

RESPON PERTUMBUHAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea L.*) TERHADAP SUSUNAN DAN KEPADATAN TANAM PADA SISTEM BUDIDAYA VERTIKULTUR

Sixtus Hutaeruk^{1,*} Patricius Sipayung², Josafat Sinaga³

^{1,2,3} Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas SU.

*Corresponding author: sixtushoetaoeroek@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan Sawi Hijau terhadap kepadatan tanam pada sistem budidaya vertikultur. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non factorial yang terdiri dari 6 perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan terdiri dari adalah P1 = vertikal 4 x 12 lubang/batang, P2 = Verikal 4 x 9 lubang /batang, P3 = Vertikal 4 x 7 lubang/batang, L1= Horizontal 4 x 12 Lubang/batang, L2 = Horizontal 4 x 9 Lubang/batang, L3= Horizontal = 4 x 7 Lubang/batang. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam dan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan susunan dan kepadatan jumlah lubang tanam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun, panjang daun dan bobot basah akar tanaman. Akan tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau, bobot basah per tanaman dan bobot basah tanaman per unit. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan terbaik dipeoldiantara perlakuan lainnya yaitu perlakuan P4 (susunan horizontal dengan jumlah 9 lubang tanam.

Kata kunci: Sawi hijau, Susunan tanam, Vertikultur

PENDAHULUAN

Sistem tanam vertical atau *Verticulture* merupakan salah satu sistem tanam yang bertujuan untuk memanfaatkan lahan yang sempit secara optimal. Dengan sistem ini jumlah populasi tanaman yang dibudidayakan lebih banyak. Kelebihan yang diperoleh pada sistem tanam ini antara lain efisiensi dalam penggunaan lahan, penghematan pemakaian pupuk dan pestisida, dapat dipindahkan dengan mudah karena tanaman diletakkan dalam wadah tertentu dan mudah dalam hal monitoring/pemeliharaan tanaman. Sistem budidaya tanaman yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat dapat dilakukan di dalam ruangan maupun luar ruangan. Sistem budidaya tanaman secara vertikal atau bertingkat ini merupakan konsep penghijauan yang cocok untuk daerah perkotaan dan lahan terbatas, dengan

memanfaatkan lahan pekarangan (Supriyanta et al. 2021).

Sistim ini selain dapat menghemat lahan dan air, juga sangat cocok diterapkan di daerah-daerah lahan marginal. Di samping itu penggunaan bahan-bahan kimia yang seminimal mungkin, menjadikan vertikultur sebagai pola pertanian yang ramah lingkungan (Lukman 2011).

Vertikultur memiliki beberapa bentuk diantaranya; (1) Sistem tegak, wadah disusun secara tegak dengan melubangi bagian samping dari wadah. Bahan yang biasa digunakan adalah drum, pipa paralon dan bambu (Abdulloh et al. 2024),(2) Sistem gantung, biasanya menggunakan bahan-bahan seperti botol air mineral, ember bekas cat, kaleng dan pot. Bahan yang digunakan adalah bahan yang dapat digantung, (3) Sistem rak, bahan yang dapat digunakan untuk sistem

ini adalah batu bata yang disusun atau papan bambu, bahan dibuat menjadi seperti tangga (Imanta et al. 2022), (4) Sistem horizontal, bahan yang dapat digunakan adalah bahan yang berbentuk seperti kolam yaitu bambu, pipa paralon, dan talang air, bahan dilubangi pada setiap sisinya, lalu disusun secara horizontal pada tembok (Kesmayanti and Ruslan 2020) (5) Sistem tempel, sistem ini sangat sederhana dengan menempelkan wadah pada dinding, bahan yang biasa digunakan adalah kaleng, pipa paralon, pot, dan talang air (Alfinaini et al. 2023).

Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang diduga berasal dari negeri China. Sawi masuk ke Indonesia sekitar abad ke -17, namun sayuran ini sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat (Bhoki, Jeksen, and Beja 2021). Tanaman Sawi rasanya enak serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, Fosfor, zat Besi, Natrium, Kalium dan sumber vitamin A. Kandungan gizi serta rasanya yang enak, membuat sawi menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi (Alifah, Nurfida, and Hermawan 2019).

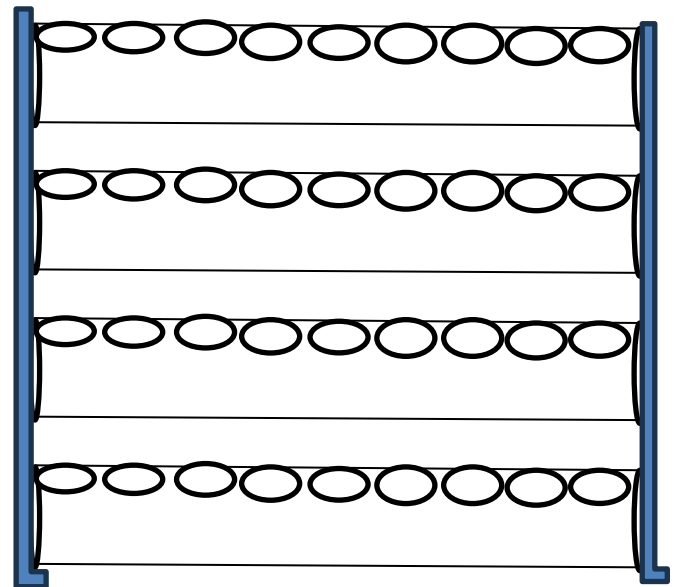
Tanaman sawi hijau sangat potensial dibudidayakan secara vertikultur karena selain umurnya yang singkat, pertumbuhan perakaran juga relatif dangkal. Hasil penelitian menunjukkan, dibandingkan dengan tanaman sayuran semusim lainnya, maka tanaman dari family *Brassicaceae* lebih adaptif terhadap sistem tanam vertikal (Ariati 2017).

METODE PENELITIAN

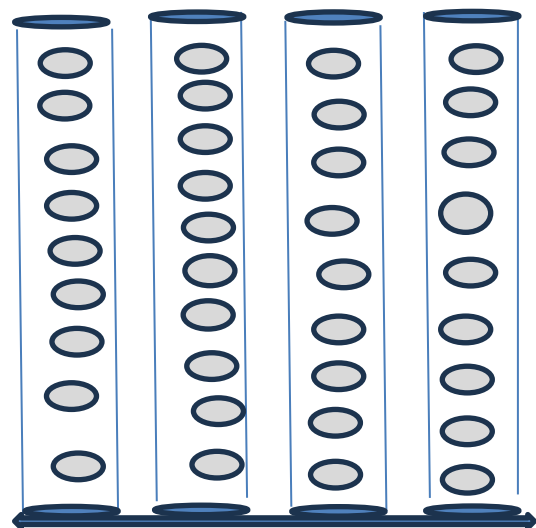
Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan terdiri dari adalah P1 = vertikal 4 x 12 lubang/batang, P2 = Verikal 4 x 9 lubang/batang, P3 = Vertikal 4 x 7 lubang/batang, L1= Horizontal 4 x 12 Lubang/batang, L2 =

Horizontal 4 x 9 Lubang/batang, L3= Horizontal = 4 x 7 Lubang/batang. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam dan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan media tanam dan pipa pralon sebagai alat pertanaman. Ada 2 susunan pertanaman yaitu Horizontal dan vertikal seperti gambar berikut :



Gambar 1. Perlakuan Horizontal Sebanyak 4 pipa pralon masing-masing 12, 9 atau 7 lubang tanam



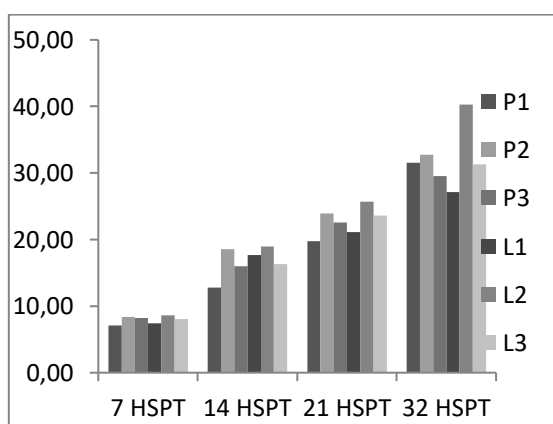
Gambar 2. Perlakuan Vertikal Sebanyak 4 pipa pralon masing-masing 12, 9 atau 7 lubang tanam

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit sesuai dengan standar budidaya sawi hijau. Parameter yang diamati yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun waktu pengamatan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam sedangkan bobot basah waktu pengamatan setelah tanaman sawi panen umur 28 hari setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susunan dan padat tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi pada umur 32 hari setelah tanam (HST). Tinggi tanaman terbesar diperoleh pada perlakuan susunan horizontal dengan padat tanam 9 tanaman yaitu 40.29 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih lebar memberikan komponen hasil yang lebih baik, tetapi produksi yang lebih tinggi dihasilkan pada jarak tanam yang lebih sempit, karena dengan jarak tanam yang lebih rapat populasi tanaman per satuan luas lahan menjadi lebih banyak sehingga didapatkan produksi yang lebih tinggi (Purnama, Mutakin, and Nafia'ah 2021; Valdhini and Aini 2018). Perbandingan laju pertumbuhan tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh susunan dan padat tanam terhadap Tinggi Tanaman

Gambar 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tiap minggu pada perlakuan susunan horizontal (L) merupakan pertumbuhan tinggi tanaman yang sangat cepat dibanding perlakuan susunan vertikal (P). Hal ini disebabkan karena susunan vertikal nutrisi yang di dalam tanah turun (tidak menetap) terlihat pada saat melakukan penyiraman dan pemupukan air dan pupuk menetap sementara sehingga tanaman kurang menyerap banyak nutrisi. Sementara susunan horizontal nutrisi di dalam tanah menetap. Sedangkan pada perlakuan kepadatan jumlah lubang tanam perlakuan jumlah 9 lubang lebih cepat pertumbuhannya (L2) dibandingkan dengan jumlah lubang tanam yang lainnya.

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susunan dan padat tanam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada semua waktu pengamatan. Data rata-rata jumlah daun tanaman sawi hijau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun sawi hijau pada pengamatan 7 sampai 32 HSPT

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)			
	7 HSP T	14 HSP T	21 HSP T	32 HSP T
P1	5,55	6,04	8,58	11,01
P2	4,10	7,08	8,52	10,85
P3	3,22	6,74	7,54	9,74
L1	4,45	6,57	7,67	9,12
L2	5,12	7,30	8,67	11,10
L3	4,07	6,53	7,88	10,53

Panjang Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susunan dan padat tanam berpengaruh tidak nyata terhadap Panjang daun pada semua waktu pengamatan. Data rata-rata panjang daun tanaman sawi hijau disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata panjang daun sawi hijau pada pengamatan 7 sampai 32 HSPT

Perlakuan	Panjang Daun (cm)			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	32 HSPT
P1	4,83	7,73	9,97	12,26
P2	5,14	7,46	9,76	13,18
P3	4,71	6,76	9,22	10,85
L1	4,55	7,62	10,23	12,85
L2	6,00	8,76	11,37	14,76
L3	4,76	7,42	9,61	11,49

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa perlakuan susunan horizontal dengan kepadatan tanaman 9 lubang tanam memberikan hasil jumlah daun dan panjang daun paling besar. Hal ini diduga karena letak daun horizontal memudahkan tanaman untuk menangkap sinar matahari sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung dengan baik (Gea 2024).

Disamping itu ketersediaan unsur hara Nitrogen yang cukup menyebabkan susunan dan kepadatan tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah dan Panjang daun. Dalam proses pertumbuhan daun unsur hara N sangat berperan penting. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa penyerapan unsur hara N dapat mempercepat pembentukan daun tanaman, unsur N berperan penting dalam vase vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial sebagai pembentuk protoplasma yang berada di jaringan titik tumbuh (Hidayati, Nurlina, and Purwanti 2021; Syifa, Isnaeni, and Rosmala 2020).

Bobot basah akar dan tanaman (g)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susunan dan padat tanam berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah akar, akan tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman. Data rata-rata bobot basah akar dan bobot basah tanaman sawi hijau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot basah akar (g) dan Bobot basah tanaman (g) akibat

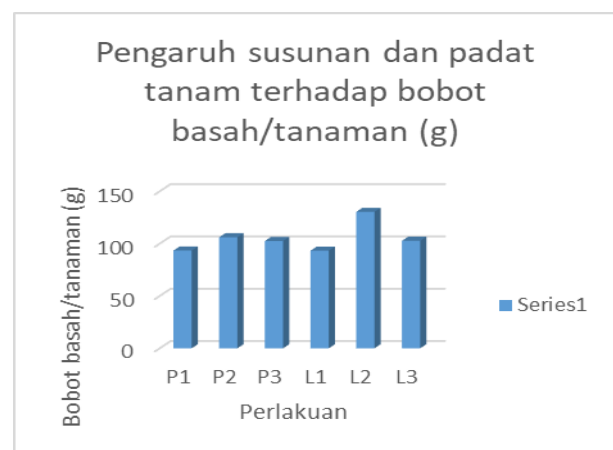
pengaruh susunan dan kepadatan lubang tanam

Perlakuan	Bobot basah akar (g)	Bobot basah Tanaman (g)
P1	3,45	93,39a
P2	6,39	106,05a
P3	3,48	102,52a
L1	4,98	93,28a
L2	6,41	130,33b
L3	6,89	102,75a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa susunan dan kepadatan tanam berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman. Perlakuan yang memberikan bobot basah tanaman paling besar adalah pada susunan horizontal dengan padat tanam 9 tanaman sebesar 130.33 g/tanaman yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Sementara dilihat dari kepadatan lubang tanam pada susunan vertikal (P) jumlah 9 lubang bobot basah tanaman sebesar 106,05. Hal ini menunjukkan bahwa posisi horizontal memudahkan tanaman dalam memperoleh sinar matahari untuk fotosintesis sehingga pembentukan brangkasan meningkat (Amir 2018).

Bobot basah per tanaman disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh susunan dan padat tanam terhadap bobot basah/tanaman (g)

Produksi per Unit (kg)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susunan dan padat tanam berpengaruh nyata terhadap produksi per unit (g). Data rata-rata produksi per unit tanaman sawi hijau disajikan pada Tabel 4.

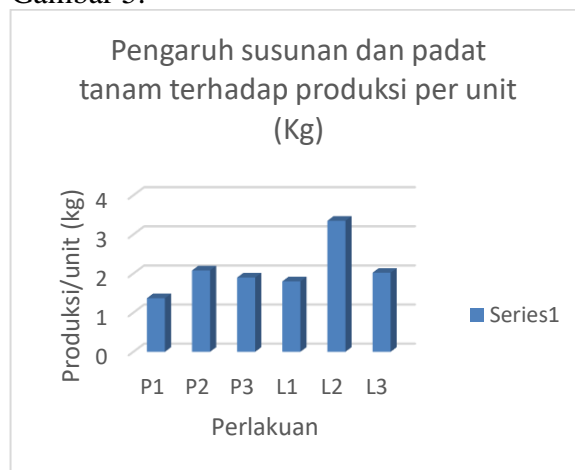
Tabel 5. Produksi per unit (kg) akibat pengaruh susunan dan kepadatan lubang tanam

Perlakuan	Produksi per unit (Kg)
P1	1,37a
P2	2,08a
P3	1,90a
L1	1,80a
L2	3,35b
L3	2,02a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa susunan dan kepadatan tanam berpengaruh nyata terhadap produksi per unit. Perlakuan yang memberikan produksi per unit paling besar adalah pada susunan horizontal dengan padat tanam 9 tanaman sebesar 3.35 kg yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Sementara dilihat dari kepadatan lubang tanam pada susunan vertikal (P) jumlah 9 lubang diperoleh produksi per unit sebesar 2.08 Kg Hal ini menunjukkan bahwa posisi horizontal memudahkan tanaman dalam memperoleh sinar matahari untuk fotosintesis sehingga pembentukan brangkasan meningkat (Amir 2018). Hal ini juga berarti penyerapan unsur hara berlangsung secara maksimal sehingga pemanjangan sel di pucuk merupakan inti dari pertumbuhan tinggi tanaman, kelancaran aktifitas pertumbuhan dipucuk tergantung pada suplai faktor tumbuh terutama karbohidrat dari daun sebagai pusat fotosintesis. (Nugraha, Nisa, and Saputra 2021) mengatakan bahwa sintesis karbohidrat terjadi pada bagian-bagian hijau tanaman, terutama bagian daun tanaman yang mendapat sinar matahari langsung,

Produksi per unit disajikan pada Gambar 5.



Gambar 1. Pengaruh susunan dan padat tanam terhadap produksi per unit (Kg)

KESIMPULAN

Pengaturan susunan dan padat tanam pada budidaya vertikultur yang paling baik adalah susunan horizontal dengan pada tanam sebanyak 9 tanaman per pipa sepanjang 150 cm. Dengan perlakuan ini diperoleh tinggi tanaman paling besar dan produksi per unit paling besar yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Untuk budidaya sawi hijau secara vertikultur disarankan menggunakan susunan horizontal dengan 9 lubang tanam per pipa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, Muhammad Khafid Wafi, Anggi Indah Yuliana, Sujono Sujono, and Nur Khafidhoh. 2024. "Perancangan Sistem Penyiraman Otomatis Vertikultur Tegak Menggunakan Microcontroler." *Exact Papers in Compilation (EPiC)* 6(1):20–27.
- Alfinaini, Nur Aini Dwi, Muchlis Adi Putra, Dwi Agustin Rahmawati, Fiki Adisma Salsabillah, I. Gusti Agung

- Ayu Perami Raka, Krisna Sandi Bagaskara, and Zahratul Umniyyah. 2023. "Pemanfaatan Lahan Sempit Dengan Sistem Vertikultur Desa Mayang, Kec. Mayang, Jember." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Applied* 2(1):35–43.
- Alifah, Siti, Anita Nurfida, and Aditya Hermawan. 2019. "Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau Yang Memiliki Nilai Ekonomis Tinggi Di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi." *Journal of Empowerment Community* 1(2):52–58.
- Amir, Baso. 2018. "Pengaruh Penggunaan Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Pada Jarak Tanam Yang Berbeda." *Savana Cendana* 3(04):61–63.
- Ariati, Putu Eka Pasmidi. 2017. "Produksi Beberapa Tanaman Sayuran Dengan Sistem Vertikultur Di Lahan Pekarangan." *Jurnal Agrimeta* 7(13).
- Bhoki, Marlinda, Julianus Jeksen, and Henderikus Darwin Beja. 2021. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)." *Jurnal Agro Wiralodra* 4(2):64–68.
- Gea, Runding One Harapan. 2024. "PENGARUH CEKAMAN AIR DAN PEMBERIAN PUPUK DAUN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica Juncea* L.)." *JURNAL AGROTEKDA* 8(1):46–57.
- Hidayati, Sri, Nurlina Nurlina, and Sri Purwanti. 2021. "Uji Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Dengan Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Pupuk Nitrogen." *Jurnal Pertanian Cemara* 18(2):81–89.
- Imanta, Gigih, Auliya Rahmah, Maya Roma Yati, Asyifa Permata Dewi, Muhammad Latifurrahman Sholeh, Ismiyati Ismiyati, and Fatma Sari. 2022. "Penyuluhan Pemanfaatan Lahan Sempit Dengan Sistem Vertikultur Kel. Kali Anyar, Kec. Tambora, Jakarta Barat." in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. Vol. 1.
- Kesmayanti, Novisrayani, and Jalan Mayor Ruslan. 2020. "Penyuluhan Bertani Di Lahan Sempit Perkotaan Dengan Pertanaman Sistem Vertikultur." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Abdimas) Universitas Baturaja* 1(1):25–34.
- Lukman, Liferdi. 2011. "Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur." *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur* 517(6).
- Nugraha, Muhammad Imam, Chatimatun Nisa, and Riza Adrianoor Saputra. 2021. "Pengaruh Ragam Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Hijau Organik." *Agrotechnology Research Journal* 5(2):97–103.
- Purnama, Andi, Jenal Mutakin, and Hanny Hidayati Nafia'ah. 2021. "Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) *Azolla Pinnata* Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)." *JAGROS: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)* 6(1):65–77.
- Supriyanta, Bambang, Dwi Aulia Puspitaningrum, Al Rosyid, and Ali Hasyim. 2021. "Potensi Sistem Tanam Vertikal Di Lahan Pekarangan."
- Syifa, Tia, Selvy Isnaeni, and Arrin Rosmala. 2020. "Pengaruh Jenis Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassicaceae Narinosa* L.)." *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences* 2(1):21–33.

Valdhini, Ineke Yusticha, and Nurul Aini.
2018. “Pengaruh Jarak Tanam Dan
Varietas Pada Pertumbuhan Dan
Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica
Chinensis* L.) Secara Hidroponik.”
*PLANTROPICA: Journal of
Agricultural Science* 2(1):39–46.