



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



## Respon Pertumbuhan Vegetatif Tiga Varietas Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) pada Kultur Teknik Hidroponik Rakit Apung

Sartika D. Rangian<sup>a</sup>, Johanis J. Pelealu<sup>a\*</sup>, Eva L. Baideng<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Unsrat, Manado

### KATA KUNCI

Hidroponik rakit apung,  
Sawi

### ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis dengan kondisi lingkungan yang kurang menunjang, seperti curah hujan yang tinggi. Permasalahan yang berkaitan dengan curah hujan, penggunaan pupuk yang boros, pengendalian hama dan penyakit serta dampak penggunaan pestisida yang tak terkendali memunculkan suatu alternatif lain dalam budidaya pertumbuhan tanaman. Budidaya tanaman dengan hidroponik teknik rakit apung adalah suatu cara bertanam tanpa media tanah dan menawarkan solusi yang mudah dipraktekkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat kering dan berat basah, tanaman sawi varietas Shinta, Tosakan dan Dakota sebagai respon yang dikultur pada teknik hidroponik rakit apung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 (tiga) perlakuan dan sembilan kali ulangan sehingga total sampel tanaman yang diamati sebanyak 27 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Tosakan memberikan nilai tertinggi pada pertambahan tinggi tanaman 32,58 cm, lebar daun 4,62 cm, berat basah 19,30 gr dan berat kering 1,03 gr sedangkan varietas Shinta menunjukkan jumlah daun yang paling banyak sebesar 12,77 daun dan varietas Dakota memberikan nilai terendah dalam semua nilai parameter yang diukur. Berdasarkan hal tersebut maka varietas Tosakan adalah sawi yang memberi respon pertumbuhan yang lebih baik pada teknik hidroponik rakit apung.

### KEYWORDS

*Hydroponics of Floating Raft Technique, Mustard*

### ABSTRACT

*Indonesia is a tropical country with a less supportive of environmental conditions, such as high rainfall. Problems related to rainfall, the wasteful use of fertilizers, pest and disease control as well as the impact of uncontrolled pesticide use led to an alternative to the cultivation of plant growth. Hydroponic cultivation with floating rafts technique is a way of farming without soil media and offer a solution that is easy practiced. This study aims to measure the growth of plant height, leaf number, leaf width, dry weight and wet weight, Shinta varieties of mustard plants, Tosakan and cultured Dakota in response to the floating raft hydroponic techniques. This study uses Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non factorial with 3 (three) treatments and nine replications so that the total sample of plants observed was 27 plants. The results showed that the varieties Tosakan provide the highest value added 32,58 cm plant height, leaf width 4,62 cm, 19,30 g wet weight and dry weight of 1,03 grams while the Shinta varieties shows the number of leaves at most equal to 12,77 leaves and Dakota varieties provide the lowest value in all measured parameter values. Based on this case, the Tosakan variety is a mustard which gives a better growth response to the floating hydroponic raft technique.*

\*Corresponding author: Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: rangiansartika@gmail.com

## 1. Pendahuluan

Permasalahan yang berkaitan dengan curah hujan, penggunaan pupuk yang boros, pengendalian hama dan penyakit serta dampak penggunaan pestisida yang tak terkendali memunculkan suatu alternatif lain dalam budidaya pertumbuhan tanaman, khususnya budidaya tanaman hortikultur. Sistem itu adalah sistem budidaya hidroponik sederhana yaitu teknik rakit apung (Zuhaida, 2012). Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat. Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat, namun hasil sawi belum mencukupi kebutuhan dan permintaan masyarakat karena produktivitas tanaman sawi yang masih relatif rendah. Bagian tanaman sawi yang bernilai ekonomis adalah daunnya maka upaya peningkatan produksi diusahakan pada peningkatan produk vegetatif tanaman tersebut pada beberapa varietas sawi. Tanaman sawi memerlukan nutrisi yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Tanaman sawi memiliki beberapa varietas yaitu Shinta, Tosakan, Dakota dan lainnya (Erawan et al., 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat kering dan berat basah, tanaman sawi varietas Shinta, Tosakan dan Dakota sebagai respon yang dikultur pada teknik hidroponik rakit apung.

## 2. Material dan Metode

### HIDROPONIK

Hidroponik dalam bahasa Inggris disebut *hydroponic*, berasal dari kata bahasa Yunani, yaitu *hydro* yang berarti air dan *ponus* yang artinya daya atau kerja (Fauzi, 2013). Dengan demikian, hidroponik dapat disebut pemberdayaan air sebagai dasar pengembangan tubuh tanaman dan berperan dalam proses fisiologis tanaman (Kusnawan dan Wijoyo, 2008).

#### a. Nutrient Film Technique (NFT)

Sistem NFT adalah teknik pemberian larutan nutrisi melalui aliran yang sangat dangkal dan sesuai kebutuhan tanaman tersebut (Herwibowo dan Budiana, 2014). Menurut Lingga (2011), perakaran dapat berkembang di dalam larutan nutrisi karena di sekeliling perakaran terdapat selapis larutan nutrisi sehingga sistem tersebut dinamakan *Nutrient Film Technique* (NFT).

#### b. Floating Hydroponic System (Teknik Rakit Apung)

*Floating Hydroponic System* (Teknik Rakit Apung) dikenal juga dengan istilah *raft system* atau *water culture system*. Prinsip dari sistem hidroponik ini adalah tanaman ditanam dalam keadaan terapung tepat di atas larutan nutrisi, dengan

bantuan stirifom di atas larutan nutrisi tersebut (Hendra dan Andoko, 2014).

#### c. Wick System (Teknik Sumbu)

*Wick system* dikenal dengan teknik sumbu yaitu metode dalam bertanam secara hidroponik sederhana. Teknik ini merupakan teknik yang paling sederhana dari semua sistem hidroponik. Teknik ini memanfaatkan gaya kapilaritas pada sumbu untuk mengantarkan air dan nutrisi ke akar tanaman sehingga akar dapat menyerap unsur-unsur hara yang disediakan. Metode ini sangat mudah karena pembutannya tidak membutuhkan peralatan yang banyak (Herwibowo dan Budiana, 2014).

### SAWI (*Brassica juncea* L.)

Sawi (*B. juncea* L.) merupakan tanaman sayuran daun dari famili Brassicaceae (kubis-kubisan) yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Tanaman sawi berasal dari Tiongkok (cina) dan Asia Timur. Di daerah Cina tanaman ini dibudidayakan sejak 2500 tahun yang lalu dan menyebar ke daerah Filipina dan Taiwan. Sawi masuk ke Indonesia pada abad XI bersama dengan lintas perdagangan jenis sayuran subtropik lainnya (Rukmana, 2007).

#### a. Varietas Tosakan

Sawi varietas Tosakan merupakan tanaman besar, bentuk semi buka dan tegak, batang tumbuh memanjang dan memiliki banyak tunas, tangkai daun panjang dan langsing, bentuk daun dan warna yang menarik dan tidak berserat, dengan bentuk pertumbuhan daun yang tegak dan pinggir daun cukup rata.

#### b. Varietas Shinta

Sawi varietas Shinta merupakan tipe tanaman tegak dengan bentuk daun menarik, tepi daun rata dan berwarna hijau cerah, rasa daun enak, tekstur daun lembut, tekstur batang renyah dan tidak berserat. Varietas ini cocok ditanam di dataran rendah dan menengah pada berbagai jenis tanah. Umur panen varietas ini 25 hari setelah tanam dengan potensi hasil 400-500 gram/tanaman.

#### c. Varietas Dakota

Sawi varietas Dakota merupakan tanaman yang mempunyai nama lain yaitu Sawi Putih. Sawi varietas Dakota ini cocok untuk di tanam di dataran tinggi maupun rendah dan juga ditanam menggunakan sistem hidroponik. Jenis varietas ini tumbuh tegak dan tahan akan kekeringan, dan tidak muda layu.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan selama bulan September 2016 sampai November 2016. Pembuatan larutan nutrisi dilakukan di Laboratorium Konservasi dan Ekologi Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT. Penanaman sawi dilaksanakan di rumah yang berlokasi di Winangun Atas Lingkungan II Kecamatan Pineleng, Manado, Sulawesi Utara.

Peralatan yang digunakan adalah gelas ukur 50 mL, *beker glass* 500 mL, spatula, ember, *sterofoam*, *netpot*, aerator, selang, mistar, TDS meter, kertas pH, oven, timbangan analitik dan alat tulis. Bahan penelitian yang digunakan adalah media tanam (*Rookwool*), sumbu, plastik hitam, beberapa varietas sawi (Shinta, Dakota dan Tosakan), dan air nutrisi hidroponik larutan A (kalsium nitrat, kalium nitrat) dan larutan B (kalium dihidro fosfat, amonium sulfat, kalium sulfat, magnesium sulfat, cupri sulfat, zinc sulfat, asam borat, mangan sulfat, amonium hepta molibdat) (Agustin, 2009).

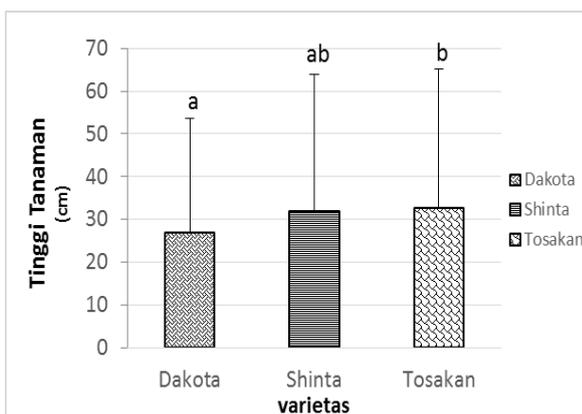
Prosedur penelitian meliputi pembuatan nutrisi hidroponik, penyemaian benih, kemudian pemindahan dan penanaman pada sistem hidroponik rakit apung. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah, berat kering. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 perlakuan dan 9 ulangan sehingga total sampel tanaman yang diamati sebanyak 27 tanaman. Proses pengamatan tanaman dilakukan dalam waktu per enam hari setelah pasca semai sampai pertumbuhan vegetatifnya.

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95% untuk melihat variasi antara perlakuan. Jika ada variasi antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata BNT pada tingkat kepercayaan 5% untuk menunjukkan ada tidaknya perbedaan yang signifikan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Tinggi Tanaman

Dalam penelitian ini, total pengukuran terakhir tinggi tanaman sawi pada hari ke-42 (HST) pada kultur hidroponik teknik rakit apung ini memiliki tinggi tanaman yang beragam. Rata-rata sawi pada varietas Tosakan memiliki tinggi tanaman 32,58 cm  $\pm$ 3,42 sedangkan varietas Shinta memiliki rata-rata tinggi tanaman 31,90 cm  $\pm$ 4,76 dan varietas Dakota memiliki rata-rata tinggi tanaman 26,83 cm  $\pm$ 4,19.



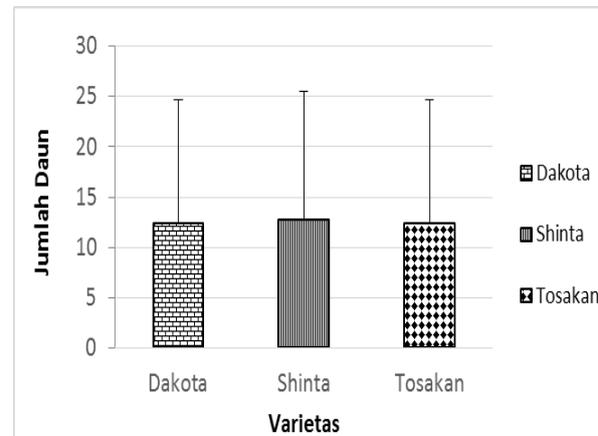
Gambar 1. Hasil rata-rata tinggi tanaman sawi varietas

Tosakan, Shinta dan Dakota pada hari ke-42. Huruf yang berbeda menunjukkan tinggi tanaman berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Menurut Agustin (2009), peningkatan tinggi tanaman yang paling tinggi pada teknik rakit apung tersebut diduga terjadi karena larutan nutrisi pada teknik hidroponik tersedia dalam bentuk larutan dengan komposisi lengkap dan konsentrasi yang seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Dengan demikian, tanaman dapat dengan mudah menyerap nutrisi dan menggunakannya secara langsung untuk pertumbuhan tanaman.

#### Jumlah Daun

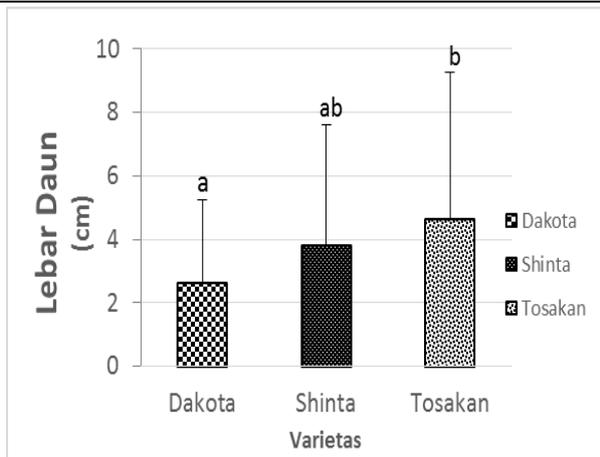
Berdasarkan data jumlah daun yang diperoleh, jumlah daun dari tiap varietas sawi dalam media tanam hidroponik memiliki jumlah daun yang tidak terlalu berbeda. Varietas Tosakan dan Dakota pada hari ke-42 memiliki rata-rata jumlah daun yang sama yaitu Dakota 12,33 daun  $\pm$ 1,58 dan Tosakan 12,33 daun  $\pm$ 0,71 sedangkan pada varietas Shinta memiliki rata-rata jumlah daun yaitu 12,77 daun  $\pm$ 1,48.



Gambar 2. Hasil rata-rata jumlah daun varietas Tosakan, Shinta dan Dakota pada hari ke-42.

Varietas Shinta menunjukkan respon pertambahan jumlah daun lebih banyak dari varietas Dakota dan Tosakan saat ditanam di media hidroponik. Hasil analisis varian menunjukkan nilai rata-rata jumlah daun antar varietas tanaman sawi tidak menunjukkan perbedaan nyata sehingga tidak perlu dilanjutkan dalam uji BNT 5%.

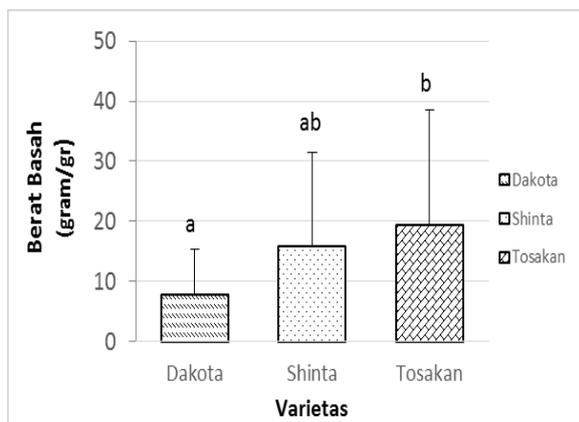
#### Lebar Daun



Gambar 3. Hasil rata-rata lebar daun varietas Tosakan, Shinta dan Dakota pada hari ke-42. Huruf yang berbeda menunjukkan lebar daun berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan lebar daun, varietas Tosakan menunjukkan respon pertambahan lebar daun yang paling baik dibandingkan varietas Shinta dan Dakota. Hal tersebut diketahui melalui nilai rata-rata lebar daun varietas Tosakan yaitu 4,62 cm ±1,26 sedangkan varietas Shinta 3,80 cm ±1,03 dan varietas Dakota 2,62 cm ±0,32. Hasil lebar daun dari tiap varietas sawi dalam teknik hidroponik rakit apung memiliki lebar daun yang beragam (Gambar 3). Hasil analisis antar varietas tanaman sawi dalam teknik hidroponik rakit apung ini menunjukkan adanya perbedaan lebar yang nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Adanya respon pertambahan lebar daun dari varietas Tosakan disebabkan adanya nutrisi yang terkandung didalam cairan media tanam.

**Berat Basah**

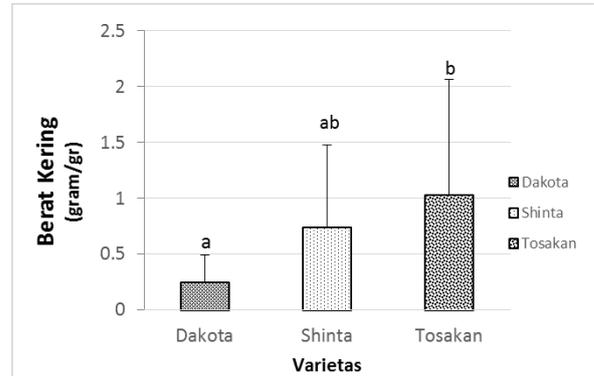


Gambar 4. Berat basah varietas Tosakan, Shinta dan Dakota. Huruf yang berbeda menunjukkan Berat basah berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Hasil analisis varian menunjukkan nilai rata-rata berat basah antar varietas tanaman sawi dalam teknik hidroponik rakit apung memberikan perbedaan berat yang nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Varietas Tosakan memiliki nilai rata-rata berat basah paling besar dibandingkan

varietas Shinta dan Dakota. Varietas Tosakan memiliki nilai berat basah rata-rata yaitu 19,30 gr ±8,47 selanjutnya diikuti dengan varietas Shinta memiliki nilai berat basah yaitu 15,77 gr ±8,08 dan varietas dakota memiliki nilai berat basah 7,72 gr ±4,31.

**Berat Kering**



Gambar 5. Berat kering varietas Tosakan, Shinta dan Dakota. Huruf yang berbeda menunjukkan Berat kering berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Hasil analisis varian menunjukkan nilai rata-rata berat kering antar varietas tanaman sawi dalam teknik hidroponik memberikan perbedaan berat kering yang nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Varietas Tosakan memiliki nilai rata-rata berat kering paling besar dibandingkan varietas Shinta dan Dakota. Varietas Tosakan memiliki berat nilai kering rata-rata yaitu 1,03 gr ±0,60 selanjutnya diikuti dengan varietas Shinta memiliki nilai berat kering yaitu 0,74 gr ±0,39 dan varietas Dakota memiliki nilai berat kering yaitu 0,24 gr ±0,15.

Hasil pengamatan setiap parameter yang diukur dalam penelitian ini menunjukkan varietas Tosakan memberi respon yang paling baik. Tosakan memiliki nilai rata-rata paling tinggi untuk parameter tinggi tanaman, lebar daun, berat basah dan berat kering. Sawi varietas Tosakan ini mampu memanfaatkan hara yang ada di media tanam sedangkan varietas Shinta dan Dakota memberikan hasil lebih rendah dari varietas Tosakan. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman tidak menyerap nutrisi dengan baik menggunakan sistem hidroponik rakit apung dibandingkan varietas Tosakan.

**4. Kesimpulan**

Varietas Tosakan menunjukkan nilai pertambahan tinggi tanaman, lebar daun, berat basah dan berat kering yang paling tinggi sedangkan varietas Shinta menunjukkan jumlah daun yang paling banyak dan varietas Dakota memberikan nilai terendah dalam semua nilai parameter yang diukur. Berdasarkan hal tersebut maka varietas Tosakan adalah sawi yang memberi respon pertumbuhan yang lebih baik pada teknik hidroponik rakit apung.

**Daftar Pustaka**

- Agustin, H. 2009. Efisiensi Penggunaan Air Pada Tiga Teknik Hidroponik Untuk Budidaya *Amarathus viridis* L. (Bayam Hijau). [Skripsi]. Universitas Indonesia. Depok.
- Erawan, D., Yani. dan Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos* 1 (3): 19-25.
- Fauzi, R., Putra, E.T.S. dan Ambarwati, E. 2013. Pengayaan Oksigen di Zona Perakaran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa* L.) secara Hidroponik. *Vegetalika*. 2 (4) : 63-74.
- Herwibowo, K., dan Budiana, N, S. 2014. *Hidroponik Sayuran Untuk Hobi dan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendra, H, A., dan Andoko, A. 2014. *Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kusnawan, G., dan Wijoyo, P. 2008. Pengaruh Strategi Bauran Pemasaran (Marketing Mix) Terhadap Efektifitas Volume Penjualan Sayuran Hidroponik. *Agrise*. 8 (2) : 98-102.
- Lingga, P. 2011. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Zuhaida, L., Ambarwati, E. Dan Sulistya ningsih, E. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa*L.) Hidroponik Diperkaya Fe. *Vegetalika*. 1 (4) : 132-146.
-