

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS SELADA
(*Lactuca sativa* L.) DATARAN RENDAH KABUPATEN KARAWANG
MELALUI SISTEM VERTIKULTUR**

***GROWTH RESPONSE AND YIELD OF SEVERAL LETTUCE VARIETIES
(*Lactuca sativa* L.) LOWLANDS OF KARAWANG REGENCY THROUGH A
VERTICULTURE SYSTEM***

Anggi Pitaloka^{1*}, Bastaman Syah¹, Devie Rienzani Supriadi¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,
Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361, Indonesia

ABSTRAK

Selada merupakan salah satu sayuran yang paling banyak dikonsumsi dan menjadi salah satu komoditas penting karena memiliki nilai ekonomis tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas yang memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi di daerah dataran rendah Karawang melalui sistem vertikultur. Penelitian dilakukan di Desa Cikampek Selatan, Kecamatan Cikampek, Kabupaten Karawang pada bulan Mei – Agustus 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor Tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan varietas tanaman selada dataran rendah dengan 4 ulangan, yaitu A (Grand Rapids), B (Batavia Maritima), C (Kriebo), D (Batavia Brava), E (Batavia Caipira) dan F (Arista). Pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dan jika uji F taraf 5% Signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pertumbuhan dan hasil beberapa varietas selada terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, panjang akar, bobot segar per tanaman dan bobot segar per talang. Perlakuan E (Batavia Caipira) menghasilkan tinggi tanaman (14.94 cm), jumlah daun (16.40 helai), diameter batang (5.56 mm), luas daun (1065.90 cm²), panjang akar (16.13 cm), bobot segar per tanaman (57.36 gram) dan bobot segar per talang (510.13 gram).

Kata kunci: dataran rendah, hasil, pertumbuhan, varietas selada, vertikultur

ABSTRACT

Lettuce is one of the most widely consumed vegetables and is an important commodity because it has high economic value. This research aims to obtain varieties that provide the highest growth and yield in the lowland areas of Karawang through a verticulture system. This research conducted in Cikampek Selatan Village, Cikampek District, Karawang Regency in May – August 2023. The research method used was an experimental method with a Single Factor Randomized Block Design (RAK) consisting of 6 treatments of lowland lettuce varieties with 4 replications, namely A (Grand Rapids), B (Batavia Maritima), C (Kriebo), D (Batavia Brava), E (Batavia Caipira) and F (Arista). The effect of treatment is analyzed by using variance and if the F test at 5% level is significant, then proceed with the DMRT further test (Duncan Multiple Range Test) level 5%. The research result showed that there was a real influence on the growth and yield of several lettuce varieties on plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area, root length, fresh weight per plant and fresh weight per gutter. Treatment E (Batavia Caipira) resulted in plant height (14.94 cm), number of leaves (16.40), stem diameter (5.56 mm), leaf area (1065.90 cm²), root length (16.13 cm), fresh weight per plant (57.36 grams) and fresh weight per gutter (510.13 grams).

Keywords: lowland, yield, growth, lettuce varieties, verticulture

^{*}) Penulis Korespondensi.

E-mail: pitalokaanggi12@gmail.com

Pendahuluan

Meningkatnya jumlah penduduk di daerah kabupaten Karawang membuat lahan pertanian beralih fungsi menjadi lahan non pertanian. Laju alih fungsi lahan yang terjadi di kabupaten karawang mencapai 180 hektar tiap tahunnya (Dinas Pertanian Karawang, 2019). Penyempitan lahan pertanian yang terus menerus terjadi di wilayah Karawang membutuhkan solusi alternatif yang tepat dalam teknik budidaya tanaman, yaitu dengan teknik *urban farming*. Salah satu teknik yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan terbatas seperti pekarangan rumah adalah vertikultur dan sayuran sebagai tanaman budidaya. Menurut Suryani (2019) budidaya sayuran di perkotaan memiliki peranan yang penting dalam menjamin pasokan pangan yang berkesinambungan bagi penduduk kota.

Sayuran yang dapat dibudidayakan secara vertikultur adalah tanaman selada. Selada memiliki nama latin *Lactuca sativa* L. merupakan tanaman tahunan yang dapat dimakan mentah dan biasa dijadikan sayuran pelengkap untuk salad, *hamburger*, *hot dog*, dan makanan-makanan lainnya baik di restoran maupun konsumsi ibu rumah tangga. Selada memiliki peluang pasar yang besar karena khasiatnya yang banyak dan juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari permintaan pasar akan selada yang meningkat untuk memenuhi kebutuhan pasar, terutama perhotelan, restoran besar, bahkan ekspor ke mancanegara (Panjaitan *et al.*, 2019).

Menurut Badan Pusat Statistik (2019) pasar internasional mengeksport tanaman selada dalam jumlah besar, yaitu hingga 1500 ton, sedangkan dalam impor sayuran selada tahun 2019 menyentuh angka 171 ton. Berbeda dengan volume ekspor di Indonesia yang menurun tiap tahunnya seperti pada tahun 2019 bulan November dan Desember, penurunan terjadi yang semula sebesar 101,129 ton menjadi 97,151 ton. Banyak faktor yang mempengaruhi produksi tanaman selada di Indonesia, salah satunya adalah pemilihan varietas yang kurang tepat dengan lingkungannya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Aini *et al.*, (2010) bahwa perbedaan ketinggian tempat dan iklim pada masing-masing daerah dapat menjadi faktor menurunnya produksi selada di Indonesia. Menurut Edi dan Bobihoe (2010) pemilihan varietas selada yang sesuai dengan lingkungannya dapat membantu dalam budidaya tanaman selada.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di pekarangan rumah yang berlokasi di Dusun Ciluwek, RT/RW 003/010, Desa Cikampek Selatan, Kecamatan Cikampek, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41373. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Mei 2023 sampai dengan Agustus 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 6 varietas selada (Grand Rapid, Batavia Maritima, Kriebo, Batavia Brava, Batavia Caipira, dan Arista), tanah, kompos, pupuk NPK 16:16:16 dan air.

Alat yang digunakan pada penelitian adalah tray semai, sekop, sprayer, spidol, penggaris, timbangan digital, jangka sorong digital, selang air, gelas ukur 1000 ml, ember, *thermohygrometer*, instalasi vertikultur, *handphone*, *logbook* dan alat tulis.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan lingkaran Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan dengan tanaman sampel sebanyak 5 tanaman. Terdapat 6 perlakuan mandiri yaitu A (Grand Rapid), B (Batavia Maritima), C (Kriebo), D (Batavia Brava), E (Batavia Caipira), dan E (Arista). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan Uji F pada taraf 5%. Apabila pada F hitung menunjukkan hasil berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, panjang akar, bobot segar per tanaman dan bobot segar per talang.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari beberapa varietas tanaman selada yang ditanam menggunakan teknik vertikultur memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada semua umur yaitu 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Hasil Uji Lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman dijumpai pada perlakuan C (Kriebo), hal ini diduga karena varietas selada Kriebo memiliki respon pertumbuhan yang baik terhadap lingkungan tempat tumbuhnya. Selain itu faktor genetik juga mempengaruhi varietas selada Kriebo dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan

gen yang diwariskan induk varietas kriebo memiliki gen yang dapat mendorong pertumbuhan

batang tanaman menjadi lebih tinggi (Aditiyo, 2021).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Grand Rapids	10,68 a	12,00 a	13,75 a	17,41 a
B	Batavia Maritima	10,10 a	11,66 a	14,07 a	15,91 a
C	Kriebo	11,54 a	12,58 a	15,18 a	19,09 a
D	Batavia Brava	10,00 a	11,21 a	12,02 a	13,49 a
E	Batavia Caipira	10,69 a	11,73 a	13,03 a	14,94 a
F	Arista	5,73 b	6,00 b	6,20 b	7,44 b
KK%		12.98	11.11	11.54	19.03

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa varietas tanaman selada yang ditanam secara vertikultur di dataran rendah tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun umur 7 HST. Akan tetapi, nilai tertinggi dapat ditemukan pada perlakuan E

(Batavia Caipira) dengan rerata jumlah daun 4.85 helai. Sedangkan hasil penelitian pada umur 14 HST, 21 HST dan 28 HST memberikan pengaruh nyata terhadap rerata jumlah daun tanaman selada. Nilai tertinggi dapat dijumpai pada perlakuan E Batavia Caipira) dengan 14 HST (6.25 helai), 21 HST (8.40 helai) dan 28 HST (16.40 helai).

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Beberapa Varietas Selada (*Lctuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Grand Rapids	4,5 a	5,35 abc	6,95 ab	10,50 bc
B	Batavia Maritima	4,15 a	5,25 bc	6,55 b	9,45 c
C	Kriebo	4,55 a	5,85 ab	7,15 ab	11,95 b
D	Batavia Brava	4,3 a	5,00 bc	6,65 b	9,70 bc
E	Batavia Caipira	4,85 a	6,25 a	8,40 a	16,40 a
F	Arista	4 a	4,50 c	5,00 c	6,40 d
KK%		11.06	10.99	13.03	13.95

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengukuran rerata jumlah daun dari beberapa perlakuan varietas selada yang terbaik dijumpai pada perlakuan E (Batavia Caipira). Hal ini diduga karena varietas batavia Caipira memiliki karakteristik yang berbeda dengan varietas lainnya. Batavia Caipira memiliki kemampuan yang baik dalam beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuhnya. Pencahayaan sinar matahari dan pemberian pupuk NPK membantu varietas Caipira lebih unggul dalam parameter jumlah daun (Aditiyo, 2021).

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa varietas tanaman selada yang ditanam secara vertikultur memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman selada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Nilai tertinggi umur 7 HST dijumpai pada perlakuan C (Kriebo) dengan 2.18 mm, 14 HST dijumpai pada perlakuan B (Batavia Maritima) dengan 3.30 mm, 21 HST dan 28 HST dijumpai pada perlakuan E (Batavia Caipira) dengan 4.82 mm dan 5.56 mm.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Beberapa Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Diameter Batang (mm)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Grand Rapids	1,69 b	3,00 a	3,61 b	5,03 abc
B	Batavia Maritima	1,58 bc	3,30 a	3,58 b	4,43 c
C	Kriebo	2,18 a	3,03 a	4,33 a	5,25 ab
D	Batavia Brava	1,72 b	3,07 a	3,42 b	4,73 bc
E	Batavia Caipira	2,07 a	3,16 a	4,82 a	5,56 a
F	Arista	1,39 c	2,13 b	2,39 c	2,93 d
KK%		10.48	11.21	9.49	9.50

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengukuran rerata diameter batang terbai dijumpai pada perlakuan E (Batavia Caipira). Hal ini diduga karena varietas Batavia Caipira memiliki sifat genetik yang mendorong pertumbuhan batang tanaman yang lebih kuat dan besar dibandingkan dengan varietas selada lainnya (Enza Zaden, 2023).

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari beberapa varietas tanaman selada memberikan pengaruh nyata terhadap rerata luas daun. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai tertinggi dihasilkan perlakuan E (Batavia Caipira) dengan 1065,90 cm². Luas daun dapat dipengaruhi oleh pertambahan jumlah daun yang ada pada tanaman. Pembentukan luas daun juga diduga dipengaruhi oleh penambahan pupuk N pada tanaman sehingga membentuk organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis.

Tabel 4. Rerata Luas Daun Beberapa Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
A	Grand Rapids	738,46 b
B	Batavia Maritima	712,27 b
C	Kriebo	959,86 a
D	Batavia Brava	769,02 b
E	Batavia Caipira	1065,90 a
F	Arista	206,45 c
KK (%)		14.04

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%

Menurut Ashraf dan Dewi (2020) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup, akan memberikan respon yang baik bagi tanaman. Kandungan unsur hara yang tersedia membuat indeks luas daun pada tanaman menjadi meningkat, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pertumbuhan daun yang mengakibatkan luas daun bertambah.

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dari beberapa varietas selada memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang akar tanaman selada. Pada Tabel 5 menunjukkan nilai tertinggi diperoleh perlakuan E (Batavia Caipira) dengan 16.,13 cm.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Beberapa Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Panjang Akar (cm)
A	Grand Rapids	14.45 a
B	Batavia Maritima	15.08 a
C	Kriebo	15.80 a
D	Batavia Brava	15.43 a
E	Batavia Caipira	16.13 a
F	Arista	5.90 b
KK (%)		19.60

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%

Menurut Sari dan Sulisty (2021) selada caipira memiliki panjang akar tunggang yang lebih panjang dibandingkan varietas lainnya. Panjang akar yang lebih panjang ini menyebabkan selada caipira memiliki pertumbuhan yang lebih baik dan menghasilkan hasil panen yang lebih tinggi.

Bobot Segar per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa varietas tanaman selada yang ditanam dengan teknik vertikultur memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata bobot segar per tanaman selada yang dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai tertinggi diperoleh perlakuan E (Batavia Caipira) dengan berat bobot 57.36 gram. Hal ini diduga varietas Batavia Caipira dipengaruhi oleh faktor genetik varietasnya.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Segar per Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Bobot Segar per Tanaman (gram)
A	Grand Rapids	44.71 ab
B	Batavia Maritima	40.20 b
C	Kriebo	49.66 ab
D	Batavia Brava	43.76 b
E	Batavia Caipira	57.36 a
F	Arista	8.19 c
KK (%)		21.6

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%

Menurut Hosseini *et al.*, (2021) bobot segar tanaman dapat dipengaruhi oleh genetik pada masing-masing varietas. Karena, masing-masing varietas selada menghasilkan respon yang berbeda pada komponen pertumbuhan tanaman selada. Selada varietas Batavia Caipira ini sangat mudah tumbuh, bagus dan merata pertumbuhannya. Selain itu, varietas ini juga memiliki tipe daun yang berbobot sehingga membuat tanaman semakin bertambah bobotnya. Varietas Batavia Caipira memiliki tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (Kriebo) yang memiliki nilai tertinggi dalam rerata parameter tinggi tanaman dan memberikan nilai tertinggi pada rerata jumlah daun juga luas daun yang membuat varietas Batavia Caipira memiliki bobot tertinggi dibandingkan varietas lainnya.

Bobot Segar per Talang

Berdasarkan hasil analisis ragam yang tercantum pada Tabel 7 menunjukkan bahwa varietas selada yang ditanam dengan menggunakan teknik vertikultur memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar per talang. Nilai tertinggi diperoleh oleh perlakuan E (Batavia Caipira) dengan berat 510, 13 gram.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Segar per Talang Vertikultur Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Kode	Perlakuan	Bobot Segar per Talang (gram)
A	Grand Rapids	395,58 ab
B	Batavia Maritima	356,70 b
C	Kriebo	441,55 ab
D	Batavia Brava	385,23 b
E	Batavia Caipira	510,13 a
F	Arista	71,93 c
KK (%)		21.82

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%

Hal ini dikarenakan varietas Batavia Caipira mampu memberikan perlakuan terbaik pada beberapa parameter pengamatan seperti jumlah daun, luas daun, panjang akar yang menyebabkan berat segar tanaman meningkat juga memberikan hasil tidak berbeda nyata dengan perlakuan terbaik pada parameter tinggi tanaman.

Menurut Manuhuttu *et al.*, (2014) menyatakan bahwa berat segar tanaman merupakan gabungan dari perkembangan dan pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi juga oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman. Selain itu, berat segar tanaman sangat berkaitan dengan proses fotosintesis yang terjadi dalam tanaman. Menurut Nuryani *et al.*, (2019) peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat, protein dan lemak pada sel tanaman sehingga akan meningkatkan laju pembentukan organ tanaman yang berpengaruh terhadap bobot tanaman. Hal ini membuat bobot segar per talang perlakuan E (Batavia Caipira) lebih unggul dibandingkan varietas lainnya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh nyata pertumbuhan dan hasil beberapa varietas selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun (kecuali umur 7 hst), diameter batang, luas daun, panjang akar, bobot segar pertanaman dan bobot segar petalang melalui sistem vertikultur. Perlakuan E (Batavia Caipira) dengan memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun umur 28 hst yaitu 16.40 helai, diameter batang umur 28 hst yaitu 5.56 mm,

luas daun umur 28 hst yaitu 1065.90 cm², panjang akar umur 28 hst yaitu 16.13 cm, bobot segar per tanaman umur 28 hst yaitu 57.36 gram dan bobot segar per talang umur 28 hst yaitu 510.13 gram.

Daftar Pustaka

- Aditiyo, A. (2021). Pengaruh Varietas, Cara Budidaya dan Penambahan NaCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Universitas Katolik Soegijapranata.
- Aini, R.Q., Sonjaya, R.Q. dan Hana, M.N. (2010). Penerapan Bionutrien KPD pada tanaman selada keriting (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1(1): 73 – 79.
- Ashraf dan Dewi, J. (2020). Efektifitas Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) *Jurnal Agrotek Lestari*. 6(1): 28 - 33.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Volume Impor dan Ekspor Sayur Tahun 2019*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Dinas Pertanian Kabupaten Karawang. (2019). Laju Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Karawang.
- Edi, S., dan Bobihoe, J., 2010. Budidaya tanaman sayuran.
- Enza Zaden Holland. (n.d.). Batavia Lettuce. Diakses pada 30 September 2023, dari <https://www.enzazaden.com/products-and-services/vegetables/lettuce/batavia-lettuce>.
- Hosseini, H., Mozafari, V., Roosta, H. R., Shirani, H., van de Vlasakker, P. C., dan Farhangi, M. (2021). Nutrient use in Vertical Farming: Optimal Electrical Conductivity of Nutrient Solution for Growth of Lettuce and Basil in Hydroponic Cultivation. *Journal of Horticulturae*, 7(9): 283-290.
- Manuhuttu, A.P., Rehatta, H. dan Kailola, J.J.G. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrologia*. 3(1), 18-27.
- Nuryani, E., dan Haryono, G., (2019). Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *VIGOR*. 4(1), 14-17.
- Panjaitan, E., Silaen, S., dan Damanik, R. D. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang dan Mikroorganisme Lokal (MOL). *Agrotekma*, 4 (1): 1 – 10.
- Suryani, R. (2019). *Vertikultur Kebun Sayur Bertingkat di Pekarangan*. Pustaka Baru, Yogyakarta.