, 2021). Berdasarkan uraian di atas, maka dilaksanakan percobaan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak jagung terhadap koefisien path karakter komponen hasil bawang merah varietas Bima.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) Puangrimagallatung Sengkang, pada Oktober 2017 sampai dengan Februari 2018. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah dua jenis ekstrak jagung sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) terbaik pada percobaan pertama, yaitu ZPT dari ekstrak jagung manis dan jagung putih, pupuk organik (kotoran ternak yang difermentasi selama 14 hari), bawang merah varietas Bima, aquades, pupuk Urea, dan pupuk NPK 15-15-15. Alat yang digunakan adalah timbangan elektrik, mistar geser elektrik, meteran, roll meter, cangkul, hand traktor mini (*pembuatan bedengan*), hand sprayer semi otomatis, knapsack sprayer semi otomatis, mesin pompa air, gelas ukur, alat penyiram (*sprinkler*), sabit, parang, cangkul, label, kamera, dan alat tulis.

ZPT dari ekstrak jagung. Proses pembuatan ZPT dari ekstrak jagung adalah mengambil masing-masing sebanyak 3 kg biji tanaman jagung pada fase biji masak susu yang ditandai dengan mengeluarkan cairan warna putih seperti susu ketika ditekan dengan kuku jari, selanjutnya dibersihkan, lalu disosoh. Hasil sosoh kemudian diblender dan dimasukkan ke dalam ember plastik (ukuran 20 liter air) yang berisi 15 liter aquades, 3 liter tetes tebu, 1,5 liter EM4, lalu diaduk campuran sampai rata, selanjutnya ember ditutup pakai plastik lalu diikat dengan karet (plastik dikendorkan, supaya tutup tidak pecah saat proses fermentasi berlangsung), disimpan dan diletakkan pada tempat yang teduh/gelap (tidak kena cahaya matahari), dibiarkan selama 15 hari (setiap pagi tutupnya dibuka dan bahan

diaduk, kemudian ditutup kembali). Ekstrak jagung manis mengandung auksin sebanyak 27,9303 ppm, giberelin sebanyak 442,8318 ppm, dan sitokinin dalam bentuk kinetin sebanyak 34,5724 ppm. Ekstrak jagung putih varietas Srikandi Putih-1 kandungannya adalah auksin sebanyak 18,3866 ppm, giberelin sebanyak 398,9600 ppm, dan sitokinin dalam bentuk kinetin sebanyak 41,1185 ppm (hasil analisis di laboratorium SUA Usaha Jasa dan Industri, Biofuture, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor).

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak-petak Terpisah (RPPT) dengan perlakuan dua jenis ekstrak (jagung manis dan jagung putih) sebagai Petak Utama (Z), terdiri dari: ekstrak jagung manis (z_1) dan ekstrak jagung putih varietas Srikandi Putih-1 (z_2), sementara pupuk organik sebagai Anak Petak (P), terdiri dari: pupuk organik dosis 0 t ha⁻¹ (p_0), pupuk organik dosis 2 t ha⁻¹ (p_1), dan pupuk organik dosis 4 t ha⁻¹ (p_2). Konsentrasi ZPT sebagai Anak-anak Petak (K), terdiri dari: konsentrasi ZPT dari ekstrak jagung 0 ppm (k_0), konsentrasi 1,5 ppm (k_1), konsentrasi 3,0 ppm (k_2), dan konsentrasi 4,5 ppm (k_3). Perlakuan terdapat 24 kombinasi dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap unit perlakuan dilakukan pada setiap petak yang telah disiapkan dengan ukuran 1,5 x 2 m², dan jarak tanam 10 x 15 cm².

Pemupukan *bawang merah* menggunakan 100 kg/ha Urea dan 700 kg/ha NPK 15-15-15. Pemberian pupuk dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam (HST) sebanyak 50% Urea dan 50% NPK 15-15-15, sisanya masing-masing 50% diberikan pada umur 30 HST, dengan cara dibenamkan dalam tanah secara larikan diantara rumpun tanaman. Pemberian pupuk organik sebagai perlakuan (dosis 0, 2, dan 4 t ha⁻¹) hanya satu kali, diberikan pada satu minggu sebelum tanam (saat pembuatan petakan), diberikan dengan menaburkan secara merata sebelum pembuatan larikan tanaman di atas petakan sesuai perlakuan dari hasil pengacakan. Perlakuan ekstrak jagung konsentrasi 1,5 ppm, 3,0 ppm, dan 4,5 ppm, pada umur 22, 29, dan 36 HST disemprotkan pada setiap rumpun tanaman bawang merah secara merata, sesuai perlakuan dari hasil pengacakan.

Persiapan tanam dilakukan dengan pengolahan tanah minimum, meliputi pembersihan dari alang-alang dan gulma

lainnya yang tumbuh disekitar lahan dengan menggunakan parang, sabit, dan cangkul, yang dilakukan dua minggu sebelum penanaman. Satu minggu berikutnya, pembuatan petakan dilakukan menggunakan hand traktor mini sekaligus aplikasi perlakuan pupuk organik. Penyiraman lahan pertanaman secukupnya dan dilanjutkan pembuatan larikan serta lubang tanaman menggunakan sosrok sesuai jarak tanam dengan kedalaman lubang $\frac{3}{4}$ bagian umbi. Pemasangan alat penyiram *sprinkler* menggunakan selang dan pipa yang airnya diambil dari sungai dekat pertanaman dan didorong oleh mesin pompa air.

Pemeliharaan meliputi penyiangan, pendangiran, penyiraman, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyiangan dilakukan dengan membersihkan areal pertanaman dari gulma yang tumbuh. Pendangiran tanah dilakukan di sekitar tanaman untuk memperbaiki/meninggikan bedengan yang sekaligus membersihkan lahan dari akar rumput yang masih tertinggal pada saat penyiangan dan dilakukan pada umur 25 hari setelah tanam (HST). Penyiraman dilakukan setiap hari sampai tanaman berumur 7 hari, selanjutnya penyiraman dilakukan dua hari sekali sampai 7 hari menjelang panen. Pengendalian OPT dilakukan bila serangan mencapai ambang pengendalian, sesuai dengan kondisi serangan OPT dan fase/stadia tanaman bawang merah sesuai teknik yang dianjurkan.

Komponen pengamatan pada tanaman bawang merah terdiri dari: (1) Jumlah anakan per rumpun, dihitung pada umur 42 HST; (2) Jumlah umbi per rumpun, dihitung pada saat panen (umbi); (3) Diameter umbi, diukur pada saat panen (cm); (4) Hasil umbi per rumpun, ditimbang pada saat sudah dikeringkan 7 hari setelah panen (g); (5) Hasil umbi per petak, ditimbang pada saat sudah dikeringkan 7 hari setelah panen (kg), kemudian dikonversi ke dalam satuan ton per hektar (t ha⁻¹). Tabulasi data, analisis ragam, analisis pola persamaan linier dan kuadratik menggunakan program Microsoft Excel 2013. Analisis sidik lintas (analisis koefisien path) menggunakan program SPSS versi 22.

Hasil dan Pembahasan

Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih

terhadap jumlah anakan per rumpun bawang merah, disajikan pada Tabel 1. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik pada masing-masing ekstrak jagung, yakni ekstrak jagung manis (z_1) dan ekstrak jagung putih (z_2) meningkatkan jumlah anakan per rumpun mengikuti pola persamaan linear positif secara berturut adalah $y_{z1} = 0,1528x + 5,6343$ dengan nilai koefisien regresi (r_{z1}) = 0,9989 dan $y_{z2} = 0,1328x + 5,4728$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9996 (Gambar 1a); sedangkan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung manis (z_1) dan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung putih (z_2) sampai konsentrasi tertentu akan meningkatkan jumlah anakan per rumpun, dan setelah itu akan mengakibatkan menurunnya jumlah anakan per rumpun mengikuti pola persamaan kuadrat secara berturut-turut adalah $y_{z1} = -0,1656x^2 + 0,8022x + 5,4394$ dengan koefisien regresi (r_{z1}) = 0,9663 dan $y_{z2} = -0,1770x^2 + 0,8599x + 5,1972$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,8972 (Gambar 1b).

Tabel 1. Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap jumlah anakan per rumpun bawang merah

Jenis Ekstrak		Z1 (jagung manis)	Z2 (jagung putih)
Dosis Pupuk Organik (t ha ⁻¹)	0	5,64	5,47
	2	5,92	5,75
	4	6,25	6,00
Konsentrasi ZPT (ppm)	0,0	5,39	5,11
	1,5	6,41	6,36
	3,0	6,22	5,91
	4,5	5,74	5,57

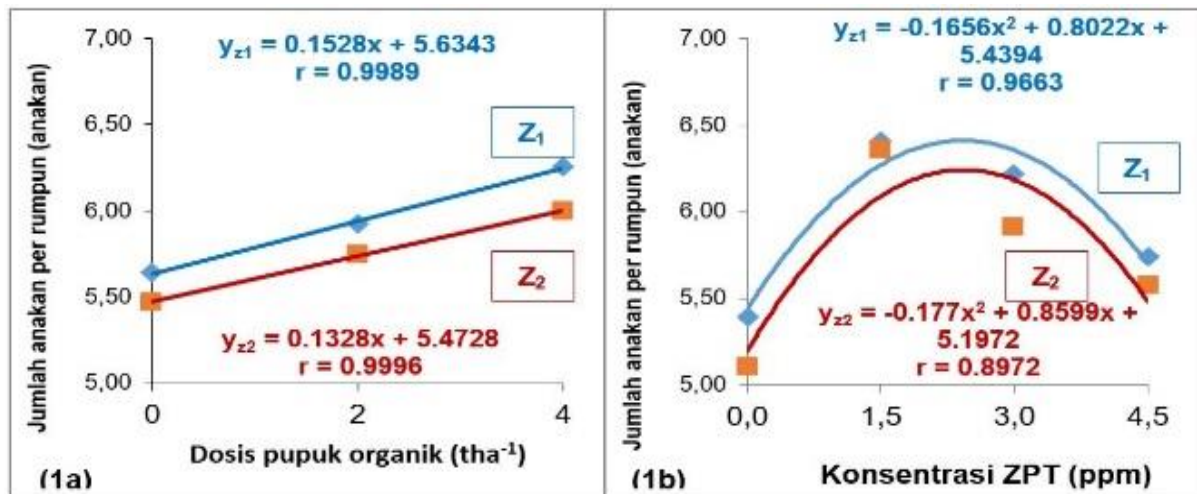
Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah, disajikan pada Tabel 2. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik pada masing-masing ekstrak jagung, yakni ekstrak jagung manis (z_1) dan ekstrak jagung putih (z_2) meningkatkan jumlah umbi per rumpun mengikuti pola persamaan linear secara berturut-turut yaitu $y_{z1} = 0,1519x + 5,9667$ dengan nilai koefisien regresi (r_{z1}) = 0,9998 dan $y_{z2} = 0,1065x + 5,9834$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9823 (Gambar 2a);

sedangkan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung manis (z_1) dan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung putih (z_2) sampai konsentrasi tertentu akan meningkatkan jumlah umbi per rumpun dan setelah itu akan mengakibatkan menurunnya jumlah umbi per rumpun mengikuti pola persamaan kuadrat secara berturut-turut adalah $y = -0,2041x^2 + 0,9452x + 5,7514$ dengan koefisien regresi (r_{z1}) = 0,8652 dan $y_{z2} = -0,2439x^2 + 1,1830x + 5,4556$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9310 (Gambar 2b).

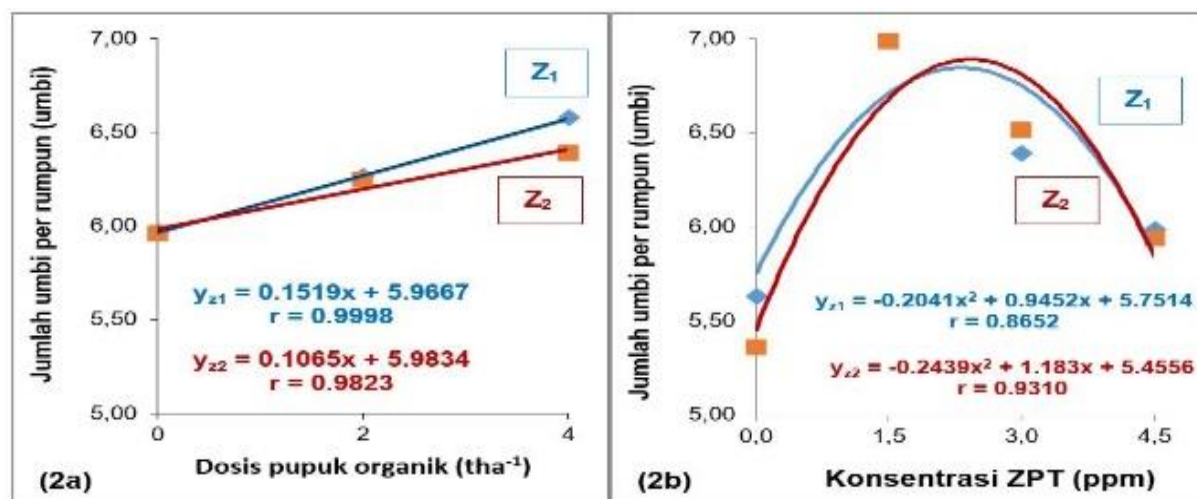
Tabel 2. Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap jumlah umbi per rumpun bawang merah

Jenis Ekstrak		Z1 (jagung manis)	Z2 (jagung putih)
Dosis Pupuk Organik (t ha ⁻¹)	0	5,97	5,96
	2	6,26	6,24
	4	6,58	6,39
Konsentrasi ZPT (ppm)	0,0	5,63	5,36
	1,5	7,07	6,98
	3,0	6,39	6,51
	4,5	5,99	5,94

Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap diameter umbi bawang merah, disajikan pada Tabel 3. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik pada masing-masing ekstrak jagung, yakni ekstrak jagung manis (z_1) dan ekstrak jagung putih (z_2) meningkatkan diameter umbi mengikuti pola persamaan linear positif secara berturut-turut adalah $y_{z1} = 0,4092x + 18,542$ dengan nilai koefisien regresi (r_{z1}) = 1,0000 dan $y_{z2} = 0,7108x + 16,9060$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9984 (Gambar 3a); sedangkan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung manis (z_1) dan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung putih (z_2) sampai konsentrasi tertentu akan meningkatkan diameter umbi, dan setelah itu akan mengakibatkan menurunnya diameter umbi mengikuti pola persamaan kuadrat secara berturut-turut adalah $y_{z1} = -0,3643x^2 + 1,6605x + 18,493$ dengan koefisien regresi (r_{z1}) = 0,8512 dan $y_{z2} = -0,3539x^2 + 1,6353x + 17,435$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9210 (Gambar 3b).



Gambar 1. Hubungan Antara Peningkatan Dosis Pupuk Organik pada Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Jumlah Anakan Per Rumpun (1a) dan Hubungan Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Jumlah Anakan Per Rumpun (1b)



Gambar 2. Hubungan Antara Peningkatan Dosis Pupuk Organik pada Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Jumlah Umbi Per Rumpun (2a) dan Hubungan Antara Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Jumlah Umbi Per Rumpun (2b)

Tabel 3. Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap diameter umbi bawang merah

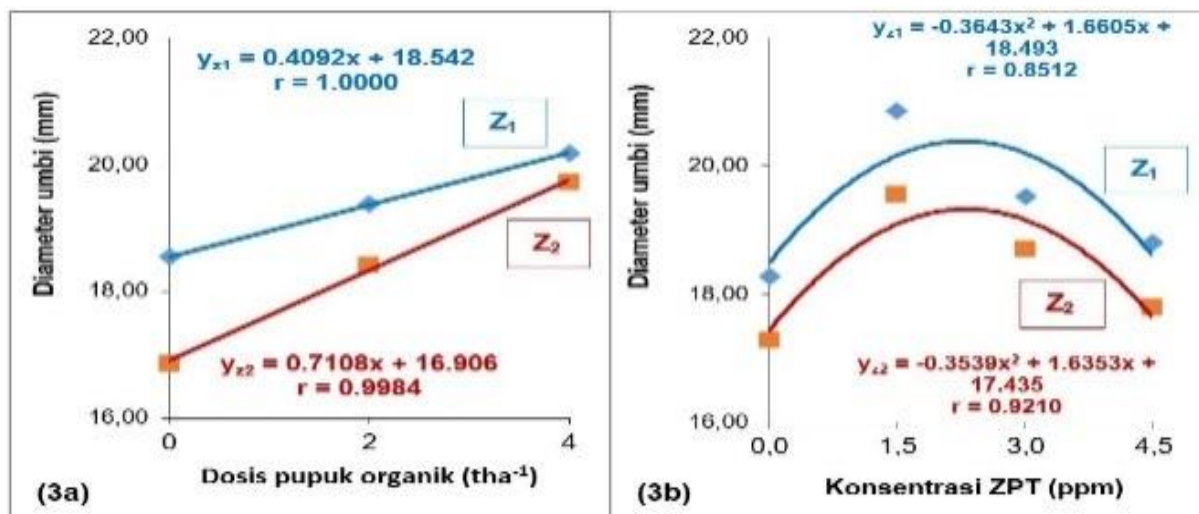
Jenis Ekstrak		Z1 (jagung manis)	Z2 (jagung putih)
Dosis Pupuk Organik (t ha ⁻¹)	0	18,54	16,86
	2	19,36	18,42
	4	20,18	19,70
Konsentrasi ZPT (ppm)	0,0	18,27	17,28
	1,5	20,84	19,55
	3,0	19,52	18,70
	4,5	18,81	17,78

Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap hasil umbi per rumpun bawang merah, disajikan pada Tabel 4. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik pada masing-masing ekstrak jagung, yakni ekstrak jagung manis (Z₁) dan ekstrak jagung putih (Z₂) dapat meningkatkan hasil umbi per rumpun mengikuti pola persamaan linear positif secara berturut-turut adalah $y_{z1} = 2.1029x + 21.1450$ dengan nilai koefisien regresi (r_{z1}) = 0,9752 dan $y_{z2} = 1,7064x + 21,7850$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9999 (Gambar 4a);

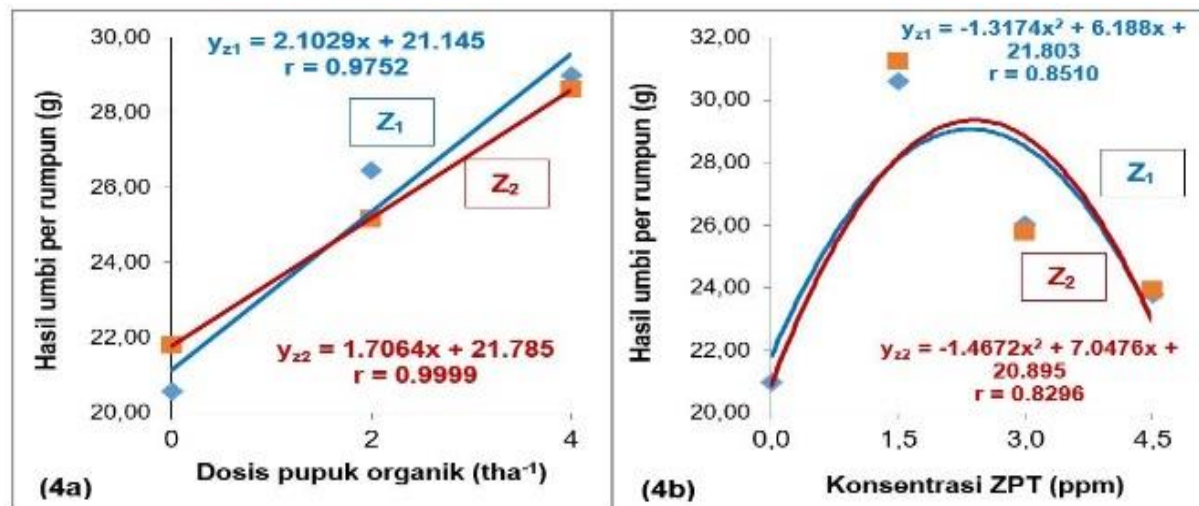
sedangkan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung manis (z_1) dan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung putih (z_2) sampai konsentrasi tertentu akan meningkatkan hasil umbi per rumpun, dan setelah itu akan mengakibatkan menurunnya hasil umbi per rumpun mengikuti pola persamaan kuadrat secara berturut-turut adalah $y_{z1} = -1.3174x^2 + 6.1880x + 21.803$ dengan koefisien regresi (r_{z1}) = 0.8510 dan $y_{z2} = -1.4672x^2 + 7.0476x + 20.8950$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0.8296 (Gambar 4b).

Tabel 4. Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap hasil umbi per rumpun bawang merah

Jenis Ekstrak		Z1 (jagung manis)	Z2 (jagung putih)
Dosis Pupuk Organik (t ha ⁻¹)	0	20,59	21,80
	2	26,45	25,16
	4	29,01	28,63
Konsentrasi ZPT (ppm)	0,0	20,98	19,88
	1,5	30,60	31,22
	3,0	26,03	25,78
	4,5	23,80	23,92



Gambar 3. Hubungan Antara Peningkatan Dosis Pupuk Organik pada Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Diameter Umbi (3a) dan Hubungan Antara Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Diameter Umbi (3b)



Gambar 4. Hubungan Antara Peningkatan Dosis Pupuk Organik pada Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Hasil Umbi Per Rumpun (4a) dan Hubungan Antara Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Hasil Umbi Per Rumpun (4b)

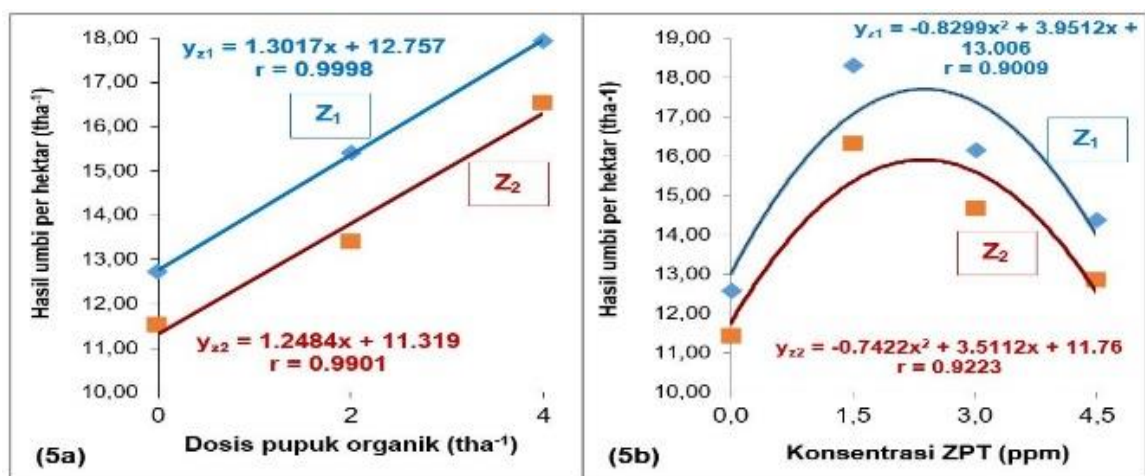
Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap hasil umbi per hektar bawang merah, disajikan pada Tabel 5. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik pada masing-masing ekstrak jagung, yakni ekstrak jagung manis (z_1) dan ekstrak jagung putih (z_2) meningkatkan hasil umbi per hektar mengikuti pola persamaan linear positif, yakni $y_{z1} = 1.3017x + 12.757$ dengan nilai koefisien regresi (r_{z1}) = 0,9998 (Gambar 5a); sedangkan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung manis (z_1) dan peningkatan konsentrasi ekstrak jagung putih (z_2) sampai konsentrasi tertentu akan meningkatkan hasil umbi per hektar, dan setelah itu akan mengakibatkan menurunnya hasil umbi mengikuti pola persamaan kuadratik secara berturut-turut adalah $y_{z1} = -0.8299x^2 + 3.9512x + 13.006$ dengan koefisien regresi (r_{z1}) = 0.9009 dan $y_{z2} = -0.7422x^2 + 3.5112x + 11.7600$ dengan koefisien regresi (r_{z2}) = 0,9223 (Gambar 5b).

Tabel 5. Nilai hubungan antara dosis pupuk organik dengan ekstrak jagung manis dan putih terhadap hasil umbi per hektar bawang merah

Jenis Ekstrak		Z1 (jagung manis)	Z2 (jagung putih)
Dosis Pupuk Organik (tha^{-1})	0	12,73	11,52
	2	15,41	13,41
	4	17,94	16,52
Konsentrasi ZPT (ppm)	0,0	12,60	11,44
	1,5	18,29	16,31
	3,0	16,16	14,66
	4,5	14,39	12,85

Sidik Lintas komponen hasil bawang merah didasarkan pada nilai koefisien korelasi fenotipik antar karakter-karakter komponen hasil dan karakter hasil disajikan pada Tabel 6. Karakter hasil umbi per hektar menunjukkan hubungan sangat nyata dengan jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi, dan hasil umbi per rumpun dengan nilai koefisien korelasinya adalah masing-masing 0,896**, 0,860**, 0,935**, dan 0,925**.

Nilai koefisien korelasi yang positif dari karakter jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi, dan hasil umbi per rumpun terhadap hasil umbi per hektar menunjukkan bahwa dengan meningkatnya jumlah anakan, banyaknya jumlah umbi, besarnya diameter umbi, dan meningkatnya hasil umbi per rumpun maka hasil umbi per hektar meningkat dan sebaliknya nilai koefisien korelasi yang negatif dari karakter terhadap hasil umbi per hektar menunjukkan bahwa hasil umbi per hektar akan turun. Hal ini sejalan dengan pendapat Kalyan *et al.* (2017) dan Shabir *et al.* (2013), yang menyatakan bahwa nilai koefisien korelasi yang nyata dari status suatu karakter terhadap peningkatan karakter pasangannya, dan sebaliknya nilai koefisien korelasi yang negatif nyata dari pasangan karakter merupakan representasi status suatu karakter terhadap penurunan karakter pasangannya.



Gambar 5. Hubungan Antara Peningkatan Dosis Pupuk Organik pada Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Hasil Umbi Per Hektar (5a) dan Hubungan Antara Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Manis (Z1) dan Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Jagung Putih (Z2) terhadap Hasil Umbi Per Hektar (5b)

Hasil analisis korelasi dan analisis lintas (*path analysis*) disajikan pada Gambar 6, sedangkan pengaruh langsung dan tidak langsung serta nilai koefisien korelasi antara karakter-karakter komponen hasil dan karakter hasil umbi per hektar disajikan pada Tabel 6. Gambar 6 dan Tabel 6 menunjukkan bahwa diameter umbi dan hasil umbi per rumpun merupakan karakter yang memiliki pengaruh langsung positif sangat nyata terhadap hasil umbi per hektar dengan nilai pengaruh langsung (C) secara berturut-turut adalah 0,515** dan 0,497**.

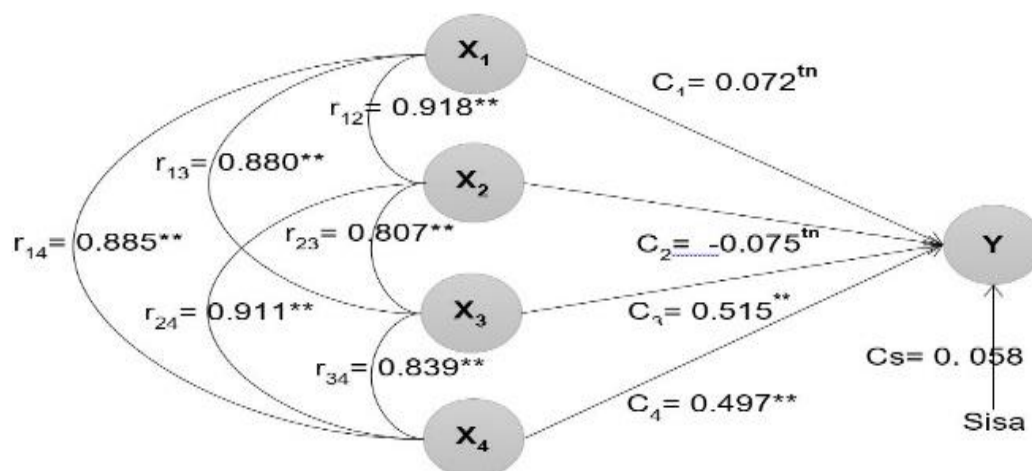
Jumlah anakan per rumpun dan jumlah umbi per rumpun merupakan karakter yang memiliki pengaruh langsung tidak nyata positif dan negatif dengan nilai pengaruh langsungnya 0,072^{tn} dan -0,075^{tn} terhadap hasil umbi per hektar. Hal ini berarti bahwa, setiap kenaikan karakter-karakter yang memiliki pengaruh langsung sangat nyata positif meningkatkan hasil umbi bawang merah per hektar, sedangkan untuk karakter-karakter yang memiliki

pengaruh langsung tidak nyata negatif akan menurunkan hasil umbi per hektar. Penelitian yang terkait dengan pengaruh langsung positif nyata diperoleh tiga karakter terhadap bobot gabah per hektar, yakni jumlah anakan produktif per rumpun, jumlah gabah per malai dan bobot gabah per rumpun dilaporkan oleh Riadi *et al.* (2018). Penelitian terkait dengan pengaruh langsung positif nyata karakter jumlah anakan produktif per rumpun terhadap hasil gabah per hektar dilaporkan oleh Badri *et al.* (2016), sedangkan hasil penelitian lain terkait dengan pengaruh langsung positif nyata karakter jumlah anakan produktif per tanaman terhadap hasil gabah per tanaman dilaporkan oleh Kalyan *et al.* (2017) dan Vanisree *et al.* (2013). Hasil penelitian diperoleh dua karakter komponen hasil yang sangat penting dan dinilai efektif digunakan sebagai kriteria di dalam meningkatkan hasil umbi per hektar pada bawang merah, yaitu diameter umbi dan umbi per rumpun.

Tabel 6. Pengaruh langsung dan tidak langsung serta nilai koefisien korelasi antara komponen hasil dan hasil umbi per hektar bawang merah

Komponen hasil	Pengaruh langsung	Pengaruh tidak langsung melalui				Nilai koefisien korelasi fenotipik antar komponen hasil dengan hasil Y (Pengaruh total)
		X1	X2	X3	X4	
X1	0,072 ^{tn}	-	-0,069	0,453	0,440	0,896**
X2	-0,075 ^{tn}	0,066	-	0,416	0,453	0,860**
X3	0,515**	0,063	-0,061	-	0,417	0,935**
X4	0,497**	0,064	-0,068	0,432	-	0,925**

Keterangan: X1= Jumlah anakan per rumpun; X2= Jumlah umbi per rumpun; X3= Diameter umbi; X4= Hasil umbi per rumpun; Y= Hasil umbi per hektar; tn= tidak nyata; **= nyata pada taraf 1%.



Gambar 6. Diagram Lintasan Komponen Hasil terhadap Hasil Umbi per Hektar (X1= Jumlah Anakan per Rumpun; X2= Jumlah Umbi per Rumpun; X3= Diameter Umbi; X4= Hasil Umbi per Rumpun; Y= Hasil Umbi per Hektar).

Kesimpulan

Diameter umbi dan hasil umbi per rumpun bawang merah merupakan dua karakter yang berpengaruh langsung sangat nyata positif terhadap hasil umbi bawang merah per hektar dengan nilai pengaruh langsung adalah 0,515 dan 0,497. Perlakuan yang terbaik terhadap komponen hasil bawang merah adalah ekstrak jagung manis konsentrasi 1,5 ppm dengan pupuk organik dosis 4 t ha⁻¹.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen dan Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) Puangrimagallatung Sengkang yang ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Asrijal. 2020. Produktivitas bawang merah varietas Bima melalui aplikasi ekstrak jagung manis sebagai zat pengatur tumbuh dan pupuk organik. *J. TABARO Agriculture Science*, 4(2): 458–463.
- Asrijal. 2021. Effect of biological organic fertilizers and growth regulators for yield of shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Agrotech Journal*, 6(1): 18–22.
- BPS. 2015. Statistik Konsumsi Pangan 2015. <https://docplayer.info/47101969-Statistik-konsumsi-pangan-statistics-of-food-consumption-2015.html>
- Badri, A., G. Rassam, A. Dadkhah, and A. Mohaddesi. 2016. Path coefficient analysis for the yield related traits of rice lines in North Iran. *Annales of West University of Timisoara. Series of Biology*, 19(2).
- Bajguz, A., and A. Piotrowska. 2009. Conjugates of auxin and cytokinin. *Phytochemistry*, 70(8), 957–969.
- Cholilie, I.A., T.R. Sari, and R. Nurhermawati. 2019. Production of compost and worm casting organic fertiliser from lumbricus rubellus and its application on red spinach plant (*Altenanthera amoena* V.). *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, 2(1), 30–38.
- Fikrinda, W. dan I.M.I. Agastya. 2019. Perbaikan keragaan bibit jeruk pamelon tanpa biji dengan strangulasi dan aplikasi beberapa dosis dari dua ZPT BAP dan 2,4-D. *Jurnal Kultivasi*, 18(1): 773–778.
- Fitri, S.N.A., S.M. Bernas, E. Sodikin, A. Wijaya, and F. Apriadi. 2018. The influence of phosphate fertilizer and plant growth regulators on the growth and yield of ratoon rice (*Oryza sativa* L.) grown on swampland. 23(2): 73–80
- Fuady, Z., H. Satriawan, dan Agusni. 2019. Effects of combination of inorganic and organic fertilizers application on morphology and physiology of immature oil palm. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 7(1): 73–81.
- Hamdani, J.S., T.P. Dewi, dan W. Sutari. 2019. Pengaruh komposisi media tanam dan waktu aplikasi zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) G2 kultivar medians di dataran medium Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, 8(2): 875–881.
- Hardianti, A. 2015. Application Of Chicken Manure And Watering Frequency For Soil Physics Improvement Of Sand Mining Tailing Simulation And The Growth Of Spinach. *Institut Pertanian Bogor*.
- Herawati, D., Mukarlina, dan Z. Zakiah. 2021. Multiplikasi anggrek *Dendrobium* sp. dengan penambahan ekstrak jagung (*Zea mays*) dan naphthalaene acetic acid (NAA) secara In Vitro. *Bioma*, 6(1): 38–47.
- Isyraq, M., L. Amalia, dan I. Aisyah. 2021. Pengaruh air kelapa sebagai sitokinin organik dan sukrosa terhadap pertumbuhan protocorm anggrek (*Phalaenopsis hybrid* M P 253 x F1 3363 (M)) in vitro. *Jurnal Kultivasi*, 20(1): 27–34.
- Jamilah, W., Haryoko, dan W. Akriweldi. 2019. Response of black madras purple rice to pruning and application of unitas super liquid organic fertilizer. *Planta Tropika*, 7(1): 26–32.
- Kaho, U.J.R., J. Naisanu, and K.S. Ida. 2020. Effect of cow manure and atonic on spinach (*Amaranthus* spp.) production in dry land. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3): 363–368.
- Kalyan, B., K.V.R. Krishna, and L.V.S. Rao. 2017. Path coefficient analysis for yield and yield contributing traits in rice (*Oryza sativa* L.) genotypes. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(7):

- 2680–2687.
- Kasi, P.D., S. Cambaba, dan W. Sanggola. 2021. Aplikasi ekstrak jagung dan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan awal bibit apel. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(3): 195-201.
- Kusumiyati, S. Mubarak, I.E. Putri, dan R.N. Falah. 2019. Pengaruh asam giberelat (GA3) dan waktu panen terhadap kualitas hasil buah zukini (*Cucurbita pepo* L.). *Jurnal Kultivasi*, 18(2): 882-887.
- Kyozuka, J. 2007. Control of shoot and root meristem function by cytokinin. *Current Opinion in Plant Biology*, 10(5): 442-446.
- Ningsih, E.M.N. dan Sudiyono. 2019. Aplikasi plant growth regulator auxin dari isolasi limbah air kelapa terfermentasi pada pertumbuhan. *Ciastech*: 191-196.
- Pinto, P.S., I.K. Prasetyo, dan J. Rahaju. 2012. Optimasi pertumbuhan bibit apel (*Malus sylvestris* Mill.) dengan menggunakan cytokinin alami. *Primordia*, 8(2): 38-52.
- Riadi, M., R. Sjahril, N. Kasim, and R.H. Diarjo. 2018. Heritability and path coefficient analysis for important characters of yield component related to grain yield in M4 red rice mutant. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 157(1).
- Safitri, R., T. Rahayu, dan L. Widiastuti. 2021. Pengaruh macam media tanam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek dua nodus melati. *Jurnal Kultivasi*, 20(1): 22-26.
- Setiadi, D., Noertjahyani, dan Suparman. 2018. Perbedaan kualitas dan vase life bunga krisan akibat aplikasi macam pupuk organik dengan variasi jarak tanam. *Jurnal Kultivasi*, 17(1): 587-595.
- Shabir, G., S.A. Naveed, and M. Arif. 2013. Phenotypic variability and association of yield components in rice estimation of phenotypic variability and mutual association of yield and its components in rice (*Oryza sativa* L.) germplasm using multivariate analysis. *J. Agric. Res*, 51(4).
- Subardja, V.O., Muharam, dan Wagyono. 2020. Perbedaan waktu inkubasi pupuk organik diperkaya untuk efisiensi pemupukan anorganik N dan P pada tanaman kedelai. *Agrosainstek*, 4(1): 54-60.
- Suminar, E., D.S. Sobarna, S. Mubarak, Sulistyaningsih, dan A. Setiawan. 2021. Pertumbuhan tunas kunyit tinggi kurkumin pada berbagai jenis sitokinin dan auksin secara in vitro. *Jurnal Kultivasi*, 20(1): 42-46.
- Supriyadi, M.K. Pratiwi, S. Minardi, dan N.L. Prastiyaningsih. 2020. Carbon organic content under organic and conventional paddy field and its effect on biological activities (a case study in Pati Regency, Indonesia). *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 35(1): 108.
- Supriyanto and K.E. Prakasa. 2011. The effects of rootone-F plant growth regulators on the growth of *Duabanga mollucana*. *Blume. J. Silvikultur Tropika*, 3(1): 59-65.
- Taiz, L., and E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*, 3rd edn. In Thomas Lazar (Ed.), *Language: English* (3rd edn, p. 690 pages). Sinauer Associates.
- Upe, A. 2019. Use of various concentrations of plant growth regulator (PGR) of sweet corn on the growth and production of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)*, 4(3): 660-663.
- Vanisree, S., K. Swapna, C.D. Raju, C.S. Raju, and M. Sreedhar. 2013. Genetic variability and selection criteria in rice. *Journal of Biological & Scientific Opinion*, 1(4): 341-346.
- Widasari, R., Mukarlina, and Z. Zakiah. 2021. Pertumbuhan biji buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan pemberian NAA dan ekstrak biji jagung (*Zea mays*) secara In Vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(1): 47-53.
- Yuniarti, A., E. Solihin, dan A.T.A. Putri. 2020. Aplikasi pupuk organik dan N,P,K terhadap pH tanah, P tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada inceptisol. *Jurnal Kultivasi*, 19(1): 1040-1046.
- Zhao, Y. 2008. The role of local biosynthesis of auxin and cytokinin in plant development. *Current Opinion in Plant Biology*, 11(1): 16-22.
- Zhao, Y. 2010. Auxin biosynthesis and Its role in plant development. *Annual Review of Plant Biology*, 61(1): 49-64.