
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DARI HASIL EKSPERIMEN PENGARUH DOSIS URIN SAPI DENGAN PENAMBAHAN REBUNG BAMBU DAN PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TERONG PONDOH (*Solanum melongena* L.)

Dian Anggarawati¹

Agus Sutanto²

Dasrieny Pratiwi³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: ¹diananggarawati171@gmail.com, ²sutanto11@gmail.com, ³dasrienyp@gmail.com

History Article

Received: Juli 2024

Approved: Agustus 2024

Published: September 2024

Keywords:

Bamboo Shoots, Cow
Urine, LKPD
Projectctivate Learning
Based, Pumakkal,
Pondoh Eggplant.

Abstract

This study aimed to examine the impact of different doses of cow urine with the addition of bamboo shoots and Pumakkal on the growth of Pondoh eggplant plants. The researchers also sought to determine the most effective dose among these treatments. Additionally, the study aimed to utilize the research findings as a resource for biology learning through Learner Worksheets (LKPD). The research followed an experimental design using a completely randomized design (RAL), and the data were analyzed using Anava. The results indicated that the stem height and wet weight of pondoh eggplant fruit were significantly influenced by the treatments.

Further analysis using the BNJ test identified treatment 3, comprising a dose of 300 mL of cow urine with bamboo shoots and Pumakkal, as the most effective. The research outcomes were utilized to create a biology learning resource called Project Based Learning (PjBL) based LKPD. The validation of the material, language, and design by experts yielded highly favorable results. The study concluded that the mixture of cow urine with bamboo shoots and Pumakkal positively impacted the growth of cow urine.

How to Cite

Anggarawati, D., Sutanto, A., & Pratiwi, D. 2024. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari Hasil Eksperimen Pengaruh Dosis Urin Sapi dengan Penambahan Rebung Bambu dan Pumakkal Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.) Edubiolock. Vol. 5 No. 3 P.1-10

PENDAHULUAN

Terong dengan nama latin *Solanum melongena* L. merupakan hasil tanaman yang dibudidayakan di Indonesia. Sayuran jenis ini sangat disukai oleh banyak orang. Terong pondoh dapat ditanam di daerah dataran rendah, karena memiliki beberapa keunggulan pertumbuhan dan perkembangan yang kuat, banyak cabang, buah yang lebat, dan buah hijau keputih-putihan. Hasil panen yang kurang memuaskan karena banyak tanaman terong pondoh yang pertumbuhannya tidak stabil seperti daun yang lebar dan rimbun, upaya untuk menaikkan hasil panen terong pondoh adalah dengan ketersediaan unsur hara yang cukup dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan terong.

Pemanfaatan urin sapi dan rebung bambu dikarenakan banyaknya bahan tersebut di lingkungan sekitar, oleh karena itu agar tidak menjadi limbah yang merugikan maka dimanfaatkan menjadi pupuk bagi tanaman terong pondoh. Tingginya kandungan pada urin sapi ketika sudah melewati fermentasi. Sebelum fermentasi urin sapi hanya memiliki pH pada tingkat 7,2 kemudian 1,1% N-total, 0,5% P₂O₅, 0,9% K₂O, 1,1% Ca, 0,2 Na, memiliki bau yang menyengat serta berwarna kuning. Sesudah fermentasi dilakukan maka kandungan unsur hara yang dimiliki juga akan meningkat yaitu pH yang meningkat menjadi 8,7 kemudian N-total 2,7%, P₂O₅ 2,4%, K₂O 3,8%, Ca 5,8%, Na 7,2% serta memiliki warna yang hitam dan bau yang kurang menyengat (Ariyanto dan Wisuda, 2019).

Urin sapi yang memiliki kandungan unsur hara yang tinggi Tingginya kandungan unsur hara yang dimiliki oleh urin sapi inilah yang

digunakan sebagai asupan tambahan bagi tanaman terong pondoh. Urin sapi yang bisa diberikan untuk pemenuhan nutrisi bagi terong pondoh adalah urin sapi yang telah melalui proses fermentasi. Keberhasilan proses fermentasi ini dilihat ketika warna dan aroma dari urin sapi itu berubah dari yang semula berwarna kuning akan menjadi warna hitam. Bau yang semula menyengat akan berkurang setelah melewati proses fermentasi (Azisah dkk, 2017).

Urin sapi akan melalui proses fermentasi bersama dengan rebung bambu. Selain banyaknya limbah urin sapi yang tidak dimanfaatkan, rebung bambu yang tidak digunakan juga ditambahkan ke dalam pupuk organik cair dari urin sapi. Rebung bambu memiliki zat pengatur tumbuh yang diperlukan oleh terong pondoh, yaitu giberelin. Giberelin salah satu zat pengatur tumbuh yang ditemukan di rebung bambu, giberelin ini memperjangan jarak antar ruas tanaman sehingga tanaman akan terlihat lebih tinggi. Menurut Pratiwi, dkk (2019) menyatakan bahwa urin sapi mengandung zat pengatur tumbuh seperti *Indole Acetic Acid* (IAA) yang mempunyai pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman, disamping itu aroma urin sapi yang khas mencegah datangnya berbagai hama tanaman, sehingga berfungsi sebagai pengendali hama tanaman.

Pengujian yang telah dilakukan pada rebung bambu yang telah diolah menjadi pupuk organik cair menunjukkan hasil yang digunakan sebagai pemacu pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman, dengan persentase unsur hara sebanyak 0,72% N, 0,04% P₂O₅, dan 0,12% K₂O (Angraeni dkk, 2018).

Pembuatan campuran urin sapi yang dikombinasikan dengan rebung bambu tentunya akan melewati beberapa proses terlebih dahulu. Kedua bahan tersebut akan dicampurkan dengan starter bakteri berupa Pumakkal. Menurut Siregar dkk. (2022) Pumakkal adalah campuran *starter* biang yang memiliki kemampuan untuk fermentasi limbah organik agar bisa dijadikan sebagai pupuk organik yang di dalamnya berisi hormon pertumbuhan dan perkembangan serta biokontrol berupa herbisida. Fermentasi yang dilakukan meningkatkan kandungan unsur hara dari campuran urin sapi dengan rebung bambu. Terong pondoh yang telah diberi campuran urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan Pumakkal akan mengalami proses berupa pertumbuhan dan perkembangan serta perkembangan.

Pertumbuhan dan perkembangan adalah salah satu topik yang akan dipelajari oleh kelas XII. Seorang guru biasanya akan memanfaatkan sumber belajar guna menunjang berjalannya proses pembelajaran. Banyak jenis sumber belajar yang digunakan selama proses pembelajaran seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) yang digunakan pada topik pertumbuhan dan perkembangan. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) mengarahkan siswa untuk melibatkan beberapa kegiatan yaitu observasi, menanya, mengolah informasi, asosiasi dan komunikasi. LKPD yang menarik dan tidak membosankan mampu meningkatkan keterampilan peserta didik. Sedangkan kekurangan dari LKPD adalah adanya keterbatasan waktu dan biaya sehingga

tidak digunakan oleh seluruh peserta didik (Rusmalinda dkk. 2017).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) dibuat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Materi berkaitan dengan aktivitas pengetahuan siswa tentang pertumbuhan dan perkembangan di kelas XII SMA/MA, dengan demikian penelitian ini membantu siswa dalam memahami konsep pertumbuhan dan perkembangan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu, untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan pumakkal pada pertumbuhan dan perkembangan Terong pondoh, untuk mengetahui dosis campuran urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan pumakkal yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan Terong pondoh, dan untuk mengetahui bahwa hasil penelitian bisa dimanfaatkan sebagai referensi sumber belajar berupa LKPD.

Menurut Pawestri dan Zulfiati, (2020) menyatakan bahwa LKPD memiliki fungsi dan tujuan utama yaitu sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk memaksimalkan proses pembelajaran dalam rangka menyampaikan tujuan pembelajaran di kelas. Adanya LKPD, peserta didik akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan serta lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan bantuan lembaran-lembaran tugas yang ada pada LKPD.

Tujuan serta tanggung jawab dari penyelenggara pendidikan di abad 21 adalah meningkatkan kualitas dari pembelajaran, salah satunya media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang digunakan yang memiliki peran teknologi yang

memberikan reformasi pada model pembelajaran. Pembelajaran melibatkan peserta didik untuk mempersiapkan peserta didik menjadi aktif, kreatif, dan berpengetahuan luas (Pratiwi dkk., 2023)

Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pembelajaran akan meningkatkan efisiensi, motivasi, dan mendorong belajar aktif. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat membantu siswa belajar lebih baik karena berisi pedoman latihan pengembangan aspek kognitif dan aspek eksperimen (Ibrahim, 2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah alat untuk membantu membangun interaksi siswa dan guru. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dimanfaatkan oleh pendidik dalam proses belajar mengajar guna meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dapat memicu siswa untuk berpikir kritis dalam melakukan pengujian hipotesis pada suatu penelitian (Nurliawaty dkk., 2017).

METODE

Penelitian dilakukan di Dusun III, Desa Kedaton, Kecamatan Batanghari Nuban. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variabel bebas, yaitu dosis campuran urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan Pumakal terhadap variabel terikat, pertumbuhan dan perkembangan terong pondoh. Jenis rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dalam penelitian ini. Ada 4 perlakuan, dimana P1 menggunakan 200 mL campuran urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan Pumakal, P2 dengan dosis 250 mL, P3 dengan dosis 300 mL, dan P4

dengan dosis 350 mL (Azisah dkk., 2017).

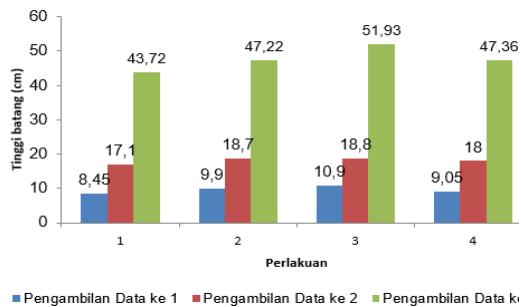
Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tinggi batang tanaman terong pondoh dan menimbang bobot dari buah tanaman terong pondoh. Parameter penelitian ini yaitu tinggi batang dan berat buah terong pondoh. Pengamatan tinggi batang tanaman terong pondoh dilakukan pada umur 28 hari setelah tanam (HST), 42 hari setelah tanam (HST), dan 56 hari setelah tanam (HST). Alat ukur yang digunakan adalah penggaris dengan satuan perhitungan berupa centimeter (cm).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 sampel. Sampel jenuh ini menyatakan bahwa seluruh jumlah populasi merupakan sampel yang digunakan. Pengambilan jenis sampel dalam penelitian menggunakan teknik sampel jenuh dengan menentukan kriteria yang diteliti yaitu tinggi batang dan berat buah. Tahapan pada penelitian ini 1) Pembuatan Campuran Urin Sapi, Rebung Bambu, dan Pumakal. 2) Pemilihan Bibit. 3) Persiapan Lahan. 4) Penanaman, 5) Pemeliharaan, 6) Pengaplikasian Campuran Urin Sapi, Rebung Bambu dan Pumakal. 7) Pemanenan, 8) Pengambilan Data Tinggi Batang dan Berat Terong Pondoh dan 9) Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Teknik analisis data menggunakan pengujian Anava satu arah sebab untuk mengetahui adanya pengaruh ke variabel terikat yaitu pertumbuhan dan perkembangan terong pondoh (Sudjana, 2005). Teknik analisis data dimulai dari melakukan uji normalitas, kemudian uji homogenitas, dan yang terakhir melakukan uji hipotesis.

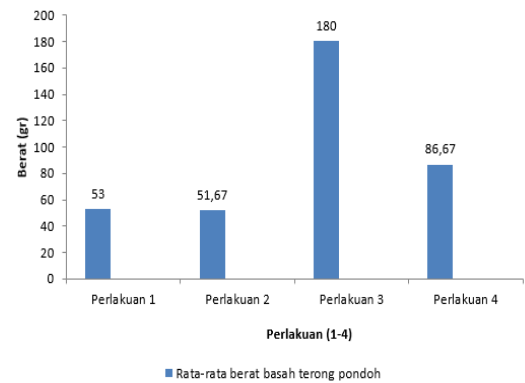
HASIL

Parameter yang dipakai untuk pengambilan data pertumbuhan dan perkembangan pada penelitian yaitu tinggi batang (cm) dan berat buah terong (gram). Perhitungan tinggi batang dilakukan saat berusia 28, 42, dan 56 hari setelah penanaman, sedangkan perhitungan berat buah dilakukan saat tumbuhan terong pondoh berusia 70 HST. Data hasil penelitian dilihat gambar 1.



Gambar 1. Grafik Data Hasil Tinggi Batang

Berdasarkan grafik data hasil penelitian diketahui bahwa pemberian dosis yang berbeda pada terong pondoh maka menghasilkan tinggi batang terong pondoh yang berbeda juga. Setiap perlakuan memiliki tinggi batang yang berbeda, seperti pada perlakuan 1 dengan dosis 200 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata tinggi batang 43,72 cm, perlakuan 2 dengan dosis 250 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata tinggi batang 47,22 cm, perlakuan 3 dengan 300 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata tinggi batang 51,93 cm, dan perlakuan 4 dengan 350 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata tinggi batang 47,36 cm.



Gambar 2. Grafik Data Hasil Berat Buah

Berdasarkan grafik pada gambar 2 data hasil penelitian diketahui bahwa pemberian dosis yang berbeda pada terong pondoh maka menghasilkan berat buah terong pondoh yang berbeda juga. Setiap perlakuan memiliki berat buah yang berbeda, seperti pada perlakuan 1 dengan dosis 200 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata berat buah terong 53 gram, perlakuan 2 dengan dosis 250 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata berat buah terong 51,67 gram, perlakuan 3 dengan 300 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal memiliki rata-rata berat buah terong 180 gram, dan perlakuan 4 dengan 350 mL kombinasi urin sapi dengan rebung bambu dan Pumakal rata-rata berat buah terong 86,67 gram.

PEMBAHASAN

1. Pengaruh Campuran Urin Sapi dan Rebung Bambu Kombinasi Pumakal terhadap Pertumbuhan dan perkembangan Tinggi Batang Tanaman Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.)

Parameter pertama yang diamati pada tanaman terong pondoh yaitu pertumbuhan dan perkembangan

batang tanaman yang tinggi. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa hipotesis pertama diterima, karena $F_{hit} 16,99 > F (0,05) (20,5) 4,56$, sehingga H_0 ditolak dan diterimanya H_1 . Berdasarkan hasil hipotesis disimpulkan bahwa dengan penambahan campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal berdampak pada pertambahan tinggi batang tanaman terong pondoh.

Penggunaan campuran urin sapi dengan rebung bambu kombinasi Pumakal memberikan dampak berupa pertambahan tinggi pada tanaman terong pondoh. Tumbuhan menggunakan unsur hara untuk melakukan aktivitas metabolismenya. Jika unsur hara dalam tanah mencukupi, maka metabolisme berjalan (Mpapa dan Bahidin, 2016). Setiap unsur hara memiliki fungsi dan peranannya terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Selain mendapat unsur hara dari larutan urin sapi, Pumakal juga membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman terong pondoh sebab Pumakal mengandung kalium, fosfor, kalsium, natrium, magnesium, seng, timbal, dan mangan yang membantu pada fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman terong pondoh (Sari & Sari, 2015).

Rebung bambu juga menyuplai beberapa unsur hara serta rebung bambu dapat dijadikan sebagai sumber protein. Rebung bambu memiliki kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi. Rebung bambu berkontribusi dalam sintesis ATP pada proses metabolisme yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tunas dan akar. Giberelin sebagai pemacu pertumbuhan dan perkembangan dibuktikan dengan peningkatan

pertumbuhan dan perkembangan tunas yang cepat juga terdapat pada rebung bambu (Rahmawati, 2021).

Penambahan Pumakal pada campuran urin sapi dan rebung bambu dilakukan karena Pumakal mengandung lima belas isolat bakteri, dimana Pumakal merupakan salah satu bioaktivator yang bisa digunakan sebagai starter pada proses fermentasi berlangsung. Pumakal merupakan pupuk organik potensi lokal dari limbah cair nanas. Pumakal mampu memecah bahan-bahan dalam urin sapi rebung bambu menjadi yang lebih sederhana, sehingga memudahkan tanaman terong pondoh untuk menyerap unsur hara yang telah diberikan (Rohwadi dkk, 2021).

2. Pengaruh Campuran Urin Sapi dan Rebung Bambu Kombinasi Pumakal terhadap Pertumbuhan dan perkembangan Berat Buah Tanaman Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.)

Parameter kedua yang diamati pada tanaman terong pondoh yaitu hasil produksi berat tanaman terong pondoh. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa hipotesis pertama diterima, karena $F_{hit} 26,11 > F (0,05) (20,5) 4,56$, sehingga H_0 ditolak dan diterimanya H_1 . Berdasarkan hasil hipotesis disimpulkan bahwa dengan penambahan campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal berdampak pada hasil produksi berat tanaman terong pondoh.

Hasil produksi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terong pondoh ditingkatkan dengan pemberian unsur hara seperti nitrogen (N) yang ideal. Nitrogen menghasilkan asam amino, yang kemudian diubah menjadi protein, selain itu nitrogen juga mampu

menghasilkan enzim, asam nukleat, dan klorofil yang peranannya tak kalah penting bagi tanaman. Tanaman terong pondoh membutuhkan banyak asupan nitrogen selama fase pertumbuhan dan perkembangan, seperti saat pembentukan tunas, perkembangan batang, serta pembuahan (Sulistiowati, 2022).

Hal ini yang menyebabkan tanaman akan menjadi lebih berat saat pemanenan. Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang ada pada rebung bambu yang diberikan pada tanaman terong pondoh saat fase vegetatif mampu menambah berat terong pondoh sebab ada peningkatan ukuran sel (Nizar, 2018). Penambahan Pumakal pada campuran urin sapi dan rebung bambu agar proses pendregadasian bahan-bahan organik menjadi lebih sederhana dan mudah diserap.

Pemberian campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal yang memiliki wujud cair akan dapat diserap oleh tanaman terong pondoh dengan cepat yang membuat kualitas dan kuantitas produksi meningkat (Sianturi., dkk, 2022).

3. Perlakuan Terbaik Campuran Urin Sapi dan Rebung Bambu Kombinasi Pumakal terhadap Pertumbuhan dan perkembangan Tinggi Batang Tanaman Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.)

Perlakuan 3 dengan dosis 300 mL campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal memberikan pengaruh yang terbaik dibandingkan dengan dosis yang lainnya. Sebab dosis 300 mL mampu menyuplai nutrisi yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan terong pondoh. Pemberian unsur hara berupa urin sapi selain sebagai penyuplai kebutuhan nitrogen, juga

untuk memperbaiki struktur lapisan tanah yang digunakan pada saat penanaman. Karena pemberian urin sapi juga membuat tanah mampu menahan air, yang mengakibatkan akar tanaman menjadi mudah untuk melakukan penyerapan nutrisi (Sutedjo, 2015). Tanah merupakan faktor pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman terong pondoh.

4. Perlakuan Terbaik Campuran Urin Sapi dan Rebung Bambu Kombinasi Pumakal terhadap Pertumbuhan dan perkembangan Berat Buah Tanaman Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.)

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, perlakuan 3 merupakan perlakuan yang paling optimal dibandingkan perlakuan yang lainnya. Hal ini terjadi sebab pada perlakuan 3 selain buah yang dihasilkan bobotnya lebih besar dibandingkan yang lain, buah pada perlakuan 3 juga tidak terkena hama bintik-bintik hitam seperti perlakuan yang lainnya. Hal ini yang menjadikan perlakuan 3 lebih unggul dibandingkan yang lainnya. Tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan oleh terong pondoh menjadikan hasil pembuahan menjadi maksimal.

Penggunaan campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal mampu menyediakan serta mengatasi kekurangan unsur hara dengan cepat. Tidak ada efek negatif pada penggunaan campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal ini baik itu pada tanah, tanaman, maupun lingkungan. Selama fase vegetatif berlangsung kandungan nitrogen (N) sangat dibutuhkan sebab, nitrogen memainkan peran penting dalam pembentukan klorofil pada

proses fotosintesis. Apabila klorofil tercukupi maka pertumbuhan dan perkembangan akan berjalan dengan cepat dan hasilnya juga optimal (Noviyanti, 2020).

5. Hasil Penelitian dijadikan sebagai Sumber Belajar Berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh campuran urin sapi dan rebung bambu kombinasi Pumakal terhadap pertumbuhan dan perkembangan terong pondoh dimanfaatkan sebagai sumber belajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sumber belajar yang dibuat memuat mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan dan perkembangan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan adalah yang berbasis *Project Based Learning* (PjBL).

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli, dikan nilai 89% pada aspek materi dan bahasa, sedangkan untuk aspek desain mendapat nilai sebesar 95%. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh maka dikatakan bahwa sumber belajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sudah valid dan layak untuk dijadikan sebagai sumber belajar biologi dengan beberapa saran dan masukan serta revisi produk yang telah diberikan oleh para ahli.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh pada pemberian dosis urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan Pumakal terhadap pertumbuhan dan perkembangan Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.).
2. Perlakuan dosis urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan

Pumakal terhadap pertumbuhan dan perkembangan Terong Pondoh (*Solanum melongena* L.) terbaik pada perlakuan 3 yaitu 300mL.

3. Hasil penelitian dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk kelas XII. Dengan nilai validasi aspek materi dan bahasa 89%, dan aspek desain 95%.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran:

1. Bagi peneliti selanjutnya, jika akan menggunakan rebung bambu sebagai campuran pupuk organik cair maka penghalusan rebung bambu harus dihaluskan dengan blender supaya lebih halus dan memudahkan dalam proses fermentasi. Selain itu gunakan alat khusus yang digunakan untuk pengambilan urin sapi langsung dari sapi nya tanpa melalui lubang penampungan urin.
2. Bagi guru, hasil penelitian bisa dimanfaatkan menjadi sumber belajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
3. Bagi masyarakat, urin sapi dengan penambahan rebung bambu dan Pumakal dapat dijadikan sebagai pengganti pupuk kimia, karena bahan-bahan yang digunakan bisa didapatkan dari lingkungan sekitar, kemudian tidak merusak lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraeni, F., Kasi, P., Suaedi., dan Sanmas, S. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Rebung Bambu untuk Pertumbuhan dan perkembangan Kangkung secara Hidroponik. *Jurnal Biology Science & Education*. 7(1): 42-48.

- Ariyanto, S dan Wisuda, N. 2019. Meningkatkan Nilai Tambah Urin Sapi menjadi Pupuk Organik Cair melalui Fermentasi. *Muria Jurnal Layanan Masyarakat*. 1(2): 51-55.
- Azisah., Idrus, M., dan Arbiannah. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan perkembangan dan Produksi Tanaman Terong (*Solanum Melongena* L.). *J. Agrotan*. 3(2): 80-91.
- Ibrahim. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3(1): 14-23.
- Mpapa, dan Bahidin, L. 2016. Analisis Kesuburan Tanah Tempat Tumbuh Pohon Jati (*Tectona grandis* L.) pada Ketinggian yang Berbeda. *Jurnal Agrista*. 20(3): 135-139.
- Nizar., A. 2018. Pengaruh Penggunaan Rebung Bambu sebagai Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan perkembangan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascolonicum* L.) Varietas Lokal Bauji. *Jurnal Agriekstensi*. 17(2): 92-98.
- Noviyanti. 2020. Analisis C-Organik, Nitrogen dan C/N Tanah pada Lahan Agrowisata Beken Jaya. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 5(1): 87-93.
- Nurliawaty, L., Mujaam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving Polya*. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*. 6(1).
- Pawestri, E., dan Zulfiati, H. M. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Beragaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran. Trihayu. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*. 6(3): 903-913.
- Pratiwi, D., Rosa, F.O., Aththibby, A.R. 2023. Elaborasi Profesionalisme Guru Melalui Media Pembelajaran. *Biolova*. 4(1): 1-10.
- Pratiwi, Y., Nisak, F., dan Gunawan, B. 2019. *Peningkatan Manfaat Pupuk Organik Cair Urine Sapi*. Uwais Inspirasi Indonesia. Ponorogo.
- Rahmawati, A. 2021. Rebung Bambu sebagai Alternatif Fitohormon dalam Memacu Pertumbuhan dan perkembangan Tunas pada Benih Dorman. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 17(1): 36-39.
- Rohwadi, I., Muhfahroyin, M., danWidowati, H. 2021. Pengaruh Penambahan Limbah Diapers pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan perkembangan Bawang Daun sebagai Bahan Ajar Biologi Materi Pertumbuhan dan perkembangan. *Jurnal Biolova*. 2(1): 72-78.
- Rusmalinda, R., Santoso, H., dan Pratiwi, D. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis PBL Berupa LKPD disertai Nilai Karakter. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. 6: 218-223.
- Sari, I, Y., dan Sari, K. 2015. Perbandingan Jenis Media

- Tanam Entisol yang Terpapar Satu Kali dan Dua Kali oleh Limbah Cair Nanas Terhadap Pertumbuhan dan perkembangan Seledri (*Apium graveolens L*) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Bioedukasi*. 6(1): 63-70.
- Sianturi, P., Saragih, M., dan Sihotang, E. 2022. Pertumbuhan dan perkembangan dan Produksi Tanaman Terong (*Sollanum Melongena L.*) pada Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Organik Padat. *Jurnal Methodagro*. 8(1): 85-89.
- Siregar, N., Zen, S., dan Sutanto, A. 2022. Pengaruh Dosis Pumakkal Kompos Terhadap Pertumbuhan dan perkembangan dan Produksi Lobak Putih (*Raphanus sativa L.*) sebagai Sumber Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2022*. 1(2): 99-110.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi 6*. Tarsito. Bandung.
- Sulistiowati, I. 2022. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Ampas Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Terong Hijau (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Pedago Biologi*. 10(2): 66-74.
- Sutedjo. 2015. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah-Tanah Kaya AI dan Fe. *Jurnal Buletin Tanah dan Lahan*. 1(1): 65-71.