

**Pengaruh Umur Bibit pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan  
(*Brassica oleracea*) Sistem Raton Secara Hidroponik  
NFT (Nutrient Film Technique)**

**Effect of Seedling Age on Growth and Yield of Kailan (*Brassica oleracea*) in  
NFT System (Nutrient Film Technique) Use Ratoon Harvest**

Syifaul Ainy<sup>\*)</sup> dan Sitawati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email: syifaulainy20@gmail.com

**ABSTRAK**

Kailan (*Brassica oleracea*) termasuk kedalam hortikultura jenis kubis-kubisan yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta prospek pengembangan dan pemasaran yang sangat menjanjikan di Indonesia. Salah satu kendala dalam budidaya kailan secara hidroponik adalah seringkali kurang memperhatikan umur bibit, sehingga terjadi keterlambatan pemindahan bibit ke modul tanam. Oleh karena itu, agar dalam budidaya tanaman dapat dicapai hasil produksi yang tinggi, maka perlu diketahui umur bibit yang tepat. Penelitian dilaksanakan September hingga Desember 2018 di Kebun Sayur Surabaya, Jambangan, Kota Surabaya, Jawa Timur. Ketinggian tempat antara 3 - 6 mdpl. Temperatur rata-rata antara 22.60 - 34.10°C, kelembaban antara 42% - 97% dan curah hujan rata-rata antara 120 - 190 mm. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa perlakuan umur bibit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun serta berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, bobot kering total tanaman, uji kualitas kekerasan batang, kadar air serta indeks panen. Umur bibit yang tepat untuk budidaya kailan secara NFT dengan sistem panen raton adalah umur bibit 10 hari, menghasilkan total bobot segar konsumsi

maksimal dibanding dengan perlakuan umur bibit lainnya, meningkat 511.85% dibanding umur bibit paling tua 35 hari. Peningkatan umur bibit akan menurunkan total bobot segar konsumsi tanaman serta menurunkan kualitas hasil (penurunan kadar air tanaman dan peningkatan kekerasan batang).

Kata Kunci: Kailan, NFT, Sistem Raton, Umur Bibit.

**ABSTRACT**

Kailan (*Brassica oleracea*) is one type of cabbage which has high economic value and have potential to development and marketing prospects in Indonesia. The problem cultivating kailan in hydroponic is they often less attention to the seedling age, so there is delay in transferring seeds to the planting module. Therefore, in order to achieve high yields in the cultivation of plants, it is necessary to determine the appropriate of seedling age. The research has been done on September until December 2018 at Kebun Sayur Surabaya, Jambangan District, Surabaya City, East Java. The elevation between 3-6 meters above sea level. Temperatures average 22.6 - 34.1°C, humidity 42% - 97% and the average rainfall 120 -190 mm. This research using Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments and 4 replications. The results of this research showed that treatment of seedling age are significantly affected on plant growth, number of leaves and leaf area, then

significantly affected to the total fresh weight of plants, fresh weight consumption of plant, total dry weight of plants, stem hardness, water content and harvest index. Seedling age for NFT kailan cultivation with ratoon harvest better is 10 days after seedling, which is in the total fresh weight consumption give maximum yield than the other treatment, which is increasing by 511.85% than the seedling age of 35 days. Increasingly old of seedlings age will reduce the total fresh weight consumption plant and reduce the quality of plant (decrease in plant water content and increase stem hardness).

Keywords: Kailan, NFT, Seedling Age, Ratoon System.

## PENDAHULUAN

Kailan (*Brassica oleracea*) termasuk kedalam hortikultura jenis kubis-kubisan yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta prospek pengembangan dan pemasaran yang sangat menjanjikan di Indonesia. Kendala pengembangan kailan di Indonesia ialah peningkatan permintaan kailan didalam negeri tidak diikuti dengan peningkatan produksinya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2014), produksi tanaman kailan pada tahun 2012 sebesar 5.320 kg/ha dan pada tahun 2014 mengalami penurunan menjadi 3.484 kg/ha. Rendahnya produksi kailan ini terjadi karena menurunnya kualitas tanah pada budidaya secara konvensional baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Haryadi *et al.*, 2015). Semakin menurunnya luasan lahan yang tersedia juga menjadi kendala pada budidaya kailan secara konvensional.

Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) dapat menjadi solusi untuk memecahkan kendala tersebut. NFT salah satu sistem budidaya dengan menyalurkan unsur hara tanaman melalui larutan nutrisi yang dialirkan sangat tipis hanya setinggi 2-3 mm dari dasar saluran (Falah, 2006). NFT merupakan sistem budidaya tanpa tanah yang efisien dalam penggunaan air dan nutrisi serta dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas jauh lebih tinggi dibandingkan sistem konvensional (Draghici *et al.*, 2016). Melalui pengembangan teknologi, kombi-

nasi sistem hidroponik mampu mendayagunakan air, nutrisi, pestisida secara nyata lebih efisien (*minimalist system*) dibandingkan dengan kultur tanah (terutama untuk tanaman berumur pendek). Alasan inilah mengapa NFT (*Nutrient Film Technique*) dapat menjadi salah satu teknik budidaya yang cocok untuk tanaman kailan.

Budidaya kailan dengan sistem NFT tak lepas dari kendala-kendala yang dapat menurunkan produksi dari kailan. Salah satu kendala dalam budidaya kailan adalah seringkali kurang memperhatikan umur bibit, sehingga terjadi keterlambatan pindah tanam. Pemilihan umur bibit dapat mempengaruhi kondisi tanaman pada saat pindah tanam. Sebagaimana diungkapkan Vavrina (1998), jika pindah tanam terlambat dilakukan, maka tanaman tidak mempunyai cukup waktu untuk menyelesaikan pertumbuhan vegetatifnya, tanaman lebih cepat menua dan cepat memasuki stadia generatif. Sebaliknya, pemindahan tanaman terlalu muda maka pertumbuhannya akan lambat, karena bibit belum mampu mengatasi keadaan lingkungan yang kurang mendukung di lapangan serta kondisi tanaman belum mampu secara optimal untuk menyerap nutrisi yang diberikan.

Selain pentingnya memperhatikan umur bibit, upaya peningkatan produksi pada tanaman kailan juga dapat dilakukan dengan penerapan panen sistem ratun (panen dilakukan berulang kali) yang mana dapat memberikan keuntungan diantaranya biaya produksi lebih rendah karena tidak perlu membeli bibit baru dan melakukan penanaman atau persemaian ulang, umur panen lebih pendek serta hasil yang diperoleh dapat memberikan tambahan produksi dan meningkatkan produktivitas (Krishnamurthy 1988; Nair dan Rosamma 2002). Upaya peningkatan produksi dengan penerapan panen sistem ratun serta pemilihan umur bibit yang tepat pada budidaya kailan secara hidroponik NFT ini dapat mengakibatkan pertumbuhan yang lebih optimal dan juga meningkatkan produksi.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh umur bibit pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan secara NFT dengan penerapan panen sistem ratun. Kemudian, untuk mendapatkan informasi

mengenai umur bibit yang tepat berdasarkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

#### **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2018 di Kebun Sayur Surabaya, Jambangan, Kota Surabaya, Jawa Timur. Ketinggian tempat antara 3-6 mdpl. Temperatur rata-rata antara 22.60 - 34.10°C, kelembaban antara 42% - 97% dan curah hujan rata-rata antara 120 - 190 mm. Alat yang digunakan adalah talang, bak penampung, termometer, penetrometer, EC meter, pH meter, oven, gelas ukur, alat tulis, penggaris, kalkulator, stopwatch, komputer, pengaduk larutan, gunting, pisau, rockwool dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan ialah benih kailan dan pupuk nutrisi AB Mix. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu :

Perlakuan : Umur Bibit (B)

- B1: Umur bibit 10 HSS (Hari Setelah Semai)
- B2: Umur bibit 15 HSS (Hari Setelah Semai)
- B3: Umur bibit 20 HSS (Hari Setelah Semai)
- B4: Umur bibit 25 HSS (Hari Setelah Semai)
- B5: Umur bibit 30 HSS (Hari Setelah Semai)
- B6: Umur bibit 35 HSS (Hari Setelah Semai)

Parameter pengamatan pertumbuhan dilakukan 5 kali pengamatan pada 1, 2, 3, 4 dan 5 mst meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Parameter pengamatan komponen hasil meliputi bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, bobot kering total tanaman, uji kualitas kekerasan batang, kadar air serta indeks panen. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Luas Daun**

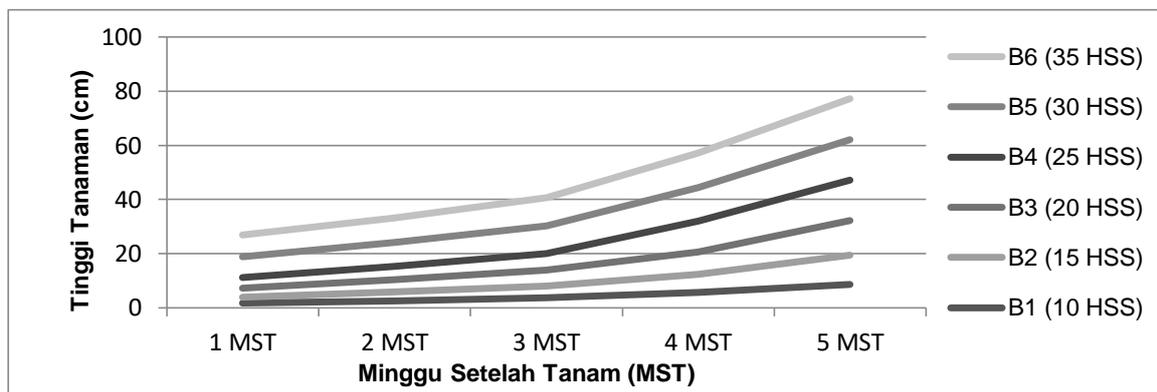
Berdasarkan analisa data secara statistik diketahui bahwa penanaman kailan secara hidroponik NFT dengan berbagai perlakuan umur bibit memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada umur 1 mst, 2 mst, 3 mst, 4 mst dan 5 mst. Berdasarkan uji BNT 5% menunjukkan pengamatan tinggi tanaman pada umur 5 mst perlakuan umur bibit 25 HSS (B4) sangat berbeda nyata dengan perlakuan umur bibit lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan umur bibit 30 HSS dan 35 HSS. Hal tersebut juga diikuti dengan jumlah dan luas daun (Gambar 2 dan 3) yang menunjukkan bahwa perlakuan umur bibit 25 HSS memiliki nilai rata-rata jumlah dan luas daun tertinggi. Hal ini disebabkan karena umur bibit mempengaruhi proses fotosintesis dan penyerapan nutrisi oleh akar tanaman.

Pada umur bibit 25 HSS menghasilkan kondisi tanaman yang lebih ideal saat akan dipindah ke modul tanam sehingga dapat menjadikan tanaman mampu melakukan proses fotosintesis secara optimal, selain itu kondisi akar yang tidak terganggu dapat menyebabkan tanaman mampu menyerap nutrisi secara maksimal sehingga pertumbuhan menjadi lebih cepat. Sebagaimana diungkapkan De Datta 1988 dalam Widodo *et. al.* (2017), bahwa umur bibit mempengaruhi ketahanan tanaman terhadap perubahan lingkungan sehingga lebih singkat masa stagnasinya, selain itu apabila bibit mempunyai jumlah daun lebih banyak dimana daun merupakan organ penting untuk fotosintesis, maka kemampuan untuk menghasilkan fotosintat semakin besar sehingga pembentukan organ-organ vegetatif pada tanaman akan lebih baik.

Pada umur bibit yang lebih tua yakni 30 dan 35 HSS lebih menghasilkan kondisi tanaman yang mengalami etiolasi, sistem akar terganggu akibat proses pindah tanam serta daun menguning akibat terlalu lama di media pembibitan yang kurang cahaya menjadikan tanaman memerlukan cukup waktu untuk pemulihan kondisi dalam masa

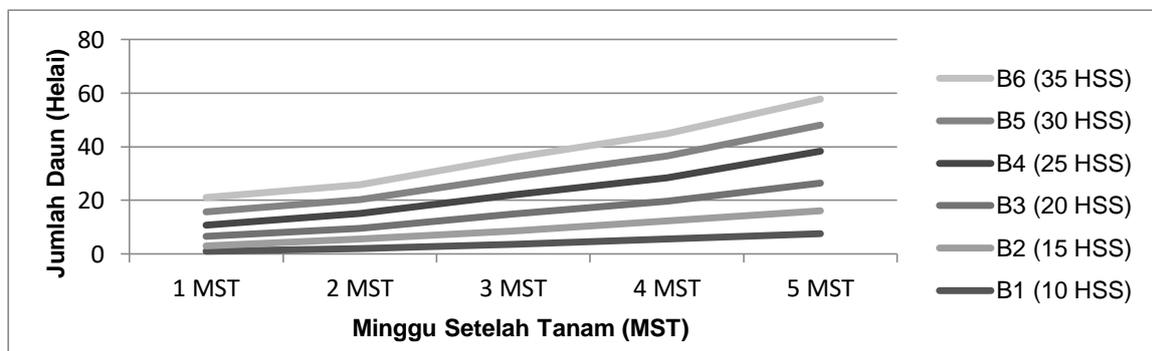
pertumbuhannya. Pada umur bibit terlalu muda menghasilkan kondisi tanaman seperti tinggi, jumlah daun dan luas daun yang belum optimal sehingga belum mampu mengatasi keadaan lingkungan yang kurang mendukung di lapang serta belum mampu secara maksimal untuk menyerap nutrisi yang diberikan. Dijelaskan oleh Lukito *et. al.* (2006), bahwa pemindahan bibit yang terlalu cepat belum mampu menyesuaikan diri dengan keadaan baru dan pemindahan bibit yang terlambat dapat menyebabkan terputusnya akar tunggang dan rambut-rambut akar sehingga dapat mengganggu proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Sebagaimana dijelaskan Kramer (1983) dalam

Sharma, Abrams dan Waterer (2005), bahwa pindah tanam akan mengurangi area efektif akar dan menghilangkan rambut akar yang lebih dominan dalam penyerapan air, sehingga dampak negatif dari pindah tanam pada bibit yang terlalu tua akan menyebabkan stress atau guncangan pindah tanam yang umumnya nampak ketika laju transpirasi melebihi kapasitas penyerapan air pada sistem akar (Leskovar, 1998 dalam Arif *et. al.*, 2014). Sistem akar yang terbentuk akibat pemindahan berpengaruh terhadap laju penyerapan air dan unsur hara dan berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut.



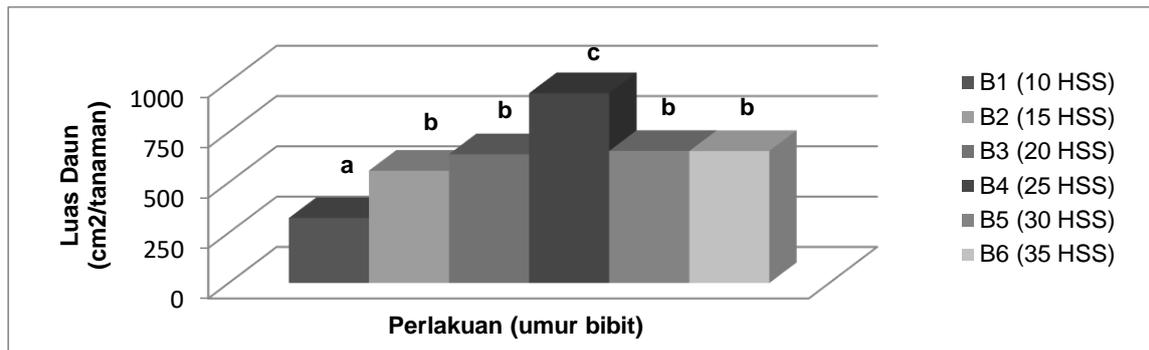
**Gambar 1.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Tinggi Tanaman Kailan

Keterangan : Grafik menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai.



**Gambar 2.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Jumlah Daun

Keterangan : Grafik menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai.



**Gambar 3.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Luas Daun saat 5 MST

Keterangan : Histogram menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai.

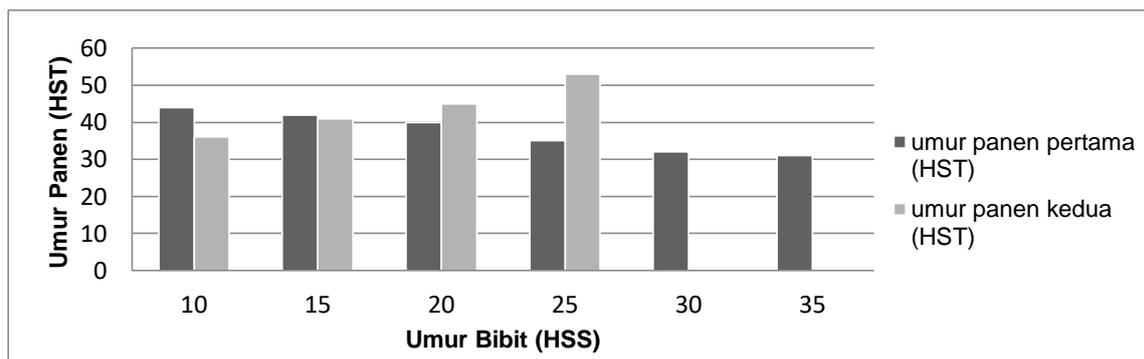
### Umur Panen Tanaman Kailan

Berdasarkan data umur panen pertama tanaman kailan (Gambar 4) menunjukkan bahwa saat panen pertama perlakuan umur bibit 35 HSS lebih cepat panen dibandingkan dengan umur bibit 10 HSS, 15 HSS, 20 HSS, 25 HSS dan 30 HSS. Dimana semakin tua umur bibit maka umur panen semakin cepat. Hal ini sesuai sebagaimana hasil pertumbuhan tinggi tanaman, yang mana penentuan panen didasarkan pada kriteria tinggi tanaman sesuai kriteria pasar yakni tinggi tanaman sudah mencapai 15 cm dan berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa pada umur bibit 35 HSS, 30 HSS dan 25 HSS memiliki rata-rata nilai tinggi tanaman paling tinggi sampai dengan saat panen. Hal ini disebabkan karena umur bibit mempengaruhi proses fotosintesis, dimana umur bibit yang lebih tua mengalami proses pertumbuhan yang lebih cepat sampai dengan panen pertama.

Berdasarkan data umur panen kedua tanaman kailan (Gambar 4) menunjukkan bahwa saat panen kedua perlakuan umur bibit 10 HSS lebih cepat panen dibandingkan dengan perlakuan umur bibit 15 HSS, umur bibit 20 HSS, umur bibit 25 HSS, umur bibit 30 HSS dan umur bibit 35 HSS. Dimana semakin tua umur bibit maka umur panen semakin lambat. Hal ini dapat dikarenakan melambatnya fase pertumbuhan tanaman seiring dengan bertambahnya umur tanaman dimana konsentrasi N menurun secara nyata dengan bertambahnya umur tanaman. Seba-

gaimana penelitian yang dilakukan pada tanaman alfalfa oleh Rominger *et. al.* (1975) dan pada jaringan kentang oleh Dow dan Robert (1982) dalam Liferdi dan Poerwanto (2011), bahwa adanya perbedaan konsentrasi hara mineral pada daun seiring dengan bertambahnya umur tanaman.

Adanya perbedaan konsentrasi hara mineral pada organ tanaman dengan bertambahnya umur disebabkan karena terjadinya perubahan fungsi organ sebagai *sink* dan *source*. Batang dan daun pada umur tanaman yang masih muda banyak berfungsi sebagai *sink*, sehingga batang dan daun tersebut mengimpor hara-hara mineral dan fotosintat dari organ lain yang berfungsi sebagai *source* untuk pertumbuhan dan perkembangan dalam jumlah yang banyak, sehingga akan berpengaruh pada peningkatan proses pertumbuhan tanaman. Sebaliknya batang dan daun pada tanaman dewasa banyak berfungsi sebagai *source*, sehingga batang dan daun tersebut selain untuk memenuhi kebutuhan sendiri juga mengeksport hara mineral dan fotosintat ke organ lain yang membutuhkan (*sink*) seiring dengan fase pertumbuhan tanaman memasuki fase generatif, yang mana pada tanaman kailan ditranslokasikan ke bagian bunga (Marschner, 1995 dalam Liferdi dan Poerwanto, 2011). Pernyataan serupa juga dilaporkan oleh Poovarodom *et. al.* (2002) dalam Liferdi dan Poerwanto (2011), bahwa terjadi penurunan konsentrasi N daun manggis selama musim pertumbuhan.



**Gambar 4.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Umur Panen

Keterangan : Histogram menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai

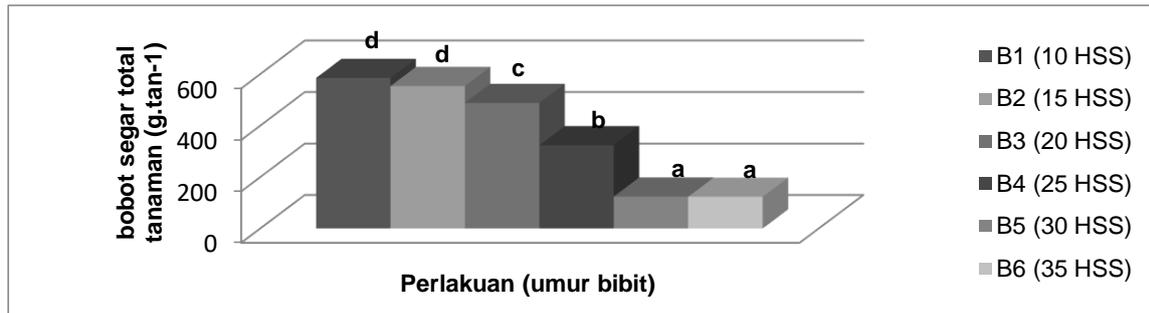
Diungkapkan juga oleh Vavrina (1998), bahwa tanaman yang terlambat pindah tanam, tanaman tidak mempunyai cukup waktu untuk menyelesaikan pertumbuhan vegetatifnya sehingga tanaman akan lebih cepat menua dan cepat memasuki stadia generatif, pada kondisi ini konsentrasi hara pada jaringan daun dewasa lebih sedikit karena sudah terbagi dengan organ lain (*sink*), sehingga dapat menghambat laju pertumbuhan vegetatif tanaman dan mempengaruhi waktu dan hasil panen.

#### **Bobot Segar Total Tanaman Kailan**

Berdasarkan data rata-rata bobot segar total tanaman kailan saat panen pertama (Gambar 5) menunjukkan bahwa umur bibit dengan hasil bobot segar total tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan umur bibit 25 HSS dengan hasil 157.75 g.tan<sup>-1</sup>. Pada umur bibit 25 HSS tanaman mampu melakukan proses fotosintesis secara optimal karena memiliki kondisi tanaman yang lebih ideal daripada perlakuan umur bibit lainnya saat akan dipindah tanam. Selain itu jumlah akar pada umur bibit 25 HSS tidak terlalu mendapat cekaman saat proses pemotongan rockwool ketika akan dipindah tanam sehingga dapat menyerap nutrisi secara maksimal dan pertumbuhan lebih cepat dan hasil tanaman lebih optimal. Hal ini sejalan menurut Lahadassy *et. al.* (2007), bahwa untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah dan ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air

tanaman yang optimal pula. Sedangkan pada umur bibit lebih tua yaitu 30 dan 35 HSS mempunyai pertumbuhan yang lebih lambat karena memerlukan masa pemulihan akibat kondisi tanaman kurang kokoh saat akan dipindahtanam dimana tanaman mengalami etiolasi dan daun yang menguning, serta dapat dimungkinkan terjadinya kerusakan yang berlebih pada akar saat proses pindah tanam. Hal ini akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan hasil bobot total panen tanaman.

Berdasarkan data rata-rata bobot segar total tanaman kailan saat panen kedua dan bobot segar total panen tanaman (Gambar 5), menunjukkan bahwa umur bibit dengan hasil bobot segar total tanaman tertinggi yaitu pada umur bibit 10 HSS dibandingkan dengan umur bibit 15 HSS, 20 HSS dan 25 HSS. Sedangkan bobot segar total tanaman saat panen kedua pada perlakuan umur bibit 30 HSS dan umur bibit 35 HSS tidak dihasilkan bobot segar (tidak panen), hanya dihasilkan bobot akar saja. Hal ini dapat disebabkan oleh C/N ratio dalam tanaman, dimana pada umur tanaman yang semakin tua maka kandungan C dalam tanaman akan semakin meningkat dan N semakin menurun. Hal ini diungkapkan oleh Damanik *et. al.* (2010), dimana banyaknya N yang diserap tanaman setiap hari per satuan berat tanaman maksimum pada saat tanaman masih muda dan berangsur menurun dengan semakin bertambahnya umur tanaman. Akibatnya laju pertumbuhan tanaman pada umur bibit yang tua akan terganggu.



**Gambar 5.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Bobot Segar Total Tanaman

Keterangan : Histogram menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai.

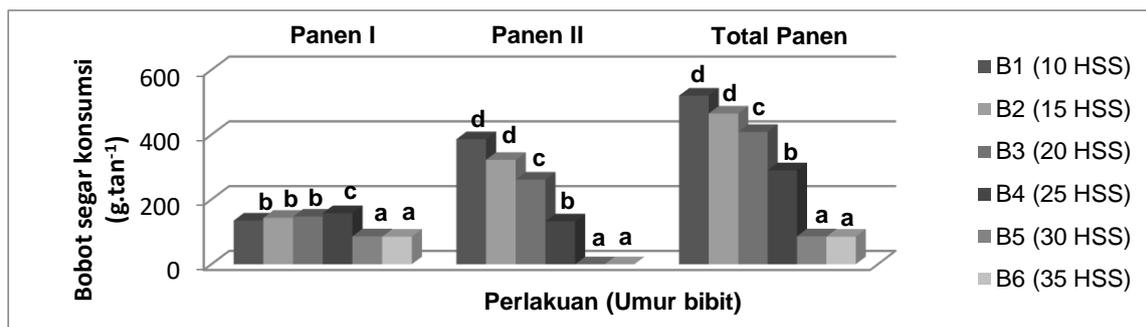
Nitrogen berfungsi dalam proses metabolisme tanaman yang akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel, seperti pembentukan tunas baru, perkembangan batang maupun daun yang akan berpengaruh pada hasil panen. Sama halnya pada kasus stek tanaman dimana diungkapkan oleh Danu (2009), bahwa umur bahan stek sangat berpengaruh terhadap persentase tumbuh, ruas daun yang terbentuk dan pertumbuhan akar. Kemampuan bahan stek berakar menurun seiring dengan semakin bertambahnya umur tanaman, selanjutnya akan berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini dibuktikan pada penelitian ini bahwa didapatkan hasil bobot segar pada saat panen kedua dan total panen menurun seiring dengan bertambahnya umur bibit. Hal tersebut didukung pula oleh penelitian beliau yang mana bahan stek meranti dari tanaman muda ( $\leq 2$  tahun) dapat menghasilkan persen akar, persen tunas, persen segar, jumlah akar, dan panjang akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan stek dari tanaman yang telah berumur  $\geq 10$  tahun.

#### Total Bobot Segar Konsumsi Tanaman Kailan

Berdasarkan data bobot segar konsumsi tanaman kailan saat panen pertama (Gambar 6) menunjukkan bahwa umur bibit dengan hasil bobot segar konsumsi tanaman tertinggi yaitu pada umur bibit 25 HSS. Berdasarkan data rata-rata bobot segar konsumsi tanaman kailan saat panen kedua dan total bobot segar konsumsi panen (Gambar 6) menunjukkan bahwa umur bibit dengan hasil bobot segar

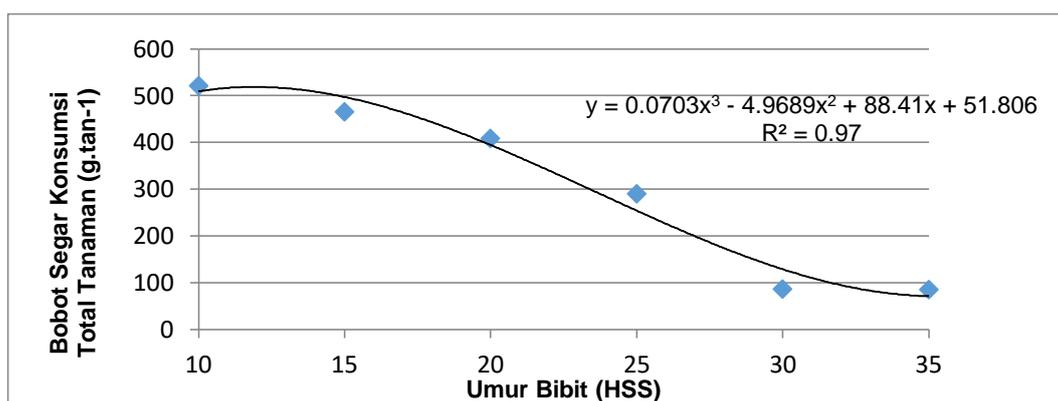
total tanaman tertinggi yaitu pada umur bibit 10 HSS. Hal ini berbanding lurus dengan hasil bobot segar total panen tanaman. Bobot segar konsumsi menunjukkan seluruh bagian tanaman yang dikonsumsi meliputi daun dan batang tanaman, tidak termasuk bagian tanaman yang terserang hama penyakit serta bagian telah mengalami *senescence*. Bobot segar konsumsi digunakan sebagai indikator hasil atau produktivitas tanaman, sehingga dalam hal ini produktivitas tanaman maksimal untuk sistem ratun kailan yaitu umur bibit 10 HSS (Gambar 6).

Berdasarkan grafik hubungan umur bibit dengan bobot segar konsumsi (Gambar 7) menunjukkan bahwa bobot segar konsumsi berhubungan dengan perlakuan umur bibit, dimana peningkatan umur bibit akan menurunkan bobot segar konsumsi total tanaman ( $y = 0.0703x^3 - 4.9689x^2 + 88.41x + 51.806$  dengan  $R^2 = 0.97$ ). Hasil ini sesuai dengan penelitian Vavrina dan Armbruster (1991), yang mana transplantasi muda akhirnya dapat melebihi hasil yang dihasilkan oleh tanaman yang lebih tua. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan C/N ratio dalam tanaman serta banyaknya nitrogen yang diserap tanaman adalah maksimum pada saat tanaman masih muda dan akan berangsur menurun dengan semakin bertambahnya umur tanaman (Damanik *et. al.*, 2010). Semakin bertambahnya umur tanaman, maka tanaman akan memasuki fase generatif dimana banyak asimilat digunakan untuk menyiapkan masa generatifnya sehingga akumulasi bahan kering akan mengalami penurunan.



Keterangan : Histogram menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai.

**Gambar 6.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Bobot Segar Konsumsi Tanaman



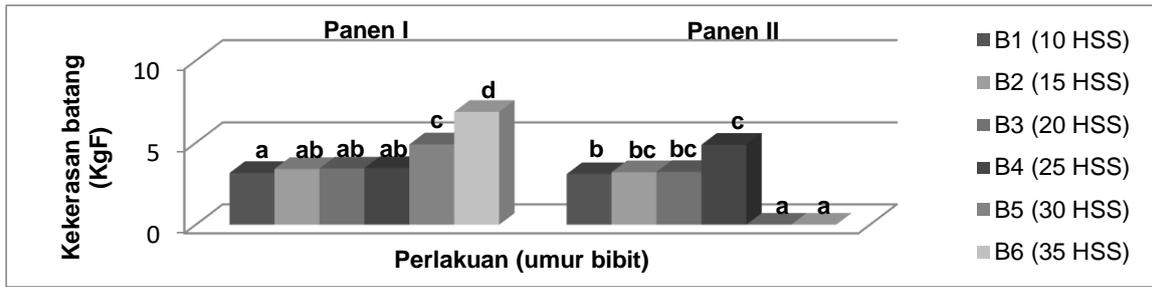
**Gambar 7.** Hubungan Umur Bibit dengan Bobot Segar Konsumsi Total Tanaman

Akibatnya laju pertumbuhan vegetatif pada bibit tua akan terganggu.

#### Kekerasan Batang Tanaman Kailan

Berdasarkan data rata-rata kekerasan batang tanaman kailan (Gambar 8) menunjukkan bahwa umur bibit dengan nilai kekerasan batang tanaman terendah yaitu pada umur bibit 10 HSS dengan nilai rata-rata kekerasan batang saat panen pertama 3.16 KgF dan saat panen kedua sebesar 3.09 KgF. Nilai tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai kekerasan batang tanaman kailan di pasaran sebesar 4.2 KgF, yang berarti kualitas tanaman kailan pada umur bibit 10 HSS lebih baik dibandingkan dengan perlakuan umur bibit lainnya. Sedangkan pada umur bibit 30 HSS dan 35 HSS tidak dihasilkan nilai kekerasan batang saat panen kedua dikarenakan tanaman gagal tumbuh setelah panen pertama. Hal tersebut dapat disebabkan dari kondisi

batang tanaman, semakin tua umur bibit menghasilkan diameter batang yang cenderung lebih kecil dan keras (menua), sehingga ketersediaan cadangan makanannya lebih sedikit atau hampir tidak ada dan akan berpengaruh langsung terhadap kemampuan bibit dalam membentuk tunas baru. Hal ini karena pada umur bibit yang lebih tua, tanaman lebih cepat menua dan memasuki stadia generatifnya setelah dipindahtanam ke kondisi lapang sehingga mempengaruhi tingkat kekerasan batang tanaman tersebut. Peningkatan umur bibit akan meningkatkan kekerasan batang tanaman. Sebagaimana diungkapkan oleh Vavrina (1998), bahwa tanaman yang terlambat pindah tanam, tanaman tidak mempunyai cukup waktu untuk menyelesaikan pertumbuhan vegetatifnya sehingga tanaman akan lebih cepat menua dan cepat memasuki stadia generatif.



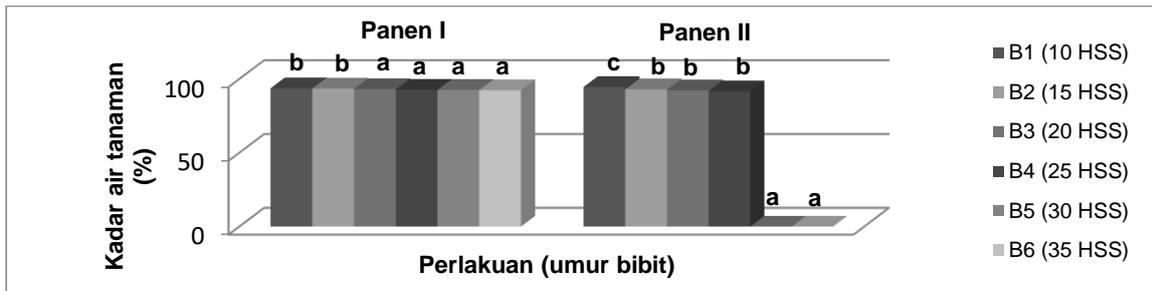
Keterangan : Histogram menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai. KgF = Kilogram Force.

**Gambar 8.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Uji Kualitas Kekerasan Batang



Keterangan : B1 = umur bibit 10 hari, B2 = umur bibit 15 hari, B3 = umur bibit 20 hari, B4 = umur bibit 25 hari, B5 = umur bibit 30 hari, B6 = umur bibit 35 hari.

**Gambar 9.** Perbandingan Diameter Batang antar Perlakuan



**Gambar 10.** Pengaruh Umur Bibit terhadap Uji Kualitas Kadar Air Tanaman

Keterangan : Histogram menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%, HSS = hari setelah semai.

**Kadar Air Tanaman Kailan**

Berdasarkan data rata-rata kadar air tanaman kailan (Gambar 10) menunjukkan bahwa umur bibit dengan nilai kadar air tanaman tertinggi yaitu umur bibit 10 HSS dengan nilai total kadar air panen sebesar 94.33%. Hal ini erat kaitannya dengan nilai kekerasan batang saat panen dimana pada umur bibit 10 HSS memiliki nilai kekerasan batang terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin rendah nilai kekerasan batang dapat diindikasikan bahwa kadar air dalam tanaman semakin besar. Sebagaimana diungkapkan Winarno

(1997), kadar air akan mempengaruhi tekstur tanaman termasuk tingkat serat atau kerasnya suatu batang tanaman. Sehingga dari hasil kadar air maupun tingkat kekerasan batang didapatkan kualitas tanaman kailan terbaik yaitu pada umur bibit 10 HSS.

**KESIMPULAN**

Perlakuan umur bibit berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Serta berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman, bobot

segar konsumsi tanaman, bobot kering total tanaman, kekerasan batang, kadar air serta indeks panen. Umur bibit yang tepat untuk budidaya kailan secara NFT dengan sistem panen ratun yaitu pada perlakuan 10 hari, dimana menghasilkan total bobot segar konsumsi tanaman paling maksimal dibanding dengan perlakuan umur bibit lainnya (meningkat 511.85% dibanding umur bibit paling tua 35 hari). Total bobot segar konsumsi akan menurun seiring dengan peningkatan umur bibit tanaman. Pada uji kualitas kekerasan batang dan kadar air tanaman didapatkan hasil terbaik pada perlakuan umur bibit 10 hari, dimana peningkatan umur bibit akan menurunkan kadar air tanaman dan meningkatkan kekerasan batang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arif A., A. N. Sugiharto, E. Widaryanto. 2014.** Pengaruh Umur Transplanting Benih dan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(1):1-9.
- Badan Pusat Statistik. 2014.** Produksi Tanaman Sayuran 2014. Bandung: Badan Pusat Statistika Jawa Barat.
- Damanik, M. M. B., E. H. Bachtiar, Fauzi, Sarifuddin, H. Hanum. 2010.** Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Danu. 2009.** Hubungan antara Umur dan Tingkat Juvenilitas dengan Keberhasilan Stek dan Sambungan Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tesis)
- Draghici, E. M., E. Dobrin, I. O. Jerca, I. M. Barbulescu, S. Jurcoane, dan V. Lagunovschi-Luchian. 2016.** Organic Fertilizers Effect on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Cultivated in Nutrient Film Technology. *Romanian Biotechnological Letters*. 21(5):11905-11913.
- Falah, M. A. F. 2006.** Produksi Tanaman dan Makanan dengan Menggunakan Hidroponik Sederhana hingga Otomatis. Yogyakarta. Fakultas Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian UGM. *Inovasi* 8(18):1-6.
- Haryadi, D., H. Yetti dan S. Yoseva. 2015.** Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Albo-glabra* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau* 2(2):1-10.
- Lahadassy, J., A. M. Mulyati dan A.H. Sanaba. 2007.** Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*. 3(6):51-55.
- Liferdi, L., dan R. Poerwanto. 2011.** Korelasi Konsentrasi Hara Nitrogen Daun dengan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Manggis. *Jurnal Hortikultura* 21(1):14-23.
- Masdar. 2006.** Pengaruh Jumlah Bibit Per Titik Tanam dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan Reproduksi Tanaman Padi pada Irigasi Tanpa Penggenangan. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 21(2):121-126.
- Sharma, N., S. R. Abrams and D. R. Waterer. 2005.** Abscisic Acid Analogs Reduce Transplant Shock in Tomato Seedlings. *Journal of Vegetatif Science*. 11(3):41-56.
- Vavrina, C.S. and K. Armbrester. 1991.** Effect of Transplant Age and Cell Size on Pepper Production. *Southwest Florida Research and Education Center Res. Rpt. IMM* 9(4):1-8.
- Vavrina, C.S. 1998.** Transplant Age in Vegetable Crops. *Horticultura Technology*. 8(4):1-7.
- Widodo, S., Supriyono dan T. Irawati. 2017.** Pengaruh Umur Bibit dan Umur Panen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hidroponik NFT Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Varietas Grand Rapids. *Jurnal Hijau Cendekia*. 2(2):21-26.
- Winarno, F. G. 1997.** Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.