

KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculantus* L Moench) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK AMAZING BIO GROWT

Rachmiwati Yusuf dan Viona Zulfia
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau
Email : rachmi_2608@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian keragaan pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculantus* L Moench) dengan berbagai konsentrasi pupuk amazing bio growt, telah dilakukan di Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Kulim, Provinsi Riau. Pada Bulan April sampai dengan Bulan Juli 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan pertumbuhan dan produksi tanaman okra dengan berbagai konsentrasi pupuk Amazing Bio Growth. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap dengan empat taraf perlakuan, antara lain : tanpa pemberian pupuk ABG, pemberian pupuk ABG 1,0 cc/ liter, pemberian pupuk ABG 2,0 cc/ liter dan pemberian pupuk ABG 3,0 cc/ liter. Pengamatan meliputi Umur Berbunga (UB), Jumlah Buah per tanaman (JB), Berat Buah per tanaman (BB), Indeks Panen (IP), Kerapatan Berat Akar (KBA) dan Nisbah Tajuk Akar (NTA). Dari hasil penelitian didapatkan hasil : Umur Berbunga terjadi pada rata-rata hari ke-47,83. Jumlah Buah adalah 3.83 buah/tanaman. Berat Buah Basah adalah 26.57 gr/batang, Indeks Panen adalah 0.0697, Kerapatan Berat Akar adalah 19.81 gr/cm³ dan Nisbah Tajuk Akar adalah 2.42. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk ABG 3 cc/l.

Kata kunci : keragaan pertumbuhan, produksi tanaman okra dan konsentrasi pupuk, Amazing Bio Growt.

ABSTRACT

Research the performance of growth and yield of okra (*Abelmoschus esculantus* L Moench) with various concentrations of bio fertilizers amazing growt, has been carried out in the Plant Protection Institute of Food and Horticulture Kulim, Riau Province. In April until July 2013. This study aims to determine the performance of growth and yield of okra with various concentrations of fertilizer Amazing Bio Growth. The experiment was arranged in a completely randomized design with four levels of treatment, among others: without fertilizer ABG, ABG fertilizer 1.0 cc / liter, fertilizer ABG 2.0 cc / liter and fertilizer application ABG 3.0 cc / liter. Observations included Age Flowering (UB), The number of fruit per plant (JB), fruit weight per plant (BB), Harvest Index (IP), Root weight density (KBA) and Ratio Heading Root (NTA). From the results, the results: Age Flowering occurs on an average day-to-47.83. Total Fruit is 3.83 fruit / plant. Fruit Wet weight is 26.57 g / rod, Harvest index was 0.0697, Root weight density is 19.81 g / cm³ and Ratio Heading Root is 2:42. The results showed that the best treatment was found in the treatment of fertilizer ABG 3 cc/l.

Keywords: the performance growth, okra crop production and fertilizer concentrations, Amazing Bio growt.

.

PENDAHULUAN

Okra, disebut okura di Jepang atau bendi di Malaysia atau je thew di Cina, di Riau terkenal dengan kacang lendir. Sedangkan di Kalimantan Barat dikenal dengan nama kacang mia, kacang mekah, kacang arab adalah jenis sayuran yang mulai populer dalam lingkungan keluarga, pasar swalayan, rumah makan, restoran dan hotel bahkan dapat menjadi komoditas ekspor non migas yang potensial. Dengan demikian okra dapat menjadi bisnis usaha tani yang mendatangkan keuntungan besar bagi petani sayur. Buah tersebut banyak mengandung lendir sehingga baik dijadikan sup. Buah okra muda mengandung kadar air 85,70 % ; protein 8,30 % ; lemak 2,05 % ; karbohidrat 1,4 % dan 38,9 % kalori per 100 g (Nadira dkk., 2009).

Okra (*Abelmoschus esculentus*) dapat ditanam di berbagai macam tanah yang memiliki drainase/pengeringan yang baik – tanah geluh pasir paling bagus. Suhu udara di antara 27-30 °C mendukung pertumbuhan yang cepat dan sehat. Benih okra tidak akan berkecambah jika suhu tanah di bawah 17 °C. Benih perlu direndam air selama 24 jam sebelum ditanam. Tanaman tumbuh dengan baik di bedengan yang tingginya 20-30 cm (Luther, 2012).

Okra menyediakan banyak nutrisi yang dibutuhkan, hampir setengahnya berupa soluble fiber dalam bentuk lendir dan peptin yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dan mengurangi resiko penyakit jantung. Sisanya adalah insoluble fiber yang dapat membantu menjaga kondisi kesehatan (Adetuyi dkk., 2011).

Untuk peningkatan produktivitas tanaman, maka cara pemupukan yang cocok juga sangat berpengaruh. Pemberian pupuk alami atau organik sangat dianjurkan untuk tanaman hortikultura karena selain dapat menambah unsur hara bagi tanaman juga dapat memperbaiki struktur tanah, mempertahankan kesuburan tanah serta mempunyai sifat dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air.

Dengan tingkat kesuburan tanah yang berbeda tentunya akan membuat produktivitas tanah itu berbeda pula. Hal ini mengakibatkan cara pengolahan tanaman di lapangan juga tidak akan sama. Semua permasalahan tanah tersebut akan dapat diatasi dengan pemilihan jenis tanah yang sesuai dengan tanamannya dan diiringi dengan teknik budidaya yang tepat. Salah satunya adalah pemilihan jenis pupuk dengan konsentrasi yang tepat.

Salah satu dari sekian banyak pupuk organik yang sekarang beredar di pasaran adalah Amazing Bio Growth yang lebih dikenal dengan pupuk ABG. Pupuk ABG merupakan konsentrat organik dan nutrisi tanaman hasil ekstraksi secara mikrobiologis melalui proses fermentasi berbagai bahan organik berkualitas tinggi. ABG-daun yang digunakan pada fase vegetatif tanaman agar tanaman cepat tumbuh dan berkembang serta memiliki perakaran yang baik karena mengandung asam amino, enzim dan mineral. Sedangkan ABG-bunga buah adalah ABG yang diformulasikan untuk membantu mempercepat pembungaan/pembuahan dan menjaga agar buah yang terbentuk tidak mudah rontok. ABG-bunga buah juga dapat meningkatkan pengisian karbohidrat dalam biji buah dan umbi batang dalam kisaran 25 %.

Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian untuk mengetahui Respon Tanaman Okra terhadap berbagai konsentrasi pupuk ABG.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di kebun percobaan di Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Kulim, Provinsi Riau, selama 4 (empat) bulan, dari Bulan April sampai dengan Bulan Juli 2013.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Benih okra dari distributor benih okra kompleks singgasana Bandung, pupuk organik Amazing Bio Growth (ABG), pupuk kandang ayam, pupuk Urea, SP-36 dan KCl, dolomit, insektisida, fungisida dan polybag. Adapun alat yang digunakan adalah: cangkul, hand sprayer, timbangan, oven, meteran, gembor, pH meter dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) taraf perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu (A) : Tanpa pemberian ABG, (B) : Pemberian ABG 1,0 cc/ liter, (C) : Pemberian ABG 2,0 cc/ liter dan (D) : Pemberian ABG 3,0 cc/ liter.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pengisian polybag, Pemasangan label, Penanaman, Pemeliharaan (penyiangan, Penggemburan, Pengendalian Hama dan Penyakit, Pemupukan) dan panen.

Parameter Pengamatan

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah : (1). Umur Berbunga (hari ke -), (2) . Jumlah Buah Pertanaman (buah) (3) Berat Buah per tanaman (gram) (4) Indeks Panen, Pengukuran indeks panen dilakukan pada saat akhir penelitian dengan membagi berat basah buah per tanaman dengan berat basah tanaman (5). Kerapatan Berat Akar (KBA) (g/cm^3), Pengukuran Kerapatan Berat Akar dilakukan pada akhir penelitian dengan mengukur berat kering total akar dibagi dengan volume tanah. (6). Nisbah Tajuk Akar (NTA), Pengukuran nisbah tajuk akar dilakukan setiap 2 (dua) minggu sekali yaitu perbandingan berat batang tanaman dengan berat akar tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Berbunga (UB) (Hari ke..)

Hasil pengamatan Umur Berbunga (UB) pada tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus L*) terhadap konsentrasi pupuk ABG menunjukkan bahwa perlakuan pupuk ABG tidak berpengaruh nyata terhadap Umur Berbunga. Hasil pengamatan Umur Berbunga disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Umur Berbunga (UB) Respon Tanaman Okra Terhadap Pupuk ABG (Hari ke..).

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari ke..)
A. Tanpa pemberian ABG	46.22 ^a
D. Pemberian ABG 3,0 cc/ liter	48.11 ^a
B. Pemberian ABG 1,0 cc/ liter	48.11 ^a
C. Pemberian ABG 2,0 cc/ liter	48.89 ^a
Rerata	47.83

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Dari Tabel 1. di atas terlihat dalam perlakuan pupuk ABG, bunga tercepat muncul pada perlakuan A (tanpa pupuk ABG) yaitu hari 46,22 yang diikuti oleh

perlakuan D dan B sedangkan bunga terlama muncul pada perlakuan C(pupuk ABG 2 cc/l) yaitu hari 48,89.

Inisiasi bunga merupakan tahap yang sangat penting pada beberapa tanaman, karena merupakan awal yang menentukan terbentuknya organ hasil dan jumlahnya per tanaman. Perubahan tunas apikal atau aksilar dari vegetatif menjadi tunas bunga merupakan hasil dari aktivitas hormonal yang berlangsung pada tanaman tersebut yang umumnya dirangsang oleh kondisi lingkungan tertentu, misalnya suhu dan perubahan panjang hari (lama penyinaran). Kepekaan tanaman terhadap rangsangan faktor eksternal tersebut bertambah dengan bertambahnya umur tanaman. Tanaman semusim lebih cepat terangsang, sehingga mulai berbunga setelah berumur beberapa bulan atau beberapa hari; sedangkan tanaman tahunan membutuhkan waktu yang lebih lama. Tanaman okra termasuk tanaman semusim sehingga waktu berbunganya lebih cepat. Tanaman tahunan mungkin mulai peka terhadap rangsangan untuk berbunga setelah berumur beberapa tahun.

Beberapa spesies tanaman hanya akan memasuki fase pertumbuhan generatif jika mendapat perlakuan lama penyinaran (panjang hari) tertentu atau suhu rendah. Dari Tabel.1. di atas terlihat bahwa perlakuan pupuk ABG ini tidak berpengaruh secara nyata. Perbedaan munculnya bunga dalam perlakuan pupuk ABG hanya berselang 1 hari saja. Jadi tanaman okra pada penelitian ini termasuk pada golongan ini yaitu tanaman yang akan memasuki pertumbuhan generatif jika mendapat perlakuan lama penyinaran atau suhu rendah. Secara umum, bunga akan berkembang menjadi buah setelah bunga tersebut mengalami penyerbukan, yakni peristiwa dimana tepung sari jatuh pada kepala putik. Walaupun perlu diingat bahwa buah pada spesies tanaman tertentu akan tetap tumbuh membesar walaupun tidak terjadi penyerbukan. Tidak semua bunga pada satu individu tanaman akan berkembang menjadi buah, karena keberhasilan pembentukan buah ini tergantung pada proses penyerbukan dan kondisi lingkungan.

Jumlah Buah (JB) (Buah)

Hasil analisis sidik ragam (anova) terhadap Jumlah Buah (JB) Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L) terhadap pupuk ABG menunjukkan bahwa berpengaruh nyata terhadap Jumlah Buah (JB). Hasil pengamatan jumlah buah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Buah (JB) Respon Tanaman Okra terhadap Pupuk ABG (buah/tan).

Perlakuan	Jumlah Buah(buah/tan)
D. Pemberian ABG 3,0 cc/ liter	4.22 ^a
A. Tanpa pemberian ABG	3.78 ^b
B. Pemberian ABG 1,0 cc/ liter	3.78 ^b
C. Pemberian ABG 2,0 cc/ liter	3.56 ^b
Rerata	3.83

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Zigot, kantong embrio dan ovule berkembang menjadi biji sedangkan ovary berkembang menjadi buah. Pertumbuhan ovary berlangsung sebelum dan sesudah anthesis. Setelah serbuk sari mencapai ovule (fertilisasi), maka pertumbuhan buah dan biji menjadi lebih terpacu. Pada beberapa spesies, bunga akan segera gugur jika fertilisasi gagal terjadi; tetapi ada juga spesies yang tetap membentuk buah, walaupun demikian biji tetap tidak akan terbentuk.

Dalam perlakuan pupuk ABG dosis 3 cc/l (D) ternyata memberikan jumlah buah tertinggi dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa pupuk ABG), B (pupuk ABG dosis 1 cc/l) dan C (pupuk ABG dosis 2 cc/l) sedangkan jumlah buah rata-rata untuk perlakuan A dan B adalah sama.

Besaran pengaruh faktor lingkungan terhadap perkembangan buah dan biji berkaitan dengan selang waktu terbentuknya masing-masing organ tersebut pada tiap individu tanaman. Lakitan (1995) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman mempunyai pola pertumbuhan determinate dan indeterminate. Pola pertumbuhan determinate adalah pertumbuhan organ tanaman yang mempunyai batas ukuran organ yang maksimal, kemudian pertumbuhan berhenti dan organ menjadi tua (senescence) dan akhirnya rontok. Organ tanaman yang memiliki pola pertumbuhan tanaman determinate adalah buah, daun dan batang. Sedangkan pola pertumbuhan indeterminate adalah pola pertumbuhan organ tanaman yang tidak mempunyai batas ukuran maksimal. Organ pertumbuhan indeterminate seperti akar dan batang.

Berat Buah Per Tanaman (BB) (g/tan)

Hasil analisis sidik ragam (anova) terhadap Berat Buah (BB) Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L) Terhadap Pupuk ABG menunjukkan

berpengaruh nyata terhadap Berat Buah (BB). Hasil pengamatan berat buah per tanaman disajikan pada Tabel .3

Tabel 3. Rerata Berat Buah (BB) Respon Tanaman Okra Terhadap Pupuk ABG (g/tan).

Perlakuan	Berat Buah (gram/tan)
D. Pemberian ABG 3,0 cc/ liter	29.34 ^a
B. Pemberian ABG 1,0 cc/ liter	26.12 ^b
A. Tanpa pemberian ABG	25.74 ^b
C. Pemberian ABG 2,0 cc/ liter	25.07 ^b
Rerata	26.57

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Dari Tabel 3 di atas terlihat bahwa rata-rata berat buah tanaman okra pada penelitian ini berkisar antara 25,07 g/tanaman sampai 29,34 g/tanaman. Pertumbuhan embrio dan ovule menjadi biji dan ovary menjadi buah berlangsung secara berbarengan. Akan tetapi pertumbuhan ovary berhenti lebih awal dibandingkan dengan embrio dan ovule. Sebagai contoh yang mudah dilihat adalah pertumbuhan polong tanaman kacang-kacangan. Ukuran polong maksimal tercapai lebih dahulu, sementara biji masih terus tumbuh membesar. Pada fase akhir menjelang penuaan biji, akan terjadi translokasi bahan kering dari bagian kulit polong ke biji. Hal ini terbukti dengan penurunan berat kering kulit polong dan penambahan berat kering biji. Laju fotosintesis pada kulit polong pada fase akhir perkembangan buah menjadi lebih rendah dibandingkan dengan laju respirasinya atau laju fotosintesis bersihnya menjadi negatif.

Ukuran dan laju pembesaran ovary umumnya bervariasi tergantung pada posisinya pada batang. Hal ini menyebabkan perbedaan ukuran buah dan biji setelah organ-organ ini matang. Ukuran biji rata-rata untuk kultivar tanaman tertentu umumnya tidak terlalu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tetapi jumlah biji per individu tanaman dapat terpengaruh secara nyata. Ukuran biji agaknya lebih dikendalikan oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang diketahui dapat mempengaruhi ukuran biji adalah kondisi kekeringan. Ukuran buah, berbeda dengan biji, lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan selama perkembangannya, terutama buah yang mengandung banyak biji (multi-seedes) dan buah berdaging (fleshy fruit).

Sebagian besar nitrogen pada biji dan buah muda adalah dalam bentuk protein, asam-asam amino atau amida (glutamin dan asparagin). Konsentrasi amida dan

asam-asam amino ini kemudian berkurang karena digunakan untuk sintesis protein selama proses pematangan biji dan buah.

Komposisi kimia daging buah, terutama transformasi karbohidrat, selama perkembangan buah telah banyak diteliti. Pada buah apel, kandungan pati terus meningkat selama perkembangan buah sampai menjelang matang, dimana setelah matang pati tersebut dikonversi menjadi gula. Pada apel dan pir, fruktosa merupakan jenis gula yang paling dominan; sedangkan glukosa, sukrosa dan gula alkohol terkandung dalam konsentrasi yang rendah.

Indeks Panen (IP)

Hasil analisis sidik ragam (anova) terhadap Indeks Panen (IP) Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus L*) Pupuk ABG menunjukkan bahwa perlakuan pupuk ABG tidak berpengaruh nyata terhadap Indeks Panen (IP). Hasil pengamatan indeks panen disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Indeks Panen (IP) Respon Tanaman Okra Terhadap Pupuk ABG .

Perlakuan	Indeks Panen
B. Pemberian ABG 1,0 cc/ liter	0.0867 ^a
D. Pemberian ABG 3,0 cc/ liter	0.0668 ^a
C. Pemberian ABG 2,0 cc/ liter	0.0657 ^a
A. Tanpa pemberian ABG	0.0595 ^a
Rerata	0.0697

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Dari Tabel 4. terlihat bahwa indeks panen tanaman okra dalam perlakuan A (dosis pupuk ABG) indeks panen terendah bernilai 0,0595 dan indeks panen tertinggi bernilai 0,0867. Tingginya indeks panen ini karena adanya pembagian asimilat yang cenderung lebih besar ke daerah tajuk dibandingkan ke daerah akar. Kondisi lingkungan abiotik yang optimal menyebabkan hasil panen yang tinggi. Namun karena faktor lingkungan biotik seperti gulma, kualitas panen dapat turun. Pada tingkat serangan yang tinggi kuantitas panen pun akan terpengaruh.

Kondisi lingkungan abiotik yang optimal menyebabkan hasil panen yang tinggi. Namun karena faktor lingkungan biotik seperti gulma, kualitas panen dapat turun. Pada tingkat serangan yang tinggi kuantitas panen pun akan terpengaruh. Manurung dan Ismunadji (1988) menyatakan bahwa Indeks Panen dipengaruhi oleh

besarnya translokasi asimilat dari tempat penumpukannya yaitu buah. Penumpukan asimilat mencapai puncaknya pada saat anthesis dan setelah itu akan berkurang bersamaan dengan berkurangnya produksi bahan kering. Produksi bahan kering berlangsung sejak tanaman mulai tumbuh tetapi tidak semua bahan kering dapat dikonversikan menjadi karbohidrat yang ditranslokasikan ke buah ditentukan dengan banyaknya bahan kering yang diproduksi oleh tanaman.

Nilai indeks panen merupakan perbandingan berat hasil bersih dengan berat biomassa. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indeks panen secara keseluruhan adalah kecil dalam artian semua indeks panen untuk tiap perlakuan nilainya di bawah 50% atau 0,5. Hal ini berarti bahwa hasil asimilat atau hasil fotosintat lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman dari pada digunakan untuk penyimpanan hasil. Hal ini bisa dikarenakan pertumbuhan generatif tanaman okra pada penelitian ini belum sampai maksimal. Kita ketahui bahwa pertumbuhan generatif (pertumbuhan bunga, buah, serbuk sari, putik) terjadi jika pertumbuhan vegetatif (pertumbuhan organ tanaman seperti batang, akar, daun) sudah maksimal dan berakhir baru memasuki pertumbuhan generatif. Tanaman okra merupakan tanaman musiman yang bisa beberapa kali panen. Pada penelitian ini panen dilakukan hanya tiga kali panen sehingga saat pemanenan dilakukan bukan saat pertumbuhan generatif mencapai puncaknya. Pertumbuhan generatif mencapai puncaknya mungkin pada pemanenan selanjutnya yaitu pemanenan keempat atau pemanenan yang kelima.

Kerapatan Berat Akar (KBA) (g/cm^3)

Hasil analisis sidik ragam (anova) terhadap Kerapatan Berat Akar (KBA) Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus* L.) Terhadap Pupuk ABG menunjukkan bahwa perlakuan pupuk ABG, tidak berpengaruh nyata terhadap Kerapatan Berat Akar (KBA). Hasil pengamatan Kerapatan Berat Akar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Kerapatan Berat Akar (KBA) Respon Tanaman Okra terhadap Beberapa Pupuk ABG (g/cm^3).

Perlakuan	Kerapatan Berat Akar (KBA)
A. Tanpa pemberian ABG	22.27 ^a
D. Pemberian ABG 3,0 cc/ liter	19.82 ^a
B. Pemberian ABG 1,0 cc/ liter	19.22 ^a
C. Pemberian ABG 2,0 cc/ liter	17.92 ^a
Rerata	19.81

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Awal terbentuknya akar dimulai oleh adanya metabolisme cadangan nutrisi yang berupa karbohidrat yang menghasilkan energi yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan membentuk sel-sel baru dalam jaringan. Dengan perakaran yang baik diharapkan unsur hara dan kelembaban menjadi lancar dan tanaman dapat melakukan pertumbuhan dengan baik.

Karbohidrat merupakan bahan dasar pembentuk akar sehingga bagian pangkal akar memberi kesempatan terbentuk akar lebih besar daripada bagian tengah. Rasio C/N mempunyai peranan penting dalam pembentukan akar bahan, jika rasio C/N tinggi maka akar akan terbentuk lebih cepat. Namun, dalam praktek menunjukkan hasil pertumbuhan akar pada bagian pangkal sama dengan bagian tengah. Hal ini dapat disebabkan oleh dinding sel pada bagian pangkal yang telah dalam keadaan mengeras meskipun rasio C/N tinggi. Bahan dengan rasio C/N tinggi akan lebih mudah dan cepat membentuk akar tetapi karena dinding selnya mulai mengeras sehingga primordia akar sulit menembus akibatnya akar agak sulit terbentuk. Kemungkinan yang lain adalah karena rendahnya jumlah auksin pada bagian pangkal. Keberadaan auksin di bagian basal akan membantu translokasi karbohidrat ke daerah basal tersebut dan respirasinya pun meningkat.

Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida. Unsur hara yang telah diserap akar memberi kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman. Berat kering tanaman merupakan akibat efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang tersedia sepanjang masa pertanaman oleh tajuk tanaman.

Berat kering total merupakan akibat efisiensi penyerapan dan pemanfaatan energi matahari yang tersedia sepanjang musim tanam (Gardner *et al.*, 1991). Nilai Kerapatan Berat Akar (KBA) dihitung dengan membandingkan berat akar basah dengan volume tanah basah. Semakin besar nilai KBA berarti semakin berat akar, semakin kecil volume tanah dan sebaliknya jika semakin kecil nilai KBA maka semakin kecil juga berat akar, semakin besar volume tanah. Jelasnya jika volume tanahnya besar berarti jumlah akar yang berada dalam tanah tersebut sedikit sebaliknya jika kecil volume tanahnya berarti semakin besar volume akarnya.

Nisbah Tajuk Akar (NTA)

Hasil analisis sidik ragam (anova) terhadap Nisbah Tajuk Akar (NTA) Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus L*) Terhadap Pupuk ABG menunjukkan bahwa perlakuan pupuk ABG, tidak berpengaruh nyata terhadap Nisbah Tajuk Akar (NTA) .

Tabel 6. Rerata Nisbah Tajuk Akar (NTA) Respon Tanaman Okra Terhadap Pupuk ABG .

Perlakuan	Nisbah Tajuk Akar (NTA)
D. Pemberian ABG 3,0 cc/ liter	3.14 ^a
B. Pemberian ABG 1,0 cc/ liter	2.53 ^a
A. Tanpa pemberian ABG	2.20 ^a
C. Pemberian ABG 2,0 cc/ liter	1.80 ^a
Rerata	2,42

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ taraf 5%.

Rasio tajuk-akar merupakan perbandingan berat kering tajuk dan akar tanaman. Parameter ini dapat digunakan sebagai petunjuk adanya peristiwa kekurangan air pada tanaman. Kekurangan air lebih menghambat pertumbuhan tajuk dibandingkan pertumbuhan akar. Pertumbuhan tajuk lebih tinggi apabila kelembaban tanah banyak, pertumbuhan akar lebih tinggi apabila kelembaban tanah sedikit (Gardner *et al.*, 1991).

Pertumbuhan memanjang yang terjadi sebagai akibat aktivitas meristem apikal disebut pertumbuhan primer. Pada ujung akar, pertumbuhan primer sesungguhnya membantu akar menembus ke dalam tanah. Pada bagian paling ujung terdapat tudung akar (root cap) suatu struktur menyerupai kerucut yang berfungsi untuk melindungi daerah yang aktif melakukan pembelahan yang berisi sel-sel meristem yang lembut dan mudah rusak. Meristem apikal pada akar memiliki 2 tugas, yaitu ke arah bawah membentuk sel-sel pengganti tudung akar yang selalu terkelupas akibat pergeseran dengan tanah dan ke arah atas menghasilkan sel-sel untuk pertumbuhan primer seperti pada kuncup. Sel-sel yang bertanggung jawab terhadap pertumbuhan primer ini tersusun oleh 3 lapisan meristem primer, dari arah luar berturut-turut adalah protoderm, meristem dasar dan prokambium. Dalam perkembangan selanjutnya protoderm akan berdeferensiasi menjadi epidermis akar, meristem dasar yang merupakan lapisan paling tebal akan membentuk korteks akar, sedangkan prokambium yang merupakan silinder paling dalam akan berkembang menjadi jaringan vaskular.

Meristem apikal mempertahankan kelangsungan pertumbuhan akar dengan terus menerus menambah sel pada ke 3 lapisan meristem primer tersebut. Namun penambahan jumlah sel ini tidak secara nyata mengakibatkan pemanjangan akar. Faktor yang lebih berperan dalam pemanjangan akar adalah pemanjangan ukuran sel. Zona pemanjangan sel yang terletak di atas daerah meristem, sel-sel mengalami penambahan ukuran sampai 10 kali dari panjang awalnya. Penambahan ukuran panjang yang terjadi lebih besar dari penambahan lebar sel pada semua arah. Ada kemungkinan hal ini berkaitan dengan posisi serabut selulosa yang merupakan pita-pita paralel tersusun melintang pada sel. Penambahan panjang yang tidak seimbang dengan pembesaran sel ini diduga akibat sel menyerap air sehingga mengalami pembengkakan dan menyebabkan jarak antara pita-pita selulosa semakin jarang. Hal ini menyebabkan sel bertambah panjang sementara pembesaran sel terbatas oleh kemampuan meregang dari serabut selulosa tersebut .

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian pupuk ABG terhadap pertumbuhan tanaman Okra (*Abelmoschus esculantus L*) pada penelitian ini berpengaruh nyata pada Jumlah Buah (JB) dan Berat Buah (BB) dan tidak berpengaruh nyata pada Umur Berbunga (UB), Indeks Panen (IP), Kerapatan Berat Akar (KBA) dan Nisbah Tajuk Akar (NTA).

Nilai rerata Umur Berbunga terjadi pada rata-rata hari ke-47,83. Jumlah Buah adalah 3.83 buah/tanaman. Berat Buah Basah adalah 26.57 gr/batang, Indeks Panen adalah 0.0697, Kerapatan Berat Akar adalah 19.81 gr/cm³ dan Nisbah Tajuk Akar adalah 2.42. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk ABG 3 cc/l. Penelitian selanjutnya disarankan dengan menggunakan pemberian pupuk ABG dengan interval dosis yang lebih tajam

DAFTAR PUSTAKA

- F.O. Adetuyi, A.U. Osagie and A.T. Adekunle. 2011. Nutrient, antinutrient, mineral and zinc bioavailability of okra *Abelmoschus esculentus* (L) Moench Variety. *American Journal Of Food And Nutrition* 1(2): 49-54
- Gardner, F.P. R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants* (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo, H.). Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Gateway. 2007. Ekstrak Organik dan Nutrisi Amazing Bio-Growth (ABG) – Jakarta.
- Lakitan, B.1995. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Grafindo Perkasa . Jakarta.
- Luther, Kartini. 2012. Panen dan Menyimpan Benih Sayur-sayuran : Buku Panduan Untuk Petani. Taiwan : AVRDC Publication
- Manurung, S.O dan M.Ismunadji.1988. Morfologi dan Fisiologi Padi.Dalam Padi Buku 1. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Nadira, S., Hatidjah, B., dan Nuraeni. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus Esculentus*) pada Pelakuan Pupuk Dekafom dan Defoliasi. *Agrisains* Vol. 10 (1).
- Rachman , A. K dan Y. Sudarto, 1991. Bertanam Okra. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan II. Ed. 4. Terjemahan: D.R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB, Bandung.