

PENGARUH SUDUT DATANG SINAR dan KERAPATAN TANAMAN terhadap HASIL PAKCOY (*Brassica rapa L*) pada SISTEM TANAMAN VERTIKULTUR

Florescia Nadya¹, Candra Ginting¹, Retni Mardu Hartati¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Email korespondensi: candraginting@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara sudut datang sinar dan kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy serta untuk mengetahui sudut datang sinar dan kerapatan tanaman yang tepat untuk hasil pakcoy pada sistem tanaman vertikultur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Mei 2021 di Kost Putri Exclusive Lina yang terletak di Jalan Nangka II, Gang Sansadiar, Karangnongko, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 mdpl. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah sudut datang sinar (S) terdiri dari 3 aras yaitu $0^{\circ} - 30^{\circ}$, $30^{\circ} - 60^{\circ}$ dan $60^{\circ} - 90^{\circ}$. Faktor kedua adalah kerapatan tanaman (K) terdiri dari 3 aras yaitu 1 tanaman per lubang tanam, 2 tanaman per lubang tanam dan 3 tanaman per lubang tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut datang sinar dan kerapatan tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap hasil pakcoy. Sedangkan untuk sudut datang sinar yang tepat untuk hasil pakcoy berada pada sudut datang sinar $30^{\circ} - 60^{\circ}$ dan untuk kerapatan tanaman yang baik untuk hasil pakcoy adalah kerapatan tanaman dengan 1 tanaman dalam satu lubang tanam.

Kata kunci: kerapatan tanaman, pakcoy, sistem tanaman vertikultur, sudut datang sinar.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu dari sebagian Negara yang dikenal dengan sebutan Negara agraris karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai seorang petani. Sektor pertanian memiliki peran yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Namun untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukannya lahan pertanian yang luas, sedangkan saat ini sebagai negara yang sedang berkembang banyak lahan di Indonesia

yang dialihfungsikan menjadi tempat tinggal penduduk ataupun menjadi tempat pengindustrian sehingga banyak dari masyarakat khususnya daerah padat penduduk maupun perkotaan kekurangan pangankhususnya dalam produksi sayuran.

Sayur – sayuran menjadi kebutuhan pokok yang sangat diperlukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan primernya karena sayuran banyak mengandung vitamin maupun mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh agar dapat menyeimbangkan kebutuhan gizi sehari – hari.

Untuk menanggulangi permasalahan kekurangan lahan khususnya pada daerah perkotaan pada awal tahun 2011 Kementerian Pertanian membuat atau menggagaskansuatu konsep yang disebut dengan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) yang berkaitan erat dengan *vertical garden* yakni merupakan sistem budidaya yang dilakukan secara vertikultur. Vertikultur adalah pembudidayaan tanaman yang dilakukan secara bertingkat dengan memanfaatkan halaman rumah ataupun tempat kosong yang tidak digunakan. Pembudidayaan tanaman dengan sistem vertikultur membuat masyarakat dapat berkebun tanpa harus memiliki lahan yang luas.

Banyak tanaman sayur – sayuran yang dapat dibudidayakan secara vertikultur, salah satunya yaitu tanaman pakcoy. Pakcoy merupakan satu dari sekian banyak jenis komoditas yang digemari oleh banyak masyarakat, namun dengan tingginya permintaan produksi tanaman pakcoy belum dapat memenuhi kebutuhan konsumen (Cahyono, 2003).

Oleh sebab itu untuk memenuhi kebutuhan konsumen tentunya diperlukannya perhatian khusus dalam meningkatkan produksi tanaman pakcoy mulai dari hal terkecil seperti pemilihan benih hingga nantinya pada proses produksi. Dalam hal ini pastinya tidak terlepas dari teknik budidaya yang harus diperhatikan yakni sudut datang sinar dan kerapatan. Semua tumbuhan pastinya sangat memerlukan adanya sinar matahari untuk dapat melakukan proses fotosintesis. Sinar matahari sangat berperan penting dalam membantu tumbuhan dalam memproses pertumbuhan kecambah, memberikan nutrisi bagi tumbuhan, menjaga temperatur tumbuhan dan masih banyak lagi. Oleh sebab itu sangatlah penting untuk mengetahui pengaruh sudut datang sinar yang tepat pada tanaman pakcoy.

Selain sudut datang sinar, hal penting lainnya yang harus diketahui adalah kerapatan tanaman. Menurut Atus'sadiyah (2004) penentuan kerapatan tanaman pada suatu sektor pertanaman merupakan salah satu cara agar dapat memperoleh hasil tanaman secara maksimal. Dengan menentukan tingkat kerapatan tanaman, diharapkan tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tempat tumbuhnya secara efisien. Kerapatan tanaman berhubungan dengan jumlah energi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Di samping itu, kerapatan tanaman juga mempengaruhi persaingan antara tanaman dalam menggunakan unsur hara. Oleh sebab itu sangatlah penting untuk mengetahui pengaruh kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diketahui bahwa untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen agar mendapatkan hasil pakcoy yang baik, dibutuhkan teknik budidaya yang tepat sehingga perlu dilakukannya penelitian ini, agar dapat mengetahui apakah terjadi kombinasi perlakuan antara sudut datang sinar dan kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy pada sistem tanaman vertikultur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi perlakuan antara sudut datang sinar dan kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy serta untuk mengetahui sudut datang sinar dan kerapatan tanaman yang tepat untuk hasil pakcoy.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kost Putri Exclusive Lina yang terletak di Jalan Nangka II, Gang Sansadiar, Karangnongko, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 mdpl, yang berlangsung dari bulan Februari sampai Mei 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pakcoy dan media tanam (tanah, kompos, sekam). Alat yang digunakan adalah pipa paralon berdiameter 5 inchi , penggaris, timbangan digital dan gembor.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok *factorial* (RAK Faktorial) yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama yang diteliti yaitu sudut datang sinar (S) yang terdiri dari 3 aras yaitu 0° – 30° (S1), 30° – 60° (S2) dan 60° – 90° (S3). Penentuan sudut datang sinar dilakukan dengan menggunakan *Solar Elevation Angle (for a day) Calculator* yang merupakan aplikasi penentuan sudut datang sinar buatan perusahaan Casio Computer Co., Ltd yang berada di Jepang. Pengaplikasian aplikasi ini yaitu dengan memasukkan lokasi bujur dan lintang tempat penelitian. Faktor kedua yang diteliti yaitu kerapatan tanaman (K) yang terdiri dari 3 aras yaitu 1 tanaman per lubang tanam (K1), 2 tanaman per lubang tanam (K2) dan 3 tanaman per lubang tanam (K3). Terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, panjang akar, berat akar, berat segar tajuk. Pengamatan dilakukan pada umur 50 hari setelah tanam. Data di analisis dengan analisis sidik ragam dengan taraf kepercayaan 5 % dan jika ada perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh interaksi antara sudut datang sinar dan kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara sudut datang sinar dan kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy pada sistem tanaman vertikultur dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, panjang akar, berat akar dan berat segar tajuk. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut tidak dapat memberikan pengaruh terhadap hasil pakcoy pada sistem tanaman vertikultur.

Pengaruh sudut datang sinar terhadap hasil pakcoy.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sudut datang sinar berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dan berat akar namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat segar, panjang akar dan berat segar tajuk. Diduga penyebab terjadinya berpengaruh nyata ini dikarenakan ketersediaan intensitas cahaya yang cukup, unsur hara yang memadai serta ketersediaan air yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Rata – rata nilai parameter hasil pakcoy setelah diuji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata – rata tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar, panjang akar, berat akar dan berat segar tajuk berbagai perlakuan sudut datang sinar pada umur 35 hari sesudah tanam

Parameter	Sudut Datang Sinar		
	0 ⁰ -30 ⁰	30 ⁰ -60 ⁰	60 ⁰ -90 ⁰
Tinggi Tanaman	16,44a	15,45a	15,11a
Jumlah Daun	13,22b	14,44a	19,00a
Berat Segar Tanaman	83,67a	108,78a	87,78a
Panjang Akar	6,78a	7,33a	6,45a
Berat Akar	4,89c	19,44a	11,67b
Berat Segar Tajuk	79,67a	88,55a	76,44a

Keterangan : Angka rerata pada baris sama diikuti huruf yang berbeda, menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa sudut datang sinar apabila diurutkan dari yang terbaik untuk parameter jumlah daun dari yang terbaik 60⁰- 90⁰ dan 30⁰ - 60⁰ kemudian diikuti dengan 0⁰ – 30⁰. Untuk parameter berat akar dari yang terbaik 30⁰ – 60⁰, 60⁰ – 90⁰ kemudian diikuti dengan 0⁰ – 30⁰.

Berdasarkan keterangan di atas maka diketahui bahwa sudut datang sinar 30⁰ –60⁰ memiliki sudut datang sinar terbaik karena rata – rata parameter yang mempunyai hasil tertinggi berada pada sudut datang sinar 30⁰ – 60⁰ hal ini diduga karena pada pengaplikasian

solar *elevation angle (for a day)* kalkulator sudut datang sinar $30^{\circ} - 60^{\circ}$ berada pada jam 08.00 – 10.00 pagi dimana waktu ini menunjukkan bahwa pada jam tersebut sinar matahari menghasilkan sinar yang baik bukan hanya bagi tumbuhan saja melainkan bagi seluruh makhluk hidup. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wacker dan Holick (2013) yang menyatakan sinar matahari pagi terutama sebelum jam 10.00 pagi memiliki banyak manfaat untuk makhluk hidup yakni dalam menghasilkan vitamin D, khususnya bagi tanaman untuk proses fotosintesis sehingga ketersediaan energi matahari menjadi salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pengaruh kerapatan tanaman terhadap pertumbuhan pakcoy.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kerapatan tanaman berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, panjang akar dan berat segar tajuk namun berpengaruh tidak nyata terhadap berat akar. Rata – rata nilai parameter hasil pakcoy setelah diuji dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata – rata tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar, panjang akar, berat akar dan berat segar tajuk berbagai perlakuan kerapatan tanaman pada umur 35 hari sesudah tanam

Parameter	Kerapatan (tanaman per lubang tanam)		
	1	2	3
Tinggi Tanaman	25,33a	12,89b	8,78c
Jumlah Daun	21,11a	17,00b	12,55c
Berat Segar Tanaman	136,55a	83,22b	60,44b
Panjang Akar	10,56a	6,00b	4,00b
Berat Akar	12,89a	11,55a	11,55a
Berat Segar Tajuk	123,56a	72,33b	48,78b

Keterangan : Angka rerata pada baris sama diikuti huruf yang berbeda, menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kerapatan tanaman 1 memiliki jumlah kerapatan tanaman terbaik karena hampir semua parameter yang mempunyai hasil tertinggi berada pada kerapatan tanaman 1. Selain itu pada kerapatan tanaman 1 menunjukkan warna daun yang lebih hijau, memiliki daun lebih lebar dan banyak serta memiliki batang tanaman yang lebih berisi. Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya kompetisi antar tanaman sehingga tidak terjadi perebutan unsur hara dan cahaya matahari antara tanaman satu dengan tanaman yang lain. Hal ini sejalan dengan pernyataan Budiastuti (2000) yang menyatakan tanaman yang ditanam hanya 1 benih per lubang tanam akan lebih leluasa dalam mendapatkan cahaya matahari dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan kearah samping dan sangat mempengaruhi terbentuknya cabang, sehingga

hasil tanaman menjadi lebih baik. Sejalan juga dengan pernyataan Gardner (1991) yang menyatakan bahwa kerapatan tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, jika kondisi tanaman rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diketahui bahwa tidak ada pengaruh nyata pada kombinasi perlakuan antara sudut datang sinar dan kerapatan tanaman terhadap hasil pakcoy. Sudut datang sinar yang relatif lebih tepat untuk hasil pakcoy berada pada sudut datang sinar 30° – 60° . Kerapatan tanaman yang baik untuk hasil pakcoy adalah kerapatan tanaman dengan 1 tanaman dalam satu lubang tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Atus'sadiyah, M. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Tipe Tegak Pada Berbagai Variasi Kepadatan Tanaman dan Waktu Pemangkasan Pucuk. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Budiastuti, MTh, S. 2000. Penggunaan Triakontanol dan Jarak Tanam Pada Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Agrosains Vol 2 (2). Universitas 11 Maret, Surakarta.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants. Diterjemahkan oleh Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Wacker, M. and Holick, M.F. 2013. Vitamin D—Effects on Skeletal and Extraskkeletal Health and the Need for Supplementation. Nutrients, 5, 111-148.