

**KAJIAN SAAT PEMBERIAN PUPUK DASAR NITROGEN DAN UMUR BIBIT
PADA TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleraceae* var. *Italica* Planck)**

**(STUDY OF NITROGEN BASE FERTILIZER AND SEED AGE AT BROCCOLI
(*Brassica oleraceae* var. *Italica* Planck))**

Catur Wasonowati

Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura
Kampus Unijoyo PO BOX 2 Telang Kamal Bangkalan Madura

ABSTRACT

The aim of this research to know the influence of nitrogen base fertilizer timing and right age of seedling after transplanting to growth and harvest of broccoli. The research was done Sumber Brantas Batu. It is a factorial experiment using plot design. There are two factor with three times replications. Factor I (main terrace) is nitrogen base fertilizer timing consist of N0, N1 and N2 where nitrogen fertilizer given at 0, 7th and 14th day after plant. Factor II is broccoli seed age consist of B1, B2, B3 and B4 where seed age are 3, 4, 5 and 6 week. The result of this experiment shows that nitrogen base fertilizer timing and right age of seed can increase growth and harvest of broccoli. Seed age 5 and 6 give plant height, leave quantity and stem diameter higher than other age observation. Seed age 3 and 4 week give fresh weight of flower plant 414.53 g/plant. Combination treatment nitrogen base fertilizer timing at 7th day after planting and seed age at 5th week give leave width, leave width index, total dry weight and harvest higher than other observation. Combination treatment nitrogen base fertilizer timing and seed age at 5th week cause plant quick flowering (52th day) and harvest (72th day). While combination treatment nitrogen base fertilizer timing 14th after flowering and seed age at 4th week give the highest fresh weight flower that is 2855 g/m².

Keyword : nitrogen, seed age, broccoli

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan

umur bibit yang tepat saat dipindahtanamkan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli. Penelitian dilaksanakan Sumber Brantas, Batu. Percobaan ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi. Percobaan terdiri atas dua faktor dengan 3 ulangan. Faktor I (Petak utama) adalah saat pemberian pupuk dasar nitrogen yang terdiri dari N0 : pupuk N diberikan saat 0 hst, N1 : pupuk N diberikan saat 7 hst dan N2 : pupuk N diberikan saat 14 hst. Faktor II (anak petak) adalah umur bibit brokoli yang terdiri dari B1 : bibit brokoli berumur 3 minggu, B1: bibit brokoli berumur 4 minggu, B3 : bibit brokoli berumur 5 minggu, B4 : bibit brokoli berumur 6 minggu. Hasil percobaan menunjukkan bahwa saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli. Umur bibit 5 dan 6 minggu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang lebih tinggi pada semua umur pengamatan. Sedangkan umur bibit 3 dan 4 minggu memberikan berat segar bunga per tanaman terbesar 414.53 g/tan. Kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 5 minggu memberikan luas daun, indeks luas daun, berat kering total tanaman, panen lebih tinggi. Kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 5 dan 6 minggu menyebabkan tanaman cepat berbunga (52 hari) dan panen (72 hari). Sedangkan kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 4 minggu memberikan berat segar bunga per petak panen terbesar yaitu 2855g/m².

Kata kunci : nitrogen, umur bibit, brokoli

PENDAHULUAN

Brokoli merupakan tanaman dari keluarga tanaman kubis (*Cruciferae*). Bagian yang dikonsumsi dari jenis ini adalah massa bunganya yang berwarna hijau. Brokoli termasuk tanaman hortikultura yang merupakan sumber vitamin A, B Komplek, C, asam askorbit, thiamin, riboflavin, kalsium, besi dan mineral esensial bagi pemenuhan gizi manusia serta mengandung zat sulforaphane yang dapat mencegah kanker, selain itu membantu pencernaan, menetralkan asam dan tidak mengandung kolesterol.

Dalam usaha meningkatkan hasil brokoli perlu diusahakan cara budidaya yang lebih tepat diantaranya melalui penggunaan umur bibit dan pemberian pupuk dasar nitrogen yang tepat. Semua tanaman umumnya dapat dipindahtanamkan dengan hasil yang baik asal dilakukan pada umur yang tepat. Jika memindahkan tanaman pada waktu yang salah atau kurang tepat maka akan menyebabkan stagnasi yang serius sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Masalah pemupukan juga perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman brokoli selain penggunaan umur bibit yang tepat saat pemindahan. Tanaman brokoli memerlukan pupuk N, P dan K untuk pertumbuhannya. Kekurangan N akan menyebabkan kehilangan hasil, menunda kemasakan krop dan menurunkan kualitas.

Tujuan adalah untuk mengetahui pengaruh saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit yang tepat saat dipindahtanamkan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Sumber Brantas, Batu Malang yang berada pada ketinggian 1600m dpl, berjenis tanah Andisols dengan tekstur lempung berpasir, pH tanah 5.8 dan suhu tanah 19°C. Curah hujan sekitar 1600 mm dengan suhu udara 20°C dan RH 85%.

Percobaan ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Percobaan terdiri atas dua faktor dengan 3 ulangan. Faktor I (Petak utama) adalah saat pemberian pupuk dasar nitrogen yang terdiri

dari N0 : pupuk N diberikan saat 0 hst, N1 : pupuk N diberikan saat 7 hst dan N2 : pupuk N diberikan saat 14 hst. Faktor II (anak petak) adalah umur bibit brokoli yang terdiri dari B1 : bibit brokoli berumur 3 minggu, B1: bibit brokoli berumur 4 minggu, B3 : bibit brokoli berumur 5 minggu, B4 : bibit brokoli berumur 6 minggu.

Pengamatan non destruktif dimulai umur 21 hst selanjutnya setiap 7 hari sekali meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, saat berbunga, saat panen. Pengamatan destruktif pada saat panen meliputi : diameter bunga, berat bunga, berat kering tanaman, indeks panen.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam perbedaan perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang. Saat pemberian pupuk dasar nitrogen tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada semua umur pengamatan, sedangkan umur bibit berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang mulai umur 21 sampai dengan umur 70 hst.

Hasil pengamatan pada tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada umur 70 hst, perlakuan umur bibit 5 dan 6 minggu memberikan rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tertinggi, sedangkan umur bibit 3 minggu memberikan rata-rata terendah. Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap luas daun mulai umur 21 sampai dengan umur 70 hst

Hasil pengamatan pada luas daun (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada umur 70 hst kombinasi perlakuan saat pemberian

Tabel 1 Rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang akibat perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit pada pengamatan umur 70 hst dan saat panen

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (cm)	Diameter batang (cm)
Pemberian N			
N0 (saat tanam)	11.88 a	15.65 a	14.37 a
N1 (7hst)	11.48 a	16.06 a	15.29 a
N2 (14 hst)	12.18 a	16.21 a	15.62 a
Umur bibit			
B1 (3 minggu)	9.08 a	13.08 a	12.53 a
B2 (4 minggu)	11.50 b	15.14 b	14.08 b
B3 (5 minggu)	13.26 c	17.36 c	16.50 c
B4 (6 minggu)	13.53 c	18.31 d	17.25 c

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%

pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 5 dan 6 minggu memberikan rata-rata luas daun terluas, sedangkan perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 3 dan 4 minggu serta perlakuan pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 3 minggu memberikan rata-rata luas daun tersempit.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap diameter bunga. Saat pemberian pupuk dasar nitrogen tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter bunga pada saat panen. Saat pemberian pupuk dasar nitrogen dengan umur bibit tidak memberikan pengaruh nyata pada peubah diameter bunga saat panen (Tabel 3).

2. Pengamatan saat panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap saat berbunga, saat panen, berat segar bunga, berat kering bunga, akar, batang, daun, berat kering total tanaman, dan indeks panen. Hasil pengamatan pada saat berbunga (Tabel 2) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dan umur bibit 6 minggu memberikan rata-rata saat berbunga tercepat, sedangkan kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam, 7 hst dan 14 hst dengan umur bibit 3

minggu memberikan rata-rata saat berbunga terlama.

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap saat panen. Hasil pengamatan saat panen (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada kombinasi pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 5 minggu memberikan rata-rata saat panen tercepat, hal ini berbeda dengan nyata dengan perlakuan pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 6 minggu, perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 dan 14 hst dengan umur bibit 6 minggu. Sedangkan kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan 7 hst dan 14 hst pada umur 3 minggu memberikan rata-rata saat panen terlama.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap berat segar bunga per tanaman. Saat pemberian pupuk dasar nitrogen tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar bunga per tanaman, sedangkan umur bibit memberikan pengaruh yang nyata yaitu pada perlakuan umur bibit 3 minggu dan umur bibit 4 minggu memberika rata-rata berat segar bunga per tanaman yang terbesar sedangkan perlakuan umur bibit 5 minggu dan umur 6 minggu memberikan rata-rata berat segar per tanaman terkecil.

Tabel 2 Rata-rata luas daun, saat berbunga dan saat panen akibat perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit

Perlakuan	Luas daun (cm ²)	Saat berbunga (hari)	Saat panen (hari)
N0B1	2156.75 ab	78.25 e	95.25 e
N0B2	2235.92 ab	73.42 d	91.42 d
N0B3	2708.49 bcd	57.25 b	76.25 a
N0B4	2648.53 bcd	52.75 a	76.42 a
N1B1	1806.29 a	78.50 e	95.50 e
N1B2	2163.00 ab	72.00 e	90.00 d
N1B3	3202.86 de	61.33 b	81.00 b
N1B4	3479.49 e	58.17 e	78.18 ab
N2B1	1940.53 a	78.17 e	95.17 e
N2B2	2591.88 bc	71.50 d	89.50 d
N2B3	2820.04 cd	66.00 c	84.92 c
N2B4	2564.71 bc	56.75 b	76.75 a

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%

Tabel 3 Rata-rata diameter bunga dan berat segar bunga akibat perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit saat panen

Perlakuan	Diameter bunga (cm)	Berat segar bunga per tanaman (g)
Pemberian N		396.33 a
N0 (saat tanam)	13.86 tn	367.99 a
N1 (7hst)	13.96 tn	388.88 a
N2 (14 hst)	13.88 tn	388.88 a
Umur bibit		
B1 (3 minggu)	14.08 tn	414.53 b
B2 (4 minggu)	14.08 tn	387.93 ab
B3 (5 minggu)	13.95 tn	374.86 a
B4 (6 minggu)	13.51 tn	360.28 a

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap berat segar bunga per petak panen.

Hasil pengamatan berat segar bunga per petak panen (Tabel 4) menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat 14 hst dengan umur bibit 4 minggu memberikan rata-rata berat segar bunga per petak panen terbesar. Sedangkan kombinasi perlakuan perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dan 7 hst dengan umur bibit 6 minggu,

perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 3 minggu dan umur bibit 5 minggu memberikan rata-rata berat segar per petak panen terkecil

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang sangat nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit pada peubah berat kering total tanaman. Hasil pengamatan berat kering total tanaman (Tabel 4) menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 3 minggu memberikan rata-rata

Tabel 4 Rata-rata berat segar bunga per petak panen, berat kering total tanaman dan indeks panen akibat perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit

Perlakuan	Berat Segar Bunga (g)	BK Total Tanaman (g)	Indeks Panen
N0B1	2525.00 cd	143.37 g	0.16 a
N0B2	2220.00 b	123.63 ef	0.21 ab
N0B3	2480.00 cd	82.69 a	0.24 bc
N0B4	2045.00 a	89.06 ab	0.31 de
N1B1	2525.00 cd	115.49 de	0.28 cd
N1B2	2630.00 d	103.39 bcd	0.21 ab
N1B3	2410.00 c	128.02 efg	0.31 de
N1B4	2120.00 ab	92.21 ab	0.31 de
N2B1	2170.00 ab	134.89 fg	0.19 ab
N2B2	2855.00 e	111.91 cde	0.24 bc
N2B3	2030.00 a	90.66 ab	0.34 e
N2B4	2123.33 ab	96.35 abc	0.28 cd

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Duncan 5%

berat kering total tanaman terbesar, hal ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 3 minggu serta saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 5 minggu. Sedangkan kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 5 minggu dan umur bibit 6 minggu, perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 6 minggu dan perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 5 minggu memberikan rata-rata berat kering total tanaman terkecil.

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang sangat nyata antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit pada peubah indeks panen. Hasil pengamatan indeks panen (Tabel 4) menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 5 minggu memberikan rata-rata indeks panen terbesar, hal ini tidak berbeda nyata dengan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 5 minggu, perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dan 7 hst dengan umur bibit 6 minggu. Sedangkan perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 3 minggu dan umur bibit 4 minggu, perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 4 minggu serta perlakuan saat pemberian pupuk

dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 3 minggu memberikan rata-rata indeks panen terkecil.

Pembahasan

Pengaruh Perlakuan Saat Pemberian Pupuk Dasar Nitrogen dan Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Brokoli

Peubah yang diamati untuk mengetahui pertumbuhan tanaman brokoli antara lain : tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun. Hasil percobaan menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit tanaman brokoli pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang pada pengamatan 21- 70 hst.

Berdasarkan hasil percobaan perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang pada semua umur pengamatan karena selama penelitian berlangsung temperatur pada siang hari tinggi, sehingga penguapan dari tanah dan tanaman atau evapotranspirasi tinggi, akibatnya pupuk yang diberikan belum tersedia bagi tanaman tetapi pupuk sudah hilang karena penguapan. Tanaman yang baru dipindahkan juga memerlukan waktu untuk pemulihannya akibat pemindahan sehingga perakaran belum aktif menyerap unsur hara untuk

pertumbuhannya karena pada bibit tanaman berumur 5 dan 6 minggu telah mempunyai sistem perakaran yang sedemikian rupa sehingga akar tunggang telah berpegang kuat pada tanah. Pindahkan tanaman dapat menyebabkan kerusakan akar yang cukup besar, akibatnya dalam pemulihan luka pada perakarannya memerlukan waktu yang lebih lama. Pada saat perakaran telah pulih kembali, pertumbuhan di atas permukaan tanah jauh tertinggal dibandingkan dengan perlakuan umur bibit yang lebih muda.

Secara umum tanaman tanaman yang berumur 5 dan 6 minggu akan memberikan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang lebih besar dibandingkan tanaman yang berumur 3 dan 4 minggu.

Tinggi tanaman akan bertambah karena akar bibit akan mengalami kerusakan pada saat tanaman dicabut, tetapi akibat putusnya akar ini akan merangsang terbentuknya akar baru yang lebih cepat setelah bibit ditanam di lapang. Adanya pemindahan tanaman akan membentuk sistem perakaran baru yang lebih baik. Sistem perakaran baru yang lebih baik akan memperkecil keterhambatan pertumbuhan selain itu cadangan makanan yang cukup memacu pemulihan perakaran dengan baik. Semakin tinggi tanaman maka jumlah daun juga semakin banyak. Jumlah daun suatu tanaman akan sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman tersebut. Dalam kaitannya dengan fotosintesis dan transpirasi selain jumlah daun, harus juga diperhatikan ukuran dari tiap daun. Hal ini akan menentukan luas daun tiap tanaman. Secara umum dengan meningkatnya jumlah daun dan luas daun suatu tanaman berarti aktifitas fotosintesis yang terjadi akan meningkat pula. Semakin tua umur bibit maka jumlah daun akan semakin banyak dan luas permukaan daun juga semakin meningkat. Daun merupakan komponen pokok karena daun sebagai organ yang bermanfaat dalam translokasi hasil fotosintesis.

Pemindahan tanaman akan menghasilkan tanaman yang kokoh jika pemulihan akar berlangsung dengan baik. Batang merupakan media pengangkutan nutrisi dari dalam tanah dan hasil fotosintesis tanaman itu sendiri. Adanya aktivitas fotosintesis yang baik, pertumbuhan batang ke arah samping juga lebih cepat sehingga diameter

batang lebih besar dan diharapkan sistem pengangkutan di dalam tanaman berlangsung dengan baik sehingga tanaman dapat tumbuh lebih kokoh, tidak lemah dalam menghadapi kondisi lapang yang kurang mendukung. Danisen (1962) mengemukakan bahwa pemindahan tanaman merupakan suatu tindakan yang sangat mengganggu bibit dipersemaian, hendaknya hal ini dilakukan segera sesudah daun sejati pertama tampak. Kemampuan tanaman untuk menumbuhkan kembali akarnya akan lebih besar pada tahap ini. Perbedaan kecepatan dalam pemulihan akar akan lebih besar pada tahap ini. Perbedaan kecepatan dalam pemulihan akar akan mempengaruhi aktivitas tanaman dalam penyerapan nutrisi, maka akan menunjukkan pertumbuhan di atas tanah yang berbeda segera setelah pemindahan tanaman. Semakin banyak cadangan makanan dan hasil fotosintesis maka perbanyakkan dan pertumbuhan sel semakin baik. Pada tanaman brokoli saat tumbuhnya daun sejati pada saat bibit berumur 4 atau 5 minggu di persemaian sehingga dengan pembibitan yang tepat diharapkan produksi akan maksimal.

Pengaruh perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit terhadap pertumbuhan generatif tanaman brokoli

Peubah yang di pergunakan untuk mengetahui komponen hasil antara lain : saat berbunga, saat panen, diameter bunga saat panen, berat segar bunga per tanaman, berat segar bunga per petak panen, berat kering total tanaman dan indeks panen.

Interaksi antara saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit berpengaruh nyata terhadap saat berbunga dan panen. Perlakuan pemberian pupuk nitrogen saat tanam dengan umur bibit 5 dan 6 minggu menghasilkan saat berbunga dan panen paling cepat karena dengan jumlah nitrogen yang cukup dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yang baik sehingga pertumbuhan generatif juga baik sehingga akan menyebabkan tanaman dapat berbunga tepat pada saatnya. Isbandi 1983 (*dalam* Yulistyarini, 1991) menyatakan bahwa di antara penyebab rangsangan pembungaan di luar faktor lingkungan adalah bahan makanan dalam tanaman. Dengan kurang

tersedianya unsur hara, fotosintat yang dihasilkan sedikit sehingga penimbunan fotosintat untuk pertumbuhan organ generatif membutuhkan waktu yang lama. Bila jumlah nitrogen terlalu banyak juga akan memperpanjang pertumbuhan vegetatif sehingga akan memperlambat pembungaan. Dijelaskan pula oleh Harjadi (1989) kalau fase vegetatif dari pertumbuhan tanaman lebih dominan atas fase reproduktifnya maka penggunaan karbohidrat dominan atas penumpukannya berarti lebih banyak karbohidrat yang digunakan daripada yang disimpan. Tanaman yang fase vegetatifnya dominan, maka banyak terjadi perkembangan batang yang sukulen, daunnya lebar dengan perkembangan kutikula yang sedikit. Pembungaan tidak akan terjadi, dinding sel tipis dan jaringan penyokong yang terbentuk jelek. Kebanyakan dari karbohidrat akan digunakan untuk perkembangan akar, batang dan daun. Akibatnya ada sedikit sekali karbohidrat yang tersisa untuk digunakan perkembangan kuncup bunga dan bunga.

Interaksi antara perlakuan saat pemberian pupuk dasar Pemberian nitrogen tidak berpengaruh terhadap diameter bunga karena tanaman yang baru dipindahkan memerlukan waktu untuk pemulihannya sehingga akar tanaman belum berkembang akibatnya tanaman tidak bisa langsung mempergunakan unsur hara yang diberikan. Pada saat penelitian berlangsung temperatur siang hari tinggi sehingga penguapan tanah dan tanaman atau evapotranspirasi tinggi. Akibatnya pupuk yang diberikan belum tersedia bagi tanaman tetapi sudah hilang karena penguapan. Sesuai dengan pendapat Soepardi 1979 (*dalam* Subhan, 1989) bahwa pada saat tertentu nitrogen mudah larut, mudah menguap dan di saat lain sama sekali tidak tersedia bagi tanaman. Dijelaskan pula oleh De Geus 1967 (*dalam* Subhan, 1989) bahwa berkurangnya ketersediaan nitrogen dalam tanah disebabkan oleh pencucian, erosi, pengangkutan, panen dan volatilisasi yaitu reduksi oleh organisme dan kimia. Padahal keberadaan bunga sangat dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara dalam tanah.

Sistem perakaran yang terbentuk akibat pemindahan akan berpengaruh terhadap laju penyerapan air dan unsur hara yang terkandung dalam tanah akan berpengaruh terhadap saat terbentuknya bunga. Rendahnya ketersediaan air

dalam tanaman akan berpengaruh terhadap aktivitas tanaman terutama fotosintesis. Pada waktu mengalami kekurangan air dan unsur hara maka laju pertumbuhan menurun, laju pembesaran sel lebih lambat sehingga ukuran sel lebih kecil dan pembentukan bunga terhambat akibatnya akan berpengaruh terhadap hasil akhir.

Dengan jumlah nitrogen yang cukup maka dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yang baik dengan demikian pertumbuhan generatif pun akan baik sehingga tanaman akan cepat berbunga.

Tanaman yang dipindahtanamkan akan mengalami kerusakan pada perakarannya untuk mengatasi kerusakan ini, diperlukan waktu yang lama. Ini berarti bibit yang berumur tua waktu pemulihannya lebih lama dibandingkan dengan tanaman yang berumur muda sehingga akan berpengaruh terhadap jumlah air yang dapat diserap oleh perakaran tanaman. Pemindahan tanaman pada umur yang muda lambat pertumbuhannya, karena bibit belum mampu mengatasi keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan di lapang, tetapi setelah bibit sembuh dari kelayuan pertumbuhan tanaman berlangsung cepat sehingga pada saat panen memberikan hasil berat segar bunga yang tertinggi. Tampubolon (1987) menjelaskan bahwa kecepatan terbentuknya perakaran baru sangat tergantung pada jenis tanaman dan umur saat tanaman dipindahkan. Pemindahan tanaman yang tepat mengakibatkan umur panen dipercepat serta naiknya produksi. Umur panen yang lebih cepat belum tentu memberikan hasil produksi yang baik. Tanaman yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik belum tentu memberikan hasil yang baik pula karena hasil fotosintesis yang dihasilkan kebanyakan digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tidak digunakan untuk pembentukan bunganya. Secara umum keberhasilan pemindahan tanaman tidak hanya ditentukan oleh kecepatan panen, tetapi oleh hasil yang diperoleh serta kualitasnya.

Berat kering merupakan petunjuk besarnya fotosintat yang dihasilkan selama masa pertumbuhannya. Dijelaskan oleh Harjadi (1989) bahwa bagian tanaman penghasil bahan kering tanaman adalah bagian yang mengandung klorofil. Nitrogen dibutuhkan untuk sintesis klorofil a dan b. Daun merupakan bagian paling banyak

mengandung klorofil. Dengan demikian bila unsur nitrogen yang tersedia cukup maka daun menjadi lebih hijau dan proses fotosintesis berjalan lebih lancar. Dengan meningkatnya laju fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak. Senyawa karbohidrat merupakan bahan dasar untuk sintesis protein dan senyawa lain yang digunakan untuk menyusun organ tanaman maupun untuk aktivitas kehidupan tanaman. Dengan demikian pada sintesis daun lebih banyak. Semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis lebih banyak terjadi. Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan fotosintat semakin banyak sehingga berat kering bagian atas tanaman akan meningkat.

Pada kondisi kesuburan tanah yang seimbang, unsur hara dapat diserap tanaman dengan baik tetapi bila tanah kekurangan salah satu unsur hara misalnya unsur kalium maka fotosintesis tidak sempurna dan proses translokasi karbohidrat tidak lancar akibatnya karbohidrat yang terbentuk hanya berada pada daun, sehingga akan mengakibatkan berat organ tanaman di atas permukaan tanah besar dan memperkecil indeks panen. Dijelaskan oleh Sugito (1995) bahwa efisiensi translokasi merupakan nilai yang menunjukkan sampai seberapa besar proporsi dari hasil akumulasi di daun itu ditranslokasikan ke bagian penyimpanan cadangan makanan seperti umbi, biji dan bagian yang dikonsumsi daripada ke bagian vegetatif untuk membentuk daun, cabang dan akar baru. Nilai ini selanjutnya menunjukkan bagaimana dominasi pertumbuhan vegetatif suatu tanaman dibandingkan dengan pertumbuhan generatifnya. Produksi yang diperoleh pada dasarnya merupakan hasil kerja dari dua fase pertumbuhan tersebut di mana imbangannya berbeda untuk setiap jenis tanaman dan teknik budidaya serta keadaan lingkungan. Peubah untuk menyatakan efisiensi translokasi dikenal dengan indeks panen.

KESIMPULAN

Kesimpulan

- Hasil percobaan menunjukkan bahwa saat pemberian pupuk dasar nitrogen dan umur bibit yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.
- Umur bibit 5 dan 6 minggu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun

dan diameter batang yang lebih tinggi pada semua umur pengamatan. Sedangkan umur bibit 3 dan 4 minggu memberikan berat segar bunga per tanaman terbesar 414.53 g/tan

- Kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 7 hst dengan umur bibit 5 minggu memberikan luas daun, indeks luas daun, berat kering total tanaman, panen lebih tinggi.
- Kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen saat tanam dengan umur bibit 5 dan 6 minggu menyebabkan tanaman cepat berbunga (52 hari) dan panen (72 hari).
- Sedangkan kombinasi perlakuan saat pemberian pupuk dasar nitrogen 14 hst dengan umur bibit 4 minggu memberikan berat segar bunga per petak panen terbesar yaitu 2855g/m².

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Lilik. 1992. *Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta. 69 h.
- Danisen, EL. 1962. *Principle of Horticulture*. The Mac Millan Company. New York. 509p.
- Dwijoseputro, D. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 232h
- Harjadi, S. 1989. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia. Jakarta. 197 h.
- Koesriharti. 1986. *Tanaman Sayuran. Kelompok Studi Hortikultura*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. 125 h.
- Maftuchah. 1991. *Pengaruh Umur Bibit dan Metode Transplanting Terhadap Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) var Great Lake 118*. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. (tidak dipublikasikan)
- Nurtika, N. 1988. *Pengaruh Macam Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Varietas Osen*. Bull. Hort. 17(1) : 1-4.
- Sitompul, S.M. dan Guritno, Bambang. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412h.
- Subhan. 1989. *Pengaruh Dosis dan waktu Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Cabutan*

- (*Amaranthus tricolor* L) Bull. Penel. Hort. 17(3) : 31-39
- Pertumbuhan dan hasil Kubis (*Brassica oleracea* L) var KK-Cross di Dataran rendah. Bull.Penel. Hort. 17(3) : 53-62
- Susilowati. 1996. Kajian Dosis dan Saat Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. (Tidak dipublikasikan).
- Subhan. 1989. Pengaruh Mulsa dan waktu Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Tampibolon, M. 1986. Prinsip-prinsip Perbanyakan Generatif Tanaman Hortikultura. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 52 h.
- Yulistyarini, T. 1991. Pengaruh Saat Pemberian, Dosis dan Macam Sumber Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan hasil Panen Jagung (*Zea mays*). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.(Tidakdipublikasikan)