

**PENGARUH KOMBINASI ABU ARANG SEKAM PADI DENGAN
SERBUK CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L.
VAR CHINENSIS*)
(SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM MATERI PERTUMBUHAN
DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN)**

Nia Yustika¹, Herliani², Akhmad³, Sri Purwati⁴
[yustikany14@gmail.com¹](mailto:yustikany14@gmail.com)
Universitas Mulawarman

ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman sawi pakcoy membutuhkan tanah yang gembur dan subur. Abu arang sekam dan serbuk cangkang telur ditambahkan dalam media tanam dalam upaya untuk membantu pertumbuhan tanaman sawi pakcoy. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Sampel yang digunakan sebanyak 25 tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*). Data dianalisis menggunakan One Way ANOVA taraf 5% dan dilanjutkan uji BNT taraf 5%. Perlakuan yang paling signifikan terhadap tinggi tanaman, lebar daun dan berat basah tanaman terlihat pada pemberian perlakuan 90 gram abu arang sekam dengan 30 gram serbuk cangkang telur serta perlakuan yang paling signifikan terhadap jumlah daun terlihat pada pemberian perlakuan 90 gram abu arang sekam dengan 30 gram serbuk cangkang telur dan pemberian perlakuan 60 gram abu arang sekam dengan 60 gram serbuk cangkang telur. Pemberian abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Kata Kunci: Abu arang sekam, Serbuk cangkang telur, Tanaman sawi pakcoy, Pertumbuha.

ABSTRACT

*The growth of pakcoy mustard plants requires loose and fertile soil. Rice husk ash and eggshell powder are added to the planting media in an effort to assist in the growth of pakcoy mustard plants. The research method used was experimental. A total of 25 pakcoy mustard plants (*Brassica rapa L. var chinensis*) were used as samples. Data were analyzed using One Way ANOVA at the 5% level and followed by the LSD test at the 5% level. The most significant treatment for plant height, leaf width, and plant wet weight was observed with the application of 90 grams of rice husk ash and 30 grams of eggshell powder, while the most significant treatment for leaf number was observed with the application of 90 grams of rice husk ash and 30 grams of eggshell powder, as well as the application of 60 grams of rice husk ash and 60 grams of eggshell powder. The application of rice husk ash and eggshell powder significantly influences the growth of pakcoy mustard plants (*Brassica rapa L. var chinensis*).*

Keywords: Rice husk ash, Eggshell powder, Pakcoy mustard plants, Growth

PENDAHULUAN

Dalam kamus Bahasa Indonesia limbah merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Salah satu limbah yang banyak dijumpai adalah sekam padi dan cangkang telur. Berdasarkan senyawanya, limbah sekam padi dan cangkang telur termasuk dalam kategori limbah organik. Limbah organik merupakan limbah yang berasal dari makhluk hidup atau alami yang sifatnya

mudah membusuk atau terurai. Sekam padi ini dapat diubah menjadi abu dan cangkang telur dapat dihaluskan yang mana dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Sebutan sawi di Indonesia identik dengan sawi hijau (*Brassica rapa L var parachinensis*) atau caisim. Selain sawi hijau, terdapat jenis lainnya yang berukuran lebih kompak yaitu sawi sendok. Sawi sendok (*Brassica rapa L var chinensis*) antara lain pakcoi, green baby pak choy, shanghai chinese chard dan bok choy. Disebut sawi sendok karena ukurannya yang kecil dan bentuknya seperti sendok. Jarak untuk menanam sawi sendok sekitar 10 cm x 10 cm. Bila menggunakan media rockwool, benih akan tumbuh setelah 2 sampai 4 hari (Rahimah, 2018: 19 dan Syariefa, dkk., 2014: 44).

Sawi ini juga mengandung berbagai vitamin mulai dari vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin C, vitamin E dan vitamin K, yang sangat baik untuk kesehatan (Barokah, dkk., 2017: 120).

Sekam padi adalah kulit padi yang membungkus beras, yang mana kulit padi akan terpisah menjadi limbah. Jika sekam padi dibakar akan menghasilkan serbuk berwarna abu-abu. Keunggulan sekam padi dijadikan abu untuk membantu proses pembentukan karbohidrat dan memiliki senyawa kimia untuk kesuburan tanah, serta membuat akar tanaman menyerap unsur hara dan memperbaiki tingkat keasaman tanah (Yulianingsih, 2020: 136).

Abu sekam padi sangat kaya silikon (Si) untuk memperbaiki tanah. Tetapi abu sekam padi yang bisa menjadi sumber Si adalah yang dibakar pada suhu rendah dan dalam waktu pembakaran yang lama. Pembakaran sekam padi pada suhu tinggi akan mengubah bentuk Si dalam tanah menjadi kristal karboksilat sehingga sulit tersedia bagi tanaman (Hasnia, dkk., 2017: 65-66).

Cangkang telur merupakan salah satu limbah rumah tangga, menurut Butcher dan Miles (1990) mengandung kalsium karbonat sebesar 95 %, fosfor 3% dan 3% lainnya terdiri atas magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Kandungan kalsium dan beberapa unsur hara lainnya berpotensi sebagai pupuk organik. Unsur kalsium pada tanaman merupakan unsur hara makro selain N, P, dan K. Salah satu fungsinya adalah mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar lebih dini, memperbaiki ketegaran tanaman, mengurangi kemasaman atau menaikkan pH tanah. Oleh sebab itu cangkang telur merupakan salah satu limbah potensial untuk dijadikan pupuk organik (Nurjanah, dkk., 2017: 515).

Menurut Ratnasari et al. (2015) dalam Emi (2017), cangkang telur dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara kalsium karbonat, nitrogen, kalium dan fosfor karena unsur ini sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Para pakar kimiawi telah melakukan uji coba terhadap cangkang telur, sehingga kandungan dari cangkang telur telah terbukti. Cangkang telur tersusun oleh bahan anorganik 95,1%, protein 3,3% dan air 1,6%. Komposisi kimia kulit telur terdiri dari protein 1,71%, lemak 0,36%, air 0,93%, serat kasar 16,21%, abu 71,34%, posfor 0,3% dan unsur mikro (magnesium, natrium, kalium, seng, mangan dan tembaga) 0,3% (Putra, dkk., 2019: 9).

Kandungan cangkang telur terdiri 97% kalsium karbonat, 3 % lainnya yaitu fosfor, magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Cangkang telur mengandung hampir 95,1% adalah garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air. Komponen utama dari garam anorganik pada cangkang telur ayam didominasi oleh kalsium karbonat (CaCO_3) dengan kandungan hingga 98,5%, kalsium

fosfat dan magnesium karbonat yang masing-masing sekitar 0,7%. Kandungan kalsium pada cangkang telur yang cukup besar dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Kalsium merupakan suatu zat yang berperan penting dalam pembentukan dinding sel pada tanaman. Peran kalsium khususnya pada tanaman antara lain, menebalkan dinding sel, meningkatkan pemanjangan sel akar, kofaktor proses enzimatik dan hormonal, pelindung dari cekaman panas, hama, dan penyakit (Ernawati, dkk., 2019: 123).

Menurut Ratnasari et al. (2015) dalam Emi (2017), cangkang telur dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara kalsium karbonat, nitrogen, kalium dan fosfor karena unsur ini sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Para pakar kimiawi telah melakukan uji coba terhadap cangkang telur, sehingga kandungan dari cangkang telur telah terbukti. Cangkang telur tersusun oleh bahan anorganik 95,1%, protein 3,3% dan air 1,6%. Komposisi kimia kulit telur terdiri dari protein 1,71%, lemak 0,36%, air 0,93%, serat kasar 16,21%, abu 71,34%, posfor 0,3% dan unsur mikro (magnesium, natrium, kalium, seng, mangan dan tembaga) 0,3% (Putra, dkk., 2019: 9).

Pendidikan sains memiliki peran menghasilkan sumber daya manusia yang inovatif dan memiliki kompetensi unggul baik secara soft skill maupun hard skill. Salah satu cara meningkatkan kualitas pendidikan melalui pembelajaran prosedural yang dapat diperoleh siswa melalui kegiatan praktikum. Praktikum merupakan kegiatan di mana siswa dapat mengamati suatu objek atau fenomena secara nyata. Praktikum merupakan strategi yang mengarahkan siswa untuk menemukan suatu pengetahuan dari konsep-konsep yang diperoleh dari pengalaman langsung dalam mengamati suatu objek atau fenomena. Guru biologi berperan dalam pembelajaran biologi, dengan adanya pengetahuan guru tersebut dalam melakukan kegiatan praktikum maka berpengaruh kuat akan keaktifan siswa saat pembelajaran biologi (Dewi, dkk; 2020: 184).

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kombinasi abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*). Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

Ha :ada pengaruh kombinasi abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Ho: tidak ada pengaruh kombinasi abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 November 2021-18 Desember 2021 dan berlokasi di Jalan Bangun Mulya, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur.

Alat dan bahan yang diperlukan adalah blender, polybag diameter 30 cm sebanyak 25 buah, nampan, pengayak, timbangan digital, penggaris atau meteran, benih sawi pakcoy, sekam padi, cangkang telur, korek api, tanah, air, alat tulis, dan kamera.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang dianalisis menggunakan One Way ANOVA taraf 5%. Terdapat 5 perlakuan dengan 5 pengulangan yang mana perlakuan tersebut adalah A0 = tanpa perlakuan (kontrol), A1 = 90 gram abu arang sekam

padi dan 30 gram serbuk cangkang telur ayam, A2 = 80 gram abu arang sekam padi dan 40 gram serbuk cangkang telur ayam, A3 = 70 gram abu arang sekam padi dan 50 gram serbuk cangkang telur ayam, A4 = 60 gram abu arang sekam padi dan 60 gram serbuk cangkang telur ayam.

Langkah kerja dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penyemaian benih sawi pakcoy selama 7 hari
2. Sekam padi dibakar sampai menjadi abu dan cangkang telur dibersihkan lalu dijemur kemudian setelah kering dihaluskan menggunakan blender
3. Tanah yang sudah dicampur sesuai dengan perlakuan dimasukkan ke dalam polybag
4. Benih sawi ditanam ke dalam polybag
5. Tanaman sawi diamati dan didata sebanyak 3 kali yaitu 14, 21, dan 30 HST (hari setelah tanam)
6. Pemeliharaan dilakukan dengan menyiram air sebanyak 2 kali yaitu pagi dan sore hari. Apabila terjadi hujan maka tidak melakukan penyiraman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memiliki 5 perlakuan (treatment) dan 5 kali pengulangan (repetition). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi abu sekam padi dan serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun, lebar daun, dan berat basah dengan menggunakan metode Anova Satu Arah (One Way ANOVA)

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi, Jumlah Daun, Lebar Daun 14 HST(hari setelah tanam)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Lebar daun (cm)
A ₀	7,58	5	3,9
A ₁	11,16	8,6	5,68
A ₂	8,64	7,4	4,04
A ₃	8,56	7,4	4,3
A ₅	7,94	8,8	4,38

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi, Jumlah Daun, Lebar Daun 21 HST(hari setelah tanam)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Lebar daun (cm)
A ₀	11,24	6,4	4,22
A ₁	15,4	11,6	6,68
A ₂	14,36	10	5,66
A ₃	14,2	10,2	5,24
A ₅	12,74	11,2	5,4

Tabel 3. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi, Jumlah Daun, Lebar Daun, dan Berat Basah Umur 30 HST(hari setelah tanam)

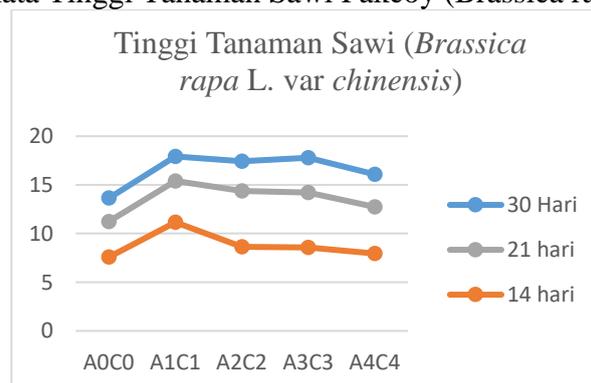
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Lebar daun (cm)	Berat basah (gram)
A ₀	13,64	6,4	4,28	15,8
A ₁	17,92	11,6	6,74	52,6
A ₂	17,44	10	5,76	32,2
A ₃	17,78	10	5,36	32
A ₅	16,08	12	6,04	43,6

Tabel 4. Hasil ANOVA Tinggi Tanaman Sawi, Jumlah Daun, Lebar Daun, dan Berat

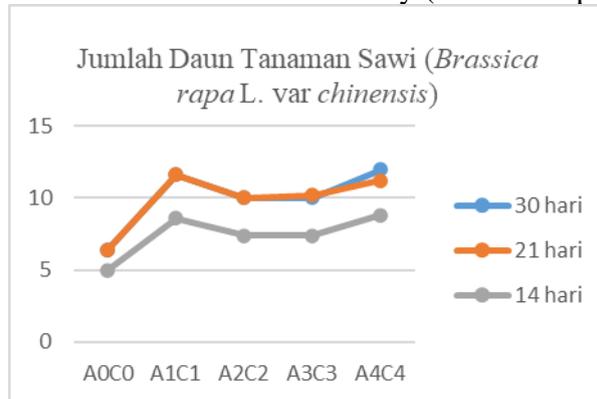
Parameter	Umur (hari)	F hitung	F tabel 5%
Tinggi tanaman	14	5,73	2,87
	21	5,95	2,87
	30	6,27	2,87
Jumlah daun	14	4,05	2,87
	21	5,03	2,87
	30	6,22	2,87
Lebar daun	14	7,53	2,87
	21	8,35	2,87
	30	10,59	2,87
Berat basah	30	4,6	2,87

Basah Umur 14, 21, dan 30 HST(hari setelah tanam)

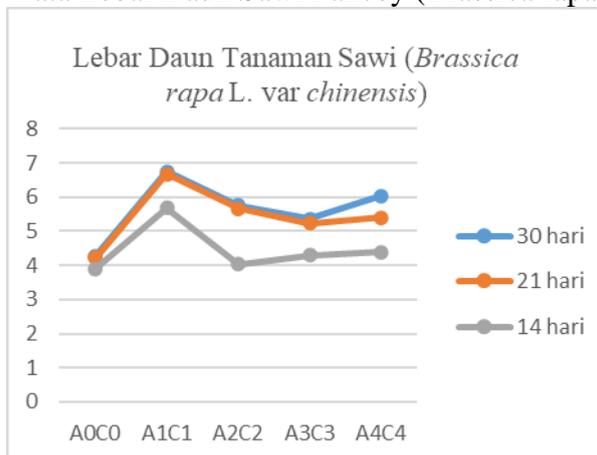
Diagram rata-rata tinggi tanaman sawi, jumlah daun, lebar daun, dan berat basah
Gambar 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*)



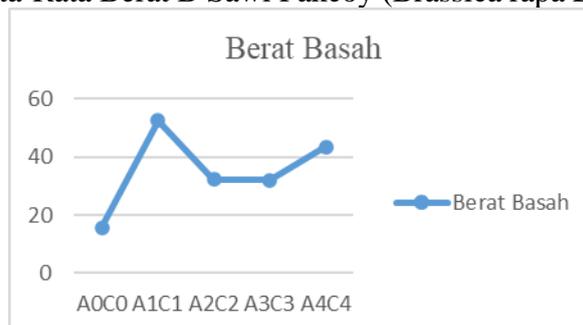
Gambar 2. Rata-Rata Jumlah Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L. var *chinensis*)



Gambar 3. Rata-Rata Lebar Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L. var *chinensis*)



Gambar 4. Rata-Rata Berat B Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L. var *chinensis*)



Hasil pengamatan tinggi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L. var *chinensis*) bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan pada masing-masing tanaman. Pengambilan data ini dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke 14 HST (hari setelah tanam), hari ke 21 HST (hari setelah tanam), dan hari ke 30 HST (hari setelah tanam). Data yang diperoleh pada hari ke 14 diperoleh bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $5,73 > 2,87$ lalu pada hari ke 21 diperoleh bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $5,95 > 2,87$ serta pada hari ke 30 diperoleh bahwa F hitung lebih besar

dari F tabel yaitu $6,27 > 2,87$. Menurut Wijaya (2018) pemberian abu sekam padi kedalam tanah dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta salah satu unsur hara penting yang terdapat dalam abu sekam padi adalah silikat. Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan pada masing-masing tanaman. Pengambilan data ini dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke 14 HST (hari setelah tanam), hari ke 21 HST (hari setelah tanam), dan hari ke 30 HST (hari setelah tanam). Data yang diperoleh pada hari ke 14 yaitu bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $4,05 > 2,87$ lalu pada hari ke 21 diperoleh bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $5,03 > 2,87$ serta pada hari ke 30 diperoleh bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $6,22 > 2,87$. Menurut Putra (2019) pemberian cangkang telur pada tanah meningkatkan ketersediaan P, K dan Mg sehingga meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman. Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Hasil pengamatan lebar daun sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan pada masing-masing tanaman. Pengambilan data ini dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke 14 HST (hari setelah tanam), hari ke 21 HST (hari setelah tanam), dan hari ke 30 HST (hari setelah tanam). Data yang diperoleh pada hari ke 14 yaitu bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $7,53 > 2,87$ lalu pada hari ke 21 diperoleh bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $8,35 > 2,87$ serta pada hari ke 30 diperoleh bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $10,59 > 2,87$. Menurut Gustia (2013) penambahan abu sekam padi ke dalam media tanam tanah menunjukkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun. Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) berpengaruh nyata terhadap lebar daun sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Hasil pengamatan berat basah tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan pada masing-masing tanaman. Pengambilan data ini dilakukan pada saat panen yaitu hari ke 30. Kriteria sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) yang dipanen dan dapat ditimbang merupakan sawi yang segar, tidak memiliki daun yang layu maupun berwarna kuning. Data yang diperoleh yaitu bahwa F hitung lebih besar dari F tabel yaitu $4,61 > 2,87$. Menurut Nurjanah (2017) dan (Marschner, 1995) pemberian pupuk tepung cangkang telur ayam berpengaruh sangat nyata untuk meningkatkan berat basah tanaman. Terjadinya peningkatan berat basah dibandingkan dengan kontrol diduga karena pada tepung cangkang telur ayam terdapat unsur kalsium dan fosfor. Kalsium memiliki peran kunci pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Marschner, 1995). Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur terhadap tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) berpengaruh nyata terhadap berat basah sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu bahwa untuk parameter tinggi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*), lebar daun sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) dan berat basah tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) yang paling signifikan merupakan perlakuan A1 yaitu 90 gram abu arang sekam padi dengan 30 gram serbuk cangkang telur. Sedangkan untuk parameter jumlah daun tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) terdapat 2 perlakuan yang signifikan yaitu A1 yang merupakan 90 gram abu arang sekam padi dengan 30 gram serbuk cangkang telur dan juga perlakuan A4 yang merupakan 60 gram abu arang sekam padi dengan 60 gram serbuk cangkang telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yulianingsih (2020) dan Ernawati (2019) yang mana sekam padi memiliki keunggulan untuk dijadikan sekam padi karena membantu proses pembentukan karbohidrat dan memiliki senyawa kimia untuk kesuburan tanah serta dapat membuat akar tanaman menyerap unsur hara dan memperbaiki tingkat keasaman tanah dan juga cangkang telur terdiri 97% kalsium karbonat, 3 % lainnya yaitu fosfor, magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Kandungan kalsium pada cangkang telur yang cukup besar dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Kalsium adalah zat yang berperan penting dalam pembentukan dinding sel pada tanaman. Peran kalsium khususnya pada tanaman antara lain, menebalkan dinding sel, meningkatkan pemanjangan sel akar, kofaktor proses enzimatik dan hormonal, pelindung dari cekaman panas, hama, dan penyakit. Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) jauh lebih subur yang diberi abu sekam padi dan serbuk cangkang telur jika dibandingkan dengan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) yang sama sekali tidak diberi perlakuan abu sekam padi dan serbuk cangkang telur.

Kendala yang dialami saat penelitian adalah cuaca yang tidak menentu sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*). Selain itu banyaknya rumput liar yang tumbuh di sekitar polybag juga cukup mengganggu sehingga harus selalu dibersihkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian abu arang sekam padi dan serbuk cangkang telur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L. var chinensis*) yang dapat dilihat pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan juga berat basah. Perlakuan yang paling signifikan terhadap tinggi tanaman, lebar daun dan berat basah tanaman terlihat pada pemberian perlakuan 90 gram abu arang sekam dengan 30 gram serbuk cangkang telur serta perlakuan yang paling signifikan terhadap jumlah daun terlihat pada pemberian perlakuan 90 gram abu arang sekam dengan 30 gram serbuk cangkang telur dan pemberian perlakuan 60 gram abu arang sekam dengan 60 gram serbuk cangkang telur.

DAFTAR PUSTAKA

Barokah, Sumarsono., & Darmawati, A. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L. var. chinensis*) Akibat Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang. *Jurnal Argo Complex*. 1 (3): 120. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac/article/view/1391>.

- Dewi, T., Anggraeni S., & Supriatno, B. 2021. Analisis Desain Kegiatan Laboratorium Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 7 (4): 184. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/13089>.
- Ernawati, E. E., Noviyanti, A. R., & Yuliyati, Y. B. 2019. Potensi Cangkang Telur sebagai Pupuk pada Tanaman Cabai di Desa Sayang Kabupaten Jatinangor. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 4 (5): 123. <http://journal.unpad.ac.id/pkm/article/view/24547/13163>.
- Gustia, H. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar pada Median Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*. 1 (7): 15. <https://www.neliti.com/id/publications/36807>.
- Hasnia., Damhuri., & Samai, S. 2017. Pengaruh Pemberian Abu Sekam padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *J. A M P I B I*. 2 (1): 65-66. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ampibi/article/view/5059>.
- Nurjanah, Susanti, R., & Nazip, K. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/715>.
- Putra, I., Ariska, N., Muslimah, Y., & Novera, D. E. 2019. Aplikasi Serbuk Cangkang Telur dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus vulgaris Schard*) pada Tanah Gambut Meulaboh. *Jurnal Agrotek Lestari*. 5 (1): 9. <http://jurnal.utu.ac.id/jagrotek/article/view/1962>.
- Rahimah, D. S. 2018. *Berkebun Organik Buah & Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syarief, E., dkk. 2014. *Hidroponi Praktis*. Depok: Trubus Swadaya.
- Wijaya, H., Wulan, R. S. T., & Dulur, N. W. D. 2018. Kajian Dosis Pupuk Abu Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Serapan Silikat (Si) pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Crop Agro*. Hal 2. <http://eprints.unram.ac.id/7440/>.
- Yulianingsih, R. 2020. Pengaruh Abu Sekam Padi Terhadap Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt.*) Pada Tanah PMK. *PIPER*. 16 (31): 136, 138. <http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper/article/view/446/467>.