

**Pengaruh Aplikasi Foliar NAA dan GA3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra
(*Abelmoschus esculentus* L. Moench) cv. Arka Anamika**

**[Effect of Foliar Application of NAA and GA3 on Growth and Yield of Okra
(*Abelmoschus esculentus* L. Moench) cv. Arka Anamika]**

Muhammad Chabib Ichsan¹⁾ dan Bejo Suroso¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Faperta Universitas Muhammadiyah Jember.
Email: mhabib_ichsan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Percobaan lapangan dilakukan di Lahan PT. Mitratani Duatujuh, Plendu, Karangrejo, Sumpersari, Jember, 2016. Kedelapan perlakuan yang terdiri dari tiga tingkat GA3 (10, 20, 30 ppm), tiga tingkat asam asetat naftalena (10, 20, 30 ppm), diuji secara acak dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semprotan asam asetat naftalena, asam giberelat sangat mempengaruhi kinerja atribut pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, panjang buah, diameter buah, jumlah buah per tanaman, berat rata-rata buah per tanaman, rendemen per plot maupun per hektar. Perlakuan terbaik untuk parameter pertumbuhan dan atribut hasil ditemukan pada asam asetat naftalen 20 ppm (T6) 40 hari setelah disemai. Maksimum laba bersih Rs. 152344,3 per hektar diperoleh saat panen diolah dengan asam asetat naftalena 20 ppm dengan manfaat: rasio biaya 2,68: 1

Kata kunci: Okra, GA3, NAA, dompolan buah, dan hasil buah.

ABSTRACT

A field experiment was conducted at Department of Horticulture, MJRP College of Agriculture and Research Achrol, Jaipur, During Zaid Season, 2015. The eight treatment consisting of three levels of GA3 (10, 20, 30 ppm), three levels of naphthalene acetic acid (10, 20, 30 ppm), were tested in randomized block design with three replications. Results showed that spray of naphthalene acetic acid, gibberellic acid significantly influenced the performance of growth attributes viz., plant height, fruit length, fruit diameter, number of fruits per plant, average weight of fruits per plant, yield per plot as well as per hectare. The best treatment for growth parameter and yield attributes was found at 20-ppm naphthalene acetic acid (T6) 40 days after sowing. The maximum net profit of Rs. 152344.3 per hectare was obtained when the crop was treated with 20-ppm naphthalene acetic acid with benefit: cost ratio 2.68:1

Key words: Okra, GA3 NAA, fruit set, and fruit yield

PENDAHULUAN

Okra [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] adalah tanaman sayuran tahunan yang ditanam di daerah tropis dan sub tropis di dunia. Ini berasal dari pusat asal Abyssinia. Ini milik keluarga Malvaceae. Hal ini dikenal dengan banyak nama lokal di berbagai belahan dunia. Ini disebut ladyfinger di Inggris, gumbo di Amerika Serikat dan Bhindi di India. Di dataran utara India, tanaman ini tumbuh terutama dalam dua musim yaitu pada musim hujan dan musim panas. Sekarang dibudidayakan di seluruh negeri di berbagai wilayah agroklimat. Selama musim hujan, tanaman tumbuh tinggi, kuat dan menghasilkan sejumlah besar buah-buahan, yang berkontribusi pada hasil panen per unit yang lebih tinggi selama musim panen musim panas. Di India total luas tanaman okra adalah 507,0 ribu hektar yang menghasilkan 5853,0 ribu ton dengan produktivitas rata-rata 11,5 ton per hektar di negara kita. Negara bagian utama okra adalah Bengal Barat, Bihar, Gujrat, Odisha, Jharkhand dan Andhra Pradesh. Di Rajasthan, okra menempati area seluas 4.02 ribu hektare yang memiliki produksi tahunan sebesar 12,88 ribu ton dengan produktivitas rata-rata 3,95 ton per hektare. Okra [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] adalah tanaman sayuran tahunan yang ditanam di daerah tropis dan sub tropis di dunia. Ini berasal dari pusat asal Abyssinia dan milik keluarga Malvaceae. Hal ini dikenal dengan banyak nama lokal di berbagai belahan dunia. Ini disebut

ladyfinger di Inggris, gumbo di Amerika Serikat dan Bhindi di India. Di dataran utara India, tanaman ini tumbuh terutama dalam dua musim yaitu pada musim hujan dan musim panas. Sekarang dibudidayakan di seluruh negeri di berbagai wilayah agroklimat. Selama musim hujan, tanaman tumbuh tinggi, kuat dan menghasilkan sejumlah besar buah-buahan, yang berkontribusi pada hasil panen per unit yang lebih tinggi selama musim panen musim panas. Di India total luas tanaman okra adalah 507,0 ribu hektar yang menghasilkan 5853,0 ribu ton dengan produktivitas rata-rata 11,5 ton per hektar di negara kita. Negara bagian utama okra adalah Bengal Barat, Bihar, Gujrat, Odisha, Jharkhand dan Andhra Pradesh. Di Rajasthan, okra menempati area seluas 4.02 ribu hektare yang memiliki produksi tahunan sebesar 12,88 ribu ton dengan produktivitas rata-rata 3,95 ton per hektar.

Okra adalah sayuran bergizi. Ini mengandung jumlah potasium, kalsium, magnesium, fosfor, vitamin 'A' dan 'C' yang baik. Buah edible okra (100 g) mengandung kelembaban (89,6%), (88,01 IU), Vitamin A, Tiamin (0,07 mg), Vitamin C (13 mg), Riboflavin (0,1 mg) dengan jumlah kecil zat besi (1,5 mg) dan nutrisi lainnya². Serbuk lendir akar dan batang okra efektif seperti ekstrak batang segar dalam klarifikasi jus tebu, yang digunakan dalam persiapan gur atau jaggary³. Buah dan batang masak matang mengandung serat kasar, yang digunakan di industri kertas.

Sejumlah varietas unggul dan tahan tinggi telah dikembangkan namun potensi produktivitasnya tidak sepenuhnya tercapai dalam berbagai kondisi agroklimat. Oleh karena itu, kita perlu mencari cara lain dalam pengelolaan sistem produksi yang dapat membantu dalam mencapai produktivitas yang tinggi. Ada beberapa faktor yaitu varietas yang sesuai, pengelolaan gizi, pengelolaan air, perlindungan tanaman dan lain-lain yang bertanggung jawab atas produktivitas tanaman. Penemuan regulator pertumbuhan tanaman telah terbukti revolusioner dalam meningkatkan produksi tanaman hortikultura. GA3 telah dilaporkan bermanfaat dalam okra karena terlibat dalam regulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. NAA juga digunakan di banyak tanaman sayuran pada berbagai tahap perkembangan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil melalui pemanjangan sel, pembesaran dan diferensiasi. Semprotan foliar buatan dari regulator pertumbuhan telah ditemukan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama musim kemarau, 2016 di PT. Mitratani Duatujuh Jember, pada ketinggian 87 meter di atas permukaan laut rata-rata. Kawasan ini berada di bawah zona iklim agro - III A di Jawa Timur. Tanah dari situs percobaan adalah lempung liat dalam tekstur, sedikit basa dalam reaksi,

efektif dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif, berbuah awal, menghasilkan total dan kualitas buah dalam banyak sayuran.

Untuk mendapatkan rekomendasi yang telah diprakarsai mengenai aplikasi pengatur tumbuh (GA3 dan NAA) melalui semprotan daun pada tanaman okra selama musim zaid, sebuah percobaan lapangan yang diberi judul dengan tujuan, untuk menilai respon penerapan daun NAA & GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil okra dan mengevaluasi kelayakan ekonomi dari perawatan. Untuk mendapatkan rekomendasi yang telah diprakarsai mengenai aplikasi pengatur tumbuh (GA3 dan NAA) melalui semprotan daun pada tanaman okra selama musim zaid, sebuah percobaan lapangan yang diberi judul dengan tujuan, untuk menilai respon penerapan foliar NAA & GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil okra dan mengevaluasi kelayakan ekonomi dari perawatan.

rendah pada nitrogen yang tersedia, medium dalam fosfor dan potassium yang tersedia. Percobaan dilakukan pada "Rancangan Acak Kelompok" yang direplikasi sebanyak tiga kali. Okra cv. Arka Anamika ditanam pada jarak 10 X 20 cm. Detail perawatan dengan simbol yang diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perawatan dan symbol perlakuan

No	Simbol	Uraian
01	T0	Control
02	T1	Air saja
03	T2	GA3 10 ppm
04	T3	GA3 20 ppm
05	T4	GA3 30 ppm
06	T5	NAA 10 ppm
07	T6	NAA 20 ppm
08	T7	NAA 30 ppm

Larutan pengatur pertumbuhan (GA3 dan NAA) dengan konsentrasi yang berbeda diterapkan pada keseluruhan tanaman dari masing-masing perlakuan dengan sprayer Knapsack pada 40 hari setelah disemai. Buahnya dipanen dengan tangan saat masih hijau tender dan dalam ukuran yang bisa dipasarkan. Buah yang dipanen ditimbang dan dikenai pengamatan lain segera setelah masing-masing memetik. Larutan pengatur pertumbuhan (GA3 dan NAA) dengan konsentrasi yang berbeda diterapkan pada keseluruhan tanaman dari masing-masing perlakuan dengan sprayer Knapsack pada 40 hari setelah disemai. Buahnya dipanen dengan tangan saat masih hijau tender dan dalam ukuran yang bisa dipasarkan. Buah yang dipanen ditimbang dan dikenai pengamatan lain segera setelah masing-masing memetik.

Tinggi tanaman ke tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik

tumbuh pada 40, 60 dan 80 hari setelah disemai dengan bantuan skala meter. Saat bunga muncul hari berbunga dihitung dari menabur di tanaman tag di setiap plot. Jumlah total buah yang dipetik dari semua tanaman terpilih dicatat dan jumlah rata-rata buah per tanaman dihitung. Jumlah total hasil panen dihitung dari panen pertama hingga panen terakhir dari semua tanaman terpilih. Jumlah hari dihitung antara panen pertama sampai panen terakhir dari tanaman terpilih dan dihitung sebagai durasi pemungutan (hari). Buah yang sama setelah panjang rekaman ditimbang beratnya dengan bantuan keseimbangan dan kemudian rata-rata dihitung. Diameter buah diukur dengan bantuan "Vernier caliper" dalam cm. Berat rata-rata buah yang dipanen dari tanaman yang diberi label digunakan untuk menghitung hasil per plot berdasarkan populasi tanaman per plot. Berat rata-rata buah yang dipanen dari tanaman tag digunakan untuk menghitung hasil per hektar berdasarkan populasi tanaman per hektar. Untuk mengetahui manfaatnya: rasio biaya, keuntungan bersih dari perlakuan individual dibagi dengan biaya budidaya masing-masing, termasuk biaya pengobatan juga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Pertumbuhan

Tinggi tanaman yang tercatat pada 40 hari setelah tanam menunjukkan

perbedaan yang signifikan dengan berbagai perlakuan. Tinggi tanaman maksimum (25,53 cm) diperoleh pada perlakuan T6. Ini meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan untuk mengendalikan dan istirahat perawatan. Perlakuan T6 meningkatkan tinggi tanaman sebesar 25,71 persen dibandingkan kontrol dan secara statistik setara dengan perlakuan T7, T5, T4, dan T3 (Tabel 2). Tren serupa pada tinggi tanaman tercatat pada 60 dan 80 hari

setelah disemai. Tinggi tanaman maksimum 74,17 cm dan 106,20 cm diperoleh dengan perlakuan T6 (NAA 20 ppm) masing-masing 60 dan 80 hari. Ini meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan dibandingkan dengan kontrol dan perawatan lainnya. Perlakuan T6 meningkatkan tinggi tanaman sebesar 52,83 persen dibandingkan kontrol dan secara statistik setara dengan perlakuan T5, T7, dan T4.

Tabel 2. Pengaruh aplikasi foliar NAA dan GA3 terhadap pertumbuhan Okra

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)			Waktu Inisiasi Bunga	Jumlah Buah Per Tanaman	Jumlah Buah Per Petak	Durasi Pemungutan (Hari)
	40 HST	60 HST	80 HST				
T0	20,07	48,53	67,13	44,44	22,00	14,73	23,33
T1	21,83	57,07	76,47	40,99	25,53	15,53	33,73
T2	23,83	65,47	85,33	42,72	22,90	16,27	34,77
T3	23,93	65,77	92,57	42,60	24,57	17,17	34,77
T4	24,23	67,07	93,97	40,97	25,37	16,83	32,00
T5	24,73	68,03	96,33	41,28	25,77	17,23	34,93
T6	25,53	74,17	106,20	38,00	28,23	18,27	36,97
T7	25,23	67,27	97,40	42,90	27,07	17,46	35,33
S.E m _±	1,36	3,77	4,68	2,34	0,57	0,66	1,58
CD (P=0.05)	4,14	11,43	14,20	7,08	1,65	1,99	4,78

Jelas dari data (Tabel 2) bahwa, hari-hari yang diambil untuk berbunga pertama dikurangi secara marginal dengan penerapan GA3 dan NAA sebagai aplikasi daun, namun secara statistik setara dengan kontrol. Di antara semua perawatan minimal 38,00 hari yang dibawa ke pembungaan pertama dicatat pada perlakuan T6 (NAA 20 ppm) dan maksimum 44,44 hari yang dibawa pada pembungaan pertama terkendali. Jelas dari data (Tabel 2) bahwa, hari-hari yang diambil untuk berbunga pertama

dikurangi secara marginal dengan penerapan GA3 dan NAA sebagai aplikasi daun, namun secara statistik setara dengan kontrol. Di antara semua perawatan minimal 38,00 hari yang dibawa ke pembungaan pertama dicatat pada perlakuan T6 (NAA 20 ppm) dan maksimum 44,44 hari yang dibawa pada pembungaan pertama terkendali.

Temuan di atas ini dengan jelas menunjukkan bahwa NAA 20 ppm memainkan peran yang sangat penting

dalam pertumbuhan okra. Hal ini mungkin disebabkan oleh NAA 20 ppm yang merupakan lokasi utama tindakan yang paling penting karena pembelahan sel dirangsang pada apeks tunas terutama di sel meristematik basal dari mana file besar korteks dan sel pith berkembang. Hasil ini sesuai dengan Patil dan Patel. Berbeda dengan hasil ini, massa kering batang dan daun dan panjang batang secara signifikan ditingkatkan dengan penerapan GA3 eksogen seperti yang dilaporkan oleh Ilias et al. Shahid et al. melaporkan bahwa, semua variabel mengenai pertumbuhan vegetatif dan reproduksi dipengaruhi secara signifikan oleh konsentrasi pengatur pertumbuhan yang berbeda kecuali jumlah hari yang dibutuhkan untuk berbunga. Alasan variasi mungkin disebabkan oleh peningkatan genetik kultivar dan adaptasi; dan variabilitas berbagai kondisi agroklimat. Hasil yang kurang lebih serupa telah diperoleh sehubungan dengan variasi parameter pertumbuhan berbagai kultivar pada kondisi iklim yang berbeda. Pengatur pertumbuhan tanaman efek bervariasi dengan tahap perkembangan tanaman, kondisi cuaca (suhu dan intensitas cahaya) dan waktu dalam setahun (Wilson, et al. 1981). Misalnya, GA3 @ 25 dan 50 ppm

meningkatkan bobot daun dan durasi daun di okra saat diaplikasikan sebagai semprotan daun setelah 80 hari menabur dibandingkan dengan aplikasi setelah 40-60 hari disemai.

Komponen Hasil Dan Hasil

Variasi yang signifikan dalam jumlah buah per tanaman dicatat dengan berbagai perlakuan (Tabel 3). Jumlah maksimum buah per tanaman (28,23) dicatat dengan perlakuan T6 (NAA 20 ppm). Pengobatan T6 mencatat kenaikan 28,31 persen dalam jumlah buah dibanding kontrol. Perlakuan T7, T5, T1, T3, dan T2, juga mencatat jumlah buah yang jauh lebih tinggi daripada kontrol, namun keduanya setara satu sama lain. Ada variasi yang signifikan dalam jumlah pemetik karena perlakuan berbeda. Jumlah maksimum pemungutan (18,27) dicatat pada perlakuan T7 diikuti oleh T5 dan T3 masing-masing. Semua perawatan ini menunjukkan jumlah hasil yang lebih tinggi daripada kontrol namun perawatan ini tidak berbeda secara signifikan satu sama lain. Jumlah pemetikan minimum (14,73) ditemukan terkendali. Durasi panen maksimum (36,97 hari) ditemukan pada perlakuan T6 (NAA 20 ppm), yang ditemukan jauh lebih tinggi daripada kontrol dan sisa perawatan.

Tabel 3. Effect of foliar application of NAA and GA3 on growth, yield and economic of Okra

Per-Lakuan	Panjang Buah (Cm)	Diameter Buah (Cm)	Av. Wt. Buah Per Tanaman (G)	Berat Hasil Per Plot (Kg)	Berat Hasil Per Ha (Kw)	Net Profit	DC Ratio
T0	12,00	1,73	210,53	14,73	140,28	119126,8	2,11
T1	13,87	1,97	215,91	15,11	143,90	123651,8	2,19
T2	13,87	1,97	223,18	15,62	148,36	129156,8	2,94
T3	13,87	1,97	225,40	15,77	150,19	131374,3	2,33
T4	13,83	2,37	234,14	16,38	155,99	138484,3	2,45
T5	13,73	2,13	242,11	16,96	161,92	145581,8	2,56
T6	13,93	2,63	251,03	17,57	167,33	152344,3	2,68
T7	13,67	2,24	244,71	17,12	163,04	146666,8	2,56
S.E m +	1,16	0,10	10,34	0,72	6,89		
CD (P=0.05)	3,53	0,31	31,37	2,20	20,91		

Ada variasi yang signifikan pada berat buah per tanaman dengan berbagai perlakuan (Tabel 3). Berat maksimum buah hijau per tanaman (251,03 g) dicatat pada T6 (NAA 20 ppm), yang diikuti oleh perlakuan T7 dan minimum (210,53 g) dicatat dalam kontrol. Diameter buah maksimum (2,63 cm) dicatat dengan aplikasi foliar T6 (NAA 20 ppm) yang ditemukan secara signifikan lebih tinggi selama sisa perawatan termasuk kontrol. Aplikasi daun NAA 20 ppm meningkatkan diameter buah sebesar 52,02 persen dibandingkan kontrol. Panjang buah maksimum rata-rata (13,93 cm) diperoleh dengan T6 (NAA 20 ppm) yang setara dengan T7, T5 dan T3 masing-masing. Perlakuan T6 menunjukkan peningkatan panjang buah yang tidak signifikan sebesar 16,08 persen kontrol. Hasil maksimum per plot dicatat dengan perlakuan T6 (17,57 kg)

yaitu NAA 20 ppm, diikuti oleh T7. Hasil terendah per plot buah diperoleh dalam kontrol (14,73 kg). Perlakuan T6 meningkatkan hasil sebesar 19,28 persen dibandingkan kontrol. Analisis varians menunjukkan variasi yang signifikan antara perlakuan untuk hasil buah per hektar. Semua perlakuan menunjukkan hasil yang jauh lebih tinggi daripada kontrol. NAA 20 ppm (T6) memperoleh hasil yang lebih tinggi (167,33 q ha⁻¹) yang setara dengan T7 dan T5 masing-masing dalam urutan menurun.

Suryanrayana dan Rao juga melaporkan pengaruh yang menguntungkan dari NAA dan GA3 serta urea terhadap hasil buah okra. Hasil sebelumnya oleh Kokare dkk. mengungkapkan bahwa tinggi tanaman maksimum diamati pada plot yang disemprot dengan GA 200 ppm,

sementara penyemprotan tanaman dengan NAA 200 ppm menghasilkan peningkatan jumlah daun, luas daun, berat kering tanaman, jumlah buah, ketebalan buah, hasil buah per tanaman, hasil buah (t / ha) dan kadar asam askorbat di atas kontrol (disemprot dengan air suling). Namun, peningkatan bobot buah diamati dengan penyemprotan Marwelstim 2ml per L. Regulator pertumbuhan tanaman disemprot daun pada 30 dan 45 hari setelah disemai. Suryanarayana dan Rao¹¹ juga melaporkan pengaruh yang menguntungkan dari NAA dan GA3 serta urea terhadap hasil buah okra. Hasil sebelumnya oleh Kokare dkk.¹ mengungkapkan bahwa tinggi tanaman maksimum diamati pada plot yang disemprot dengan GA 200 ppm, sementara penyemprotan tanaman dengan NAA 200 ppm menghasilkan peningkatan jumlah daun, luas daun, berat kering tanaman, jumlah buah, ketebalan buah, hasil buah per tanaman, hasil buah (t / ha) dan kadar asam askorbat di atas kontrol (disemprot dengan air suling). Namun, peningkatan bobot buah diamati dengan penyemprotan Marwelstim 2ml per L. Regulator pertumbuhan tanaman disemprot daun pada 30 dan 45 hari setelah disemai.

Berbeda dengan hasil ini Patil dan Patel⁶ di cv. GO² mencatat bahwa, GA3 pada 15 mg / l mencatat persentase perkecambahan benih tertinggi, ketebalan batang, jumlah cabang, jumlah daun per tanaman, berbunga awal, ketebalan buah, panjang buah, berat buah, hasil buah per

tanaman dan hasil buah per hektar. Namun, GA3 pada 30 mg / l menghasilkan jumlah buah per tanaman yang dicatat sebelumnya oleh Patil dan Patel⁶ di cv. GO². Jumlah polong dan hasil biji per tanaman meningkat secara okra oleh semprotan foliar GA3 @ 50-75 ppm¹³. Hasil saat ini sesuai dengan temuan Shahid et al.,⁸ dengan bahan kimia yang sama dengan konsentrasi dan kombinasi yang berbeda. Surendra dkk.,¹⁰ menunjukkan bahwa di antara regulator pertumbuhan aplikasi foliar GA3 (25 dan 50ppm) pada 60 hari setelah tanam (HST) mencatat hasil buah segar secara signifikan lebih tinggi selama perlakuan lainnya. Kenaikan tersebut disebabkan oleh kenaikan komponen penghasil hasil yaitu, jumlah bunga, buah per tanaman, panjang buah, jumlah biji per buah, berat biji dan indeks panen. Alasan variasi mungkin disebabkan oleh peningkatan genetik kultivar dan adaptasi; dan variabilitas berbagai kondisi agroklimat. Hasil yang kurang lebih sama telah diperoleh sehubungan dengan variasi dalam atribut hasil berbagai kultivar pada kondisi iklim yang berbeda.

Manfaat: Rasio Biaya

Data yang disajikan di (Tabel-2) menunjukkan bahwa biaya umum budidaya okra adalah Rs. 56223.2 h-1 termasuk biaya tenaga kerja, biaya traktor, dan biaya pemasangan, pengairan dan tindakan perlindungan tanaman. Hasil kotor penjualan buah okra dihitung dengan harga rata-rata Rs. 1250 per kwintal Keuntungan bersihnya termasuk

sewa tanah dan manajemen. Hasil dari T4 ke T8 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan sehingga yield diambil berdasarkan perhitungan ekonomi. Hasil maksimum 167,33 q ha⁻¹ dan laba bersih (Rs 152344,3 per hektar) dicatat pada semprotan perlakuan T6 (NAA 20 ppm) dengan rasio biaya manfaat 2,68: 1. Demikian pula, dari sudut pandang ekonomi, NAA ditemukan menguntungkan dibandingkan dengan perawatan lainnya yang dilaporkan oleh Patil dan Patel⁶ di cv. GO-2 dengan konsentrasi bervariasi. Mandal et al., 14 sebelumnya menemukan bahwa, konsentrasi regulator pertumbuhan tanaman menyebabkan peningkatan return bersih selama kontrol, namun

perbedaannya jauh lebih sempit. Rasio biaya manfaat menunjukkan variasi yang mencolok di antara perawatan. Semprotan tanaman dengan NAA pada 75 ppm memiliki manfaat: rasio biaya 1: 2,67 dinilai pada semua perlakuan lain dalam hal ini yang menguatkan dengan temuan saat ini dengan konsentrasi yang berbeda. Semprotan tanaman dengan 10 ppm 2, 4-D, yang berada di samping 75 ppm NAA memiliki keuntungan: rasio biaya 1: 2,56 dan lebih unggul dari semprotan tanaman dengan CCC 800 ppm yang menunjukkan rasio biaya manfaat 1: 2,52. Dibandingkan dengan CCC penyemprotan dengan 2, 4-D atau NAA memperoleh rasio biaya manfaat yang lebih baik.

KESIMPULAN

Semprotan foliar NAA 20 ppm 40 hari setelah disemai memberikan respon terbaik sehubungan dengan parameter pertumbuhan, hasil buah per hektar,

jumlah pemetikan dan lama panen dan diikuti oleh tanaman yang diberi semprotan NAA 20 ppm. Manfaat maksimal: rasio biaya 2,68: 1 diperoleh saat panen diolah dengan perlakuan asam asetat naftalena 20 ppm yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Akter, A., E. Ali, M.M.Z. Islam, R. Karim, and A.H.M. Razzaque. 2007. Effect of GA3 on growth and yield of Mustard. *International Journal of Sustainable Crop Production*. 2:16-20.
- Choudhary, B. *Vegetables*. National Book Trust, New Delhi. P. 184. (1969).
- Chavan, J. K., Dalvi, U. S. and Chavan, U. D. Isolation of lady's finger (okra) stem mucilage as jaggery preparation. *Journal of Food Science and Technology*, **44**: 59-61. (2007).
- Ilias, I., G. Ouzounidou, A. Giannakoula, and P. Papadopoulou. 2007. Effects of gibberellic acid and prohexadione-calcium on growth, chlorophyll fluorescence and quality of okra plant. *Biologia Plantarum*. 51:575.
- Kokare, R.T., R.K. Bhalerao, T. Prabu, S.K. Chavan, A.B. Bansode, and G.S.

- Kachare. 2006. Effect of plant growth regulators on growth, yield and quality of okra {*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moench}. *Agricultural Science Digest*. 26 (3):178 – 181. (2006).
- Mandal, P. N., K.P. Singh, V.K. Singh, and R.K. Roy. 2012. Effect of production and plant growth regulators on quality and economics of hybrid okra [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench], *Advance Research Journal of Crop improvement*. 3:5-7.
- Patil, D.R. and M.N. Patel. 2010. Effect of seed treatment with GA3 and NAA on growth and yield of okra [*Abmelmoschus esculentus* (L.) Moench] cv. GO-2. *The Asian Journal of Horticulture*. 5 (2):269-272.
- Ramu, N. and S. Muthuswamy. 1964. Preliminary studies on foliar application of nitrogen in Bhindi and Brinjal. *The Madras Agricultural Journal*. 51:80-81.
- Sachs, R. M. 1965. Stem elongation. *Annual Review of Plant Physiology*. 16:73-96.
- Shahid, M. Rizwan., M. Amjad, Ziaf, Khurram., Jahangir, M. Muzammil., A. Saeed., Iqbal, Qumer, and A. Nawaz. 2013. Growth, yield and seed production of okra as influenced by different growth regulators. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*. 50(3):387-392.
- Surendra, P., C.M. Nawalagatti, M.B. Chetti, and S.M. Hiremath. 2006. Effect of Plant Growth Regulators and Micronutrients on Yield and Yield Components in Okra. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*.19(2):264-267.
- Suryanarayana, V. and K.V.S. Rao. 1981. Effect of growth regulators and nutrient spray on the yield of okra. *Journal of Vegetation Science*. 8(1):12-14.
- Saxena, M., S. Bhattacharya, and S.K. Malhotra. 2015. *Horticultural Statistics at a Glance*. Oxford University Press, YMCA Library Building, 1 Jai Singh Road, New Delhi 110001, India.
- Wilson, W.C., G.E. Coppock, and J.A. Attaway. 1981. Growth regulators facilitate harvesting of oranges. *Proceedings International Society of Citriculture*. 1:278-281.