Widyadari DOI:
Vol. 23 No. 2 (Oktober 2022)
e-ISSN: 2613-9308 p-ISSN: 1907-3232
Hlm. 443 - 458

IMPLEMENTASI EKSPERIMEN PENGARUH PENGGUNAAN MULSA SERBUK GERGAJI DAN SABUT KELAPA TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium Ascalonicum L.*) PADA PROSES PEMBELAJARAN HORTIKULTURA

Implementation of Experiments on the Effect of the Use of Sawdust Mulch and Coconut Husk on Shallot Production (Allium Ascalonicum L.) on the Horticultural Learning Process

Dewa Nyoman Oka [1*], **Herry Maurts Sumampow** [2], **Ni Nyoman Serma Adi** [3]
[1] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP Saraswati, Tabanan Bali
[2] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado, Tondanau, Minahasa
[3] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP Saraswati, Tabanan Bali
Pos -el: dewanyomanoka99@gmail.com ; herry_inyo@yahoo.co.id ; sermaadi26@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to provide students with an understanding of the effect of using sawdust and coconut husk mulch on the production of shallots (Allium ascalonicum L.), and to determine whether this learning model can be applied in the learning process of horticulture courses at IKIP Saraswati. This type of research is experimental, using a simple experimental posttest only control group design. The population of this study were shallot bulbs taken from agricultural shops with relatively the same dryness and weight. The total population is 500 shallot bulbs. From a population of 500 bulbs, 180 bulbs were taken as samples. Sampling was done randomly. This experiment was grouped into 2 groups with three replications. The first group was given coconut coir mulch and the second group was given sawdust mulch. The data obtained in the form of production (wet weight) of shallot bulbs were tested for normality. If the normality requirements have been met, then a parametric analysis with a t-test is carried out. Student learning outcomes using experimental-based learning methods were evaluated using formative assessment. The results of this study indicate that there is a significant difference between the production (wet weight of bulbs) of shallots treated with coconut coir mulch compared to sawdust mulch. Where the treatment with coconut coir mulch gives an average wet weight of shallot bulbs which is superior to sawdust. The use of this experimental-based approach improves students' ability to communicate, and interpret the results obtained from direct observation. It also motivates students to improve cognitive, social, psychomotor and problem solving skills, redefine their theoretical understanding of different concepts, apply deductive and inductive reasoning skills, and encourage collaboration between students. So this experiment needs to be applied in the learning process of horticulture courses at IKIP Saraswati.
Keywords: *Shallot Bulbs, Mulch Production, Horticulture*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang pengaruh penggunaan mulsa serbuk gergaji dan sabut kelapa terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*), serta untuk mengetahui apakah model pembelajaran ini dapat diterapkan dalam proses pembelajaran mata kuliah hortikultura di IKIP Saraswati. Jenis penelitian ini adalah eksperimental, dengan menggunakan rancangan eksperimen sederhana *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah umbi bawang merah yang diambil dari toko pertanian dengan kekeringan dan berat relatip sama. Jumlah populasi sebanyak 500 umbi bawang merah. Dari populasi umbi bawang merah sebanyak 500 umbi diambil 180 umbi sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Eksperimen ini dikelompokan menjadi 2 kelompok

dengan jumlah ulangan sebanyak tiga kali ulangan. Kelompok pertama diberi mulsa sabut kelapa dan kelompok kedua diberi mulsa serbuk gergaji. Data yang diperoleh berupa produksi (berat basah) umbi bawang merah dilakukan uji normalitas. Jika persyaratan normalitas telah terpenuhi baru diadakan analisis parametrik dengan uji-t. Hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis eksperimen dievaluasi menggunakan penilaian formatif. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara produksi (berat basah umbi) bawang merah yang diberikan perlakuan mulsa sabut kelapa dibandingkan dengan mulsa serbuk gergaji. Dimana perlakuan dengan mulsa sabut kelapa memberikan rata-rata berat basah umbi bawang merah yang lebih unggul dari serbuk gergaji. Penggunaan pendekatan berbasis eksperimen ini meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari pengamatan langsung. Ini juga memotivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan kognitif, sosial, psikomotor, dan pemecahan masalah, mendefinisikan kembali pemahaman teoretis mereka tentang konsep yang berbeda, menerapkan keterampilan penalaran deduktif dan induktif, dan mendorong kolaborasi antar siswa. Sehingga eksperimen ini perlu diterapkan dalam proses pembelajaran mata kuliah hortikultura di IKIP Saraswati.

Kata kunci: Umbi Bawang Merah, Produksi Mulsa, Hortikultur

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk ke dalam golongan sayuran rempah yang menjadi pelengkap di dalam bumbu masakan dan berguna menambah cita rasa serta kenikmatan suatu makanan. Bawang merah juga bermanfaat sebagai obat tradisional, yaitu untuk mengendalikan tekanan darah, menyembuhkan sembelit, menurunkan kolesterol, meredakan sakit tenggorokan, menurunkan risiko diabetes, mengurangi risiko gangguan hati, mencegah pertumbuhan sel kanker, dan mengatasi wasir (Suwandi, 2014). Berdasarkan data dari the National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Sebagai tanaman hortikultura bawang merah mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Namun ketersediaan bawang merah di pasaran kerap mengalami kekurangan, akibatnya adalah menimbulkan kenaikan harga. Kenaikan tersebut terjadi dikarenakan peningkatan permintaan tidak sebanding dengan ketersediaan pasokan. Kebutuhan bawang merah di masyarakat selalu berfluktuasi tergantung dengan kebutuhan konsumen diantaranya untuk kebutuhan rumah tangga, restoran, hotel, maupun industri makanan yang selalu meningkat. Dalam dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan untuk bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Untuk mengurangi volume impor, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi (Sumarni, 2005). Rendahnya produksi tersebut salah satunya dikarenakan belum optimalnya sistem kultur teknis dalam budidayanya.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan teknologi tepat guna melalui modifikasi lingkungan untuk menyediakan lingkungan pertumbuhan yang mendekati optimal bagi tanaman yaitu mulsa. Mulsa biasanya digunakan dalam praktik budidaya tanaman sayuran untuk memanipulasi iklim mikro, meningkatkan efisiensi penggunaan air, dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Mulsa sebuah lapisan bahan yang sengaja diterapkan para petani pada permukaan tanah, dalam rangka menghemat atau teknik menekan biaya perawatan serta memperoleh hasil panen lebih maksimal. Penggunaan dari bahan bahan organik limbah pertanian (jerami padi, daun daun kering) atau limbah industri pengolahan kayu (serbuk gergaji) dan limbah industri pembuatan minyak kelapa (sabut kelapa) bisa dimanfaatkan sebagai mulsa penutup tanah.

Mulsa serbuk organik seperti serbuk gergaji dan sabut kelapa merupakan mulsa yang dapat terdegradasi oleh mikroorganisme. Selain sifatnya yang ramah lingkungan, mulsa organik berperan dalam penyerapan karbon dan akan menyumbangkan karbon dan nutrisi ke tanah setelah terdegradasi. Tanveer (2019) menegaskan bahwa mulsa dapat melindungi tanah dari penguapan yang berlebihan dan meningkatkan bahan organik tanah sebagai akibat dari peningkatan input karbon dan penurunan gangguan tanah. Ditekankan bahwa aplikasi mulsa dan sisa tanaman telah meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki tekanan panas, menyediakan penyimpanan air, dan meningkatkan karbon organik tanah .

Mulsa organik dapat memberikan banyak manfaat untuk pertanian organik. Mulsa organik mampu menekan gulma, mengatur kelembaban tanah dan suhu permukaan tanah. Mulsa organik dapat meningkatkan kualitas tanah secara keseluruhan dengan meningkatkan bahan organik tanah, porositas tanah, daya tampung air sekaligus merangsang kehidupan dalam tanah dan meningkatkan ketersediaan hara. Penggunaan mulsa organik seperti jerami dapat menurunkan suhu tanah dan menghasilkan kelembaban

tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan mulsa plastik hitam (Ortiz, 2015). Mulsa organik dapat membatasi pertumbuhan gulma, melindungi tanah dari kekeringan dan mengurangi pencucian unsur hara, sehingga berdampak positif pada hasil tanaman yang dibudidayakan dan meningkatkan kualitasnya (Kosterna, 2014).

Mulsa permukaan baik dengan lembaran plastik sintetis (atau film) atau bahan limbah organik alami sekarang digunakan untuk melindungi tanaman dari penyakit yang ditularkan melalui akar dan untuk konservasi air. Mulsa organik yang mengandung serbuk gergaji, sabut kelapa, rumput kering (potongan rumput), tongkol jagung, jerami padi dan gandum, eceng gondok, dan lain-lain, Sangat efektif untuk pertumbuhan dan hasil sayuran melalui peningkatan kadar air tanah, energi panas dan penambahan beberapa nitrogen organik dan mineral lain untuk memperbaiki status hara tanah (Saeed, 2009). Penggunaan berbagai jenis mulsa pada tanaman bawang merah diharapkan mampu menciptakan iklim mikro yang sesuai bagi tanaman, memperbaiki sifat fisik tanah antara lain bahan organik tanah, permeabilitas, porositas tanah dan laju pertumbuhan, melancarkan pendauran hara dalam sistem tanah, air, tanaman dan memperbaiki ketersediaan hara bagi tanaman (Saputra,2020).

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, serta pengaruh globalisasi yang merambah pada hampir seluruh aspek kehidupan manusia pada saat ini, maka tuntutan terhadap sekolah semakin berkembang pula, sebab fungsi sekolah sejak dahulu telah dijadikan masyarakat sebagai "*agent of change*" dan "*agent of modernization*". Hal demikian itu membawa implikasi tuntutan bagi guru untuk senantiasa mengembangkan materi pengajaran dan metode mengajarnya agar dapat memenuhi tuntutan masyarakat yang berkembang tersebut. Pembelajaran biologi pada hakekatnya melibatkan siswa secara langsung dalam memperoleh pengetahuannya sehingga timbul rasa ingin tahu. Untuk menggali rasa ingin tahu siswa, salah satu cara yang ditempuh adalah dengan menerapkan eksperimen dalam kegiatan pembelajaran. Eksperimen tidak hanya mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, tetapi juga mampu menumbuhkan cara berfikir rasional dan ilmiah sehingga hasil dari eksperimen dapat diterima sebagai produk ilmiah sedangkan langkah-langkah dalam pelaksanaannya sebagai proses ilmiah.

Menurut pandangan konstruktivisme, pembelajaran yang diterapkan saat ini harus berorientasi pada pembangunan pengetahuan peserta didik secara mandiri. Siswa dilatih untuk menemukan informasi-informasi belajar mandiri dan aktif menciptakan struktur-struktur kognitif dalam interaksi dengan lingkungannya, sehingga terwujud pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Salah satu strategi pembelajaran yang baik dan sejalan dengan hakikat konstruktivisme adalah penerapan model pembelajaran berbasis praktikum. Pada pembelajaran berbasis praktikum siswa lebih diarahkan pada eksperimental learning (belajar berdasarkan pengalaman konkrit), diskusi dengan teman, yang selanjutnya akan diperoleh ide dan konsep baru. Oleh karena itu, belajar dipandang sebagai proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi (Hayat, 2011). Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 mengenai standar proses dimana kegiatan pembelajaran dianjurkan untuk interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Dari uraian di atas jelas bahwa ada berbagai jenis mulsa organik yang memberi pengaruh positif terhadap tekstur dan nutrisi hara tanah, sehingga penulis tertarik untuk meneliti adanya perbedaan pengaruh antara mulsa serbuk gergaji dengan mulsa sabut kelapa terhadap produksi tanaman bawang merah. Serta ingin mengetahui apakah penggunaan pendekatan berbasis eksperimen ini mampu membuat proses pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental, dengan menggunakan rancangan eksperimen sederhana *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah umbi bawang yag diambil dari toko pertanian dengan kekeringan dan berat relatip sama. Jumlah populasi sebanyak 500 umbi bawang merah. Dari populasi umbi bawang merah sebanyak 500 umbi diambil 180 umbi

sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Umbi yang akan dipakai sampel dimasukan kedalam pot/polibag dengan ukuran diameter 20cm dan tinggi 12cm yang telah diisi medium. Medium yang digunakan merupakan campuran antara pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan pupuk kandang : tanah = 2 : 1. Setiap pot ditanami satu umbi yang telah dipotong sepertiga bagian atasnya, umbi yang tertanam ditutupi tanah yang tipis. Eksperimen ini dikelompokan menjadi 2 kelompok dengan jumlah ulangan sebanyak tiga kali ulangan. Kelompok pertama diberi mulsa sabut kelapa dan kelompok kedua diberi mulsa serbuk gergaji. Jumlah sampel perkelompok adalah 30 umbi. Jumlah seluruh sampel 2 X 3 X 30 umbi = 180 umbi.

Data yang diperoleh berupa produksi (berat basah) umbi bawang merah dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Tarap signifikansi (α) ditetapkan 0,05. Kriteria uji normalitas yang digunakan adalah apabila bilangan signifikansi (sig.) lebih besar dari pada taraf signifikansi (α) maka bilangan statistik yang diperoleh tidak signifikan, artinya data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Begitu juga sebaliknya. Jika persyaratan normalitas telah terpenuhi baru diadakan analisis parametrik dengan uji-t. Hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis eksperimen dievaluasi menggunakan penilaian formatif.

HASIL PENELITIAN

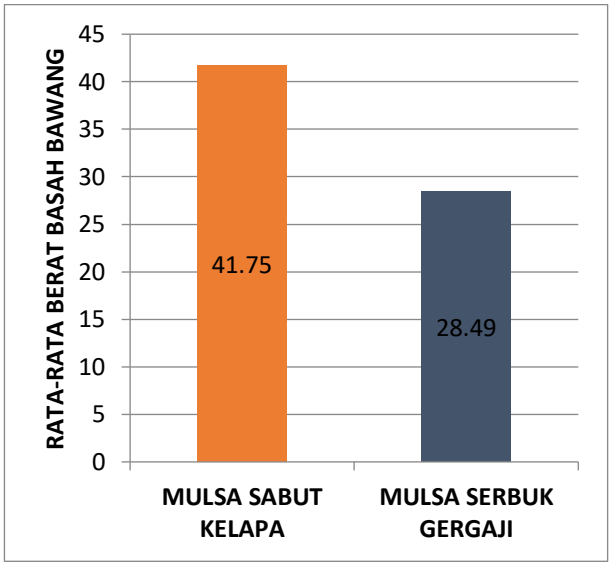
Pengumpulan data hasil penelitian dilakukan dengan memanen bawang merah setelah berumur 60 hari. Bawang merah yang telah dipanen ditimbang untuk menghitung berat basahnya, sebelum ditimbang terlebih dahulu dipotong daunnya tepat di permukaan atas umbinya. Rata-rata produksi berat basah umbi bawang merah pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Rata-rata produksi berat basah umbi bawang pada masing-masing perlakuan

Nomor Subjek	Produksi Berat Basah Umbi Bawang Merah	
	Mulsa Sabut Kelapa	Mulsa Serbuk Gergaji
1	42.99	30.24

2	37.81	28.89
3	43.01	33.97
4	43.57	26.24
5	30.03	34.01
6	42.72	31.36
7	41.13	26.49
8	47.89	27.17
9	43.77	31.62
10	36.76	25.83
11	41.01	26.06
12	37.56	31.02
13	43.13	27.26
14	38.37	31.38
15	44.95	32.28
16	43.07	24.29
17	35.24	23.62
18	38.62	26.09
19	44.34	27.59
20	34.24	30.14
21	51.32	32.8
22	44.61	27.95
23	39.45	27.37
24	38.3	27.79
25	41.24	21.06
26	56.75	30.91
27	39.67	31.25
28	41.31	27.47
29	48.79	30.46
30	40.89	22.06
Total	1252.54	854.67
rata-rata	41.75133333	28.489

Berdasarkan tabel di atas dapat dilukiskan rata-rata produksi berat basah umbi bawang merah pada masing-masing perlakuan seperti yang tampak pada Gambar 1.



Gambar1. Rata-rata produksi berat basah umbi bawang merah pada masing-masing perlakuan

Uji Normalitas. Sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Setelah dilakukan perhitungan dengan SPSS diperoleh data uji normalitas seperti yang tampak pada Tabel 2.

Tabel 2
Rangkuman Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sabut Kelapa	.136	30	.166	.959	30	.300
Serbuk Gergaji	.123	30	.200*	.966	30	.446

Berdasarkan table 2 terlihat bahwa seluruh data perlakuan memperoleh nilai signifikansi (Sig.) di atas taraf signifikansi yang telah ditentukan yaitu sebesar 0.05. Ini artinya seluruh data terdistribusi normal sehingga uji-t dapat dilanjutkan. Uji-t Untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh pemberian mulsa serabut kelapa dan mulsa serbuk gergaji terhadap produksi berat basah bawang merah, data produksi beratbasah bawang merah dianalisis dengan uji-t. Hasil analisis uji-t disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3

Rangkuman Uji-T

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Berat Basah Bawang	Equal variances assumed	1.901	.173	11.766	58	.000	13.26233	1.12722	11.00596	15.51871
	Equal variances not assumed			11.766	49.417	.000	13.26233	1.12722	10.99759	15.52708

Berdasarkan data pada table 3 dapat dijelaskan bahwa perhitungan t-tes berdasarkan asumsi varian yang homogen. Berdasarkan perhitungan t-tes SPSS diperoleh nilai t sebesar 11.766 dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 yang jauh lebih kecil dari taraf signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0.05. Ini artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara berat basah bawang yang diberikan perlakuan mulsa sabut kelapa dengan mulsa serbuk gergaji. Dimana perlakuan dengan mulsa sabut kelapa memberikan rata-rata berat basah bawang yang lebih unggul dari serbuk gergaji. Rata-rata berat basah bawang dengan sabut kelapa sebesar 41.751333 sedangkan rata-rata berat basah bawang dengan serbuk gergaji sebesar 28.489000.

Penilaian formatif dilakukan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa yang mengikuti eksperimen ini. Hasilnya menunjukkan bahwa: (1) pengalaman yang diperoleh peserta didik selama proses eksperimen meningkatkan tingkat motivasi dan kreatifitas mereka dalam proses pembelajaran; (2) eksperimen ini membantu peserta didik untuk memahami bahwa perolehan pengetahuan adalah proses berkelanjutan yang bergantung pada penggunaan metode ilmiah yang tepat, keterlibatan aktif, dan keterampilan penalaran deduktif dan induktif; (3) pendekatan pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk menggunakan keterampilan kognitif, psikomotor, dan pemecahan masalah mereka untuk mengidentifikasi masalah,

mengembangkan, dan menguji kemanjuran solusi yang mereka berikan sebagai sebuah kelompok; (4) pendekatan pembelajaran ini memupuk kolaborasi antar peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peseta didik untuk bertukar pikiran, dan memperoleh keterampilan kepemimpinan, komunikasi, dan koordinasi yang penting.

PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan t-tes SPSS diperoleh nilai t sebesar 11.766 dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 yang jauh lebih kecil dari taraf signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0.05. Ini artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara berat basah bawang yang diberikan perlakuan mulsa sabut kelapa dengan mulsa serbuk gergaji. Dimana perlakuan dengan mulsa sabut kelapa memberikan rata-rata berat basah bawang yang lebih unggul dari serbuk gergaji.

Hal ini disebabkan mulsa organik sabut kelapa lebih baik dari mulsa organik serbuk gergaji dalam hal: (1) kemampuan menekan gulma. Kemampuan mulsa sabut kelapa menekan gulma lebih baik dari serbuk gergaji. Hal ini menyebabkan lebih keciinya jumlah tanaman pesaing pada bawang merah yang diberi mulsa sabut kelapa dalam memperebutkan makanan dalam tanah dan dipermukaan tanah serta dapat memperoleh sinar matahari lebih banyak.; (2) mengatur kelembaban tanah dan suhu permukaan tanah. Mulsa sabut kelapa mampu menjaga kelembaban tanah dan suhu permukaan tanah yang optimal. Hal ini akan menyebabkan berbagai proses metabolisme dalam tanah akan berjalan dengan baik dan teratur. Bawang merah tidak tahan kekeringan karena sistem perakaran yang pendek. Sementara itu kebutuhan air terutama selama pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak. Di lain pihak, bawang merah juga paling tidak tahan terhadap air hujan, tempat-tempat yang selalu basah atau becek. Dengan demikian, bawang merah selama hidupnya di musim kemarau akan lebih baik apabila pengairannya baik. Jadi pemberian mulsa sabut kelapa sangat tepat, karena dagan mulsa sabut kelapa kelembaban dan suhu permukaan tanah terjaga; (3) meningkatkan bahan organik tanah. Mulsa sabut kelapa yang telah terdegradasi akan menghasilkan bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penimbunan bahan organik ke dalam tanah akan mempengaruhi sifat tanah dan selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena bahan organik berfungsi sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi

sebagian besar jasad hidup tanah; (4) menjaga porositas tanah. Penggunaan mulsa sabut kelapa pada tanaman bawang merah mampu menciptakan iklim mikro yang sesuai bagi tanaman, memperbaiki porositas tanah dan laju pertumbuhan, melancarkan pendauran hara dalam sistem tanah, air, tanaman dan memperbaiki ketersediaan hara bagi tanaman (Saputra,2020). Sementara mulsa serbuk gergaji karena diameternya kecil, dia akan memadat sehingga porositas tanah kurang baik hal ini menyebabkan penduran hara dalam tanah kurang baik dan laju pertumbuhan bawang tidak optimal; (5) merangsang kehidupan dalam tanah. Pemberian mulsa sabut kelapa lebih meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki tekanan panas, menyediakan penyimpanan air, dan meningkatkan karbon organik tanah .

Sabut kelapa ternyata mengandung unsur K (kalium). Unsur kalium ini dapat menjadi sumber alternatif dalam sumber pupuk organik yang dijadikan pengganti pupuk KCL dalam pertanian dan perkebunan. Kalium sangat vital dalam proses fotosintesis. Apabila kekurangan K maka proses fotosintesis akan turun (Lingga dan Marsono, 2008). Unsur K dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman, yaitu terbesar kedua setelah unsure Nitrogen. Kalium berfungsi untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Selain itu, kalium berfungsi untuk memperkuat jaringan tanaman dan berperan dalam pembentukan antibodi tanaman yang bisa melawan penyakit dan kekeringan. Jika kekurangan kalium, tanaman tidak tahan terhadap penyakit, kekeringan, dan udara dingin. Kekurangan kalium dapat menghambat pertumbuhan tanaman serta daun tampak agak keriting dan mengkilap. Lama kelamaan daun akan menguning di bagian pucuk dan pinggirnya. Akhirnya, bagian daun antara jari-jari menguning, sedangkan jari-jarinya tetap hijau. Selain itu, kekurangan kalium menyebabkan tangkai daun lemah sehingga mudah terkulai dan kulit biji keriput.

Pemberian mulsa sabut kelapa akan berdampak pada semakin banyak unsur hara yang bisa diserap dan proses fotosintesis akan berlangsung semakin sempurna sehingga karbohidrat yang terbentuk semakin banyak. Banyaknya karbohidrat yang terbentuk tentu akan menyebakan pertumbuhan bawang dan penyimpanan makanan makanan semakin banyak. Bahan makanan disimpan dalam cadangan makanan. Tempat menyimpan cadangan makanan terutama dibatang sejati yang merupakan umbi semu, berupa umbi

lapis (bulbus). Umbi lapis berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Apabila dalam pertumbuhan tanaman tumbuh tunas atau anakan, maka akan terbentuk beberapa umbi yang berhimpitan yang dikenal dengan istilah "siung". Banyaknya makanan yang disimpan baik pada umbi lapis maupun suing akan meningkatkan produksi bawang merah.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masih lemahnya proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, sementara guru-guru masih menerapkan metode mengajar secara tradisional, yang berorientasi pada pengukuran kognitif siswa saja. Sementara dalam paradigma belajar konstruktivisme pembelajaran harus dapat mengukur tiga aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Untuk mencapai tiga aspek tersebut, kegiatan belajar di kelas tidak cukup hanya menerapkan metode ceramah, karena guru hanya dapat memberikan materi secara teoritis saja, dan siswa tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran bahkan siswa tidak dapat mengaplikasikan materi secara langsung dalam bentuk pengamatan maupun eksperimen. Prinsip tersebut menyebabkan adanya pergeseran paradigma proses pendidikan, dari paradigma pengajaran ke paradigm pembelajaran. Paradigma pengajaran yang lebih menitik beratkan peran pendidik dalam mentranformasikan pengetahuan kepada peserta didiknya bergeser ke paradigma pembelajaran yang memberikan peran lebih banyak kepada peserta didik untuk mengembang potensi dan kreativitas dirinya (Oka, 2016). Optimalisasi hasil belajar dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar saja, namun juga dilihat dari proses pembelajaran yang berupa interaksi siswa dengan berbagai sumber belajar yang dapat memberikan rangsangan untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajari.

Penilaian formatip menunjukkan bahwa pengalaman yang diperoleh peserta didik selama proses eksperimen meningkatkan motivasi dan kreatifitas mereka dalam proses pembelajaran. Hal ini terjadi karena pengembangan potensi dan kreativitas diri siswa bisa diperoleh melalui: Observing (mengamati), Questioning (menanya), Associating (menalar), Experimenting (mencoba) dan Networking (Membentuk jejaring) (Mendikbud 2013). Oleh karena guru/dosen perlu merancang proses pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, dan mencoba (observation based learning)

untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Di samping itu, dibiasakan bagi peserta didik untuk bekerja dalam jejaringan melalui collaborative learning. Experimenting (mencoba) merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu kegiatan pembelajaran, khususnya untuk merealisasikan capaian pembelajaran matakuliah hortikultura yaitu mahasiswa mampu mengaplikasikan pengetahuan dasar holtikultura dalam bercocok tanam tanaman holtikutura dan membuat taman. Karena ekperimen dalam pembelajaran hortikultara dapat meningkatkan kemampuan dalam mengorganisasi, mengkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil observasi. Ekperimen juga dapat: (1) memotivasi mahsiswa untuk mengembagkan rasa ingin tahu; (2) mengajarkan keterampilan-keterampilan yang harus dilakukan saat melakukan ekperimen; (3) membantu perolehan dan pengembangan konsep dasar biologi; (4) menanamkan sikap ilmiah, (5) mendorong mengbangkan keterampilan sosial. Metode eksperimen ini penting untuk meningkan kreatifitas dan melatih kemampuan peserta didik agar memiliki pemikiran yang kritis. Kreatifitas akan melahirkan inovatisi karena secara tidak langsung metode eksperimen ini dapat melatih peserta didik untuk mencari jawaban dari persoalan saat melakukan kegiatan eksperimen.

Penilaian formatif dilakukan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa yang mengikuti eksperimen. Hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran ksperimen membantu peserta didik untuk memahami bahwa perolehan pengetahuan adalah proses berkelanjutan yang bergantung pada penggunaan metode ilmiah yang tepat, keterlibatan aktif, dan keterampilan penalaran deduktif dan induktif. Pembelajaran biologi pada hakekatnya melibatkan peserta didik secara langsung dalam memperoleh pengetahuannya sehingga timbul rasa ingin tahu. Untuk menggali rasa ingin tahu siswa, salah satu cara yang ditempuh adalah dengan menerapkan eksperimen dalam kegiatan pembelajaran. Eksperimen tidak hanya mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, tetapi juga mampu menumbuhkan cara berfikir rasional dan ilmiah sehingga hasil dari eksperimen dapat diterima sebagai produk ilmiah sedangkan langkah-langkah dalam pelaksanaannya sebagai proses ilmiah.

Hasil penelitian ini menyarankan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan kemanjuran metode

pengajaran yang digunakan oleh pendidik. Temuan ini sesuai dengan berbagai penelitian tentang penggunaan pendekatan ini untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa (Oka, 2016; Clobert et al., 2018; Darling-Hammond et al., 2019). Hasilnya juga menunjukkan bahwa eksperimen dapat memupuk kolaborasi antar peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peseta didik untuk bertukar pikiran, dan memperoleh keterampilan kepemimpinan, komunikasi, dan koordinasi yang penting. Hal ini sejalan dengan hakikat konstruktivisme adalah eksperimental learning (belajar berdasarkan pengalaman konkrit), diskusi dengan teman, yang selanjutnya akan diperoleh ide dan konsep baru. Oleh karena itu, belajar dipandang sebagai proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi. Ekperimen dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dan kemauan berpikir logis. Dengan ekperimen peserta didik dirangsang untuk aktif dalam memecahkan masalah, berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan dan fakta yang ada, serta menemukan konsep dan prinsip, sehingga tercipta proses pembelajaran yang lebih bermakna dengan suasana belajar yang kondusif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran hortikultura berbasis eksperimen dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berorganisasi, berkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari pengamatan langsung. Temuan ini sejalan dengan laporan penelitian yang dilakukan oleh Clobert et al. (2018), dan Thanida, Jintawat, dan Aungtinee (2019), yang mendokumentasikan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis eksperimen merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan psikomotorik pada siswa.

Dari uraian di atas Jelas bahwa implementasi eksperimen pengaruh penggunaan mulsa serbuk gergaji dan sabut kelapa terhadap produksi bawang merah merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya dalam pembelajaran hortikultura. Karena dengan ekperimen akan (1) memperjelas konsep yang disajikan di kelas melalui contoh langsung di lapangan; (2) meningkatkan keterampilan intelektual siswa melalui observasi atau pencarian informasi teori secara lengkap dan selektif yang mendukung pemetaan persoalan eksperimen, melatih dalam memecahkan masalah, menerapkan pengetahuan dan keterampilan terhadap situasi yang

dihadapi; (3) melatih dalam merancang eksperimen, menginterpretasi data dan membina sikap ilmiah.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara produksi (berat basah umbi) bawang merah yang diberikan perlakuan mulsa sabut kelapa dibandingkan dengan mulsa serbuk gergaji. Dimana perlakuan dengan mulsa sabut kelapa memberikan rata-rata berat basah umbi bawang merah yang lebih unggul dari serbuk gergaji. Penggunaan pendekatan berbasis eksperimen ini meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari pengamatan langsung. Ini juga memotivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan kognitif, sosial, psikomotor, dan pemecahan masalah, mendefinisikan kembali pemahaman teoretis mereka tentang konsep yang berbeda, menerapkan keterampilan penalaran deduktif dan induktif, dan mendorong kolaborasi antar siswa. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa eksperimen pengaruh penggunaan mulsa serbuk gergaji dan sabut kelapa terhadap produksi bawang merah perlu diterapkan dalam proses pembelajaran mata kuliah hortikultura di IKIP Saraswati.

DAFTAR PUSTAKA

Bakti,E.M.S., Suparmi, Sumarno, W., 2013. Pembelajaran Biologi Melalui Metode Eksperimen dengan Laboratorium Riil dan Laboratorium Virtuil Ditinjau dari Kemampuan Berfikir Kritis dan Gayabelajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 3 (2): 238-246

Clobert, J., Chanzy, A., Le Galliard, J., Chabbi, A., Greiveldinger, L., … Saint-André, L. (2018). How to integrate experimental research approaches in ecological and environmental studies: AnaEE France as an example. *Frontier in Ecology and Evolution, 6*, 43.

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2019). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 1-45.

Efendi, E., Purba, D. W., Sumain,. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (Brassica Rapa L.) terhadap Pemberian Mulsa Serbuk Gergaji dan Pupuk NPK. *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS* 13 (3): 30-38

Iriany, A., Hsanah, F., Roewitawati, BelaM.F. 2021. Biodegradable Mulch as Microclimate Modification Effort for Improving the Growth Of Horenso; *Spinacia Oleracea* L. *Global Journal of Environmental Science and Management* 7 (2): 185-196

Kosterna, E. 2014. The effect of soil mulching with straw on the yield and selected components of nutritive value in broccoli and

tomatoes. *Jurnal Folia Horticulturae*. 26 (1): 31 – 42.

Lingga, P . dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya

Oka, D.N. (2016). Education implementations of experiments ingreen mustard (*Brassica Juncea* 1) production with cow urine for horticulture learning application. *Journal of Science Education, 17* (1): 39 – 42

Oka, D.N. (2019). The Implementation of Experiments on the Effect of Apical Bud Pruning on the Growth of the Axillary Buds of Tahun Spinach (*Amarantus Hybridus L.*) in Horticultural Courses. Systematic Reviews in Pharmacy, 10 (1): 247 - 256

Pandedi, Zbaidah, S., Surawijaya,P. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Mulsa Organik dan Pupuk NPK pada Tanah Ultisol (*The Growth And Yield Response of Onion (Allium ascalonicum L.) on the Organic Mulch and NPK Fertilizer Provision on the Ultisol Soil*). Junal *AGRI PEAT*. 21 (1): 1 - 10

Samiati, Bahrun, A. dan Safuan, L.A. 2012. Pengaruh Takaran Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L.). *Penelitian Agronomi*. 2(1):121-125.

Saputra, I K.D.A., Tika, I W. dan Yulianti, N.L. 2020. Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa terhadap Sifat Fisik Tanah dan Laju Pertumbuhan Tanaman Tomat (Lycopersicum Esculentum L). *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)***,** 9(1)

Sipayung, R., Sitepu, F.E. 2014. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan Pemberian Pupuk Hayati pada Berbagai Media Tanam. *Jurnal Online Argoekoteknologi*, 2 (2): 825-836.

Sumarni, N., dan Hidayat, A., 2005. *Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.

Suwandi. 2014. *Budidaya Bawang merah di Luar musim*. Jakarta: Badan penelitian dan pengembangan pertanian, kementrian pertanian.

Tandil, O.G., Paulus, J., Pinaria, A. 2015. Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Berbasis Aplikasi Biourine Sapi. *Eugenia*, 21 (3): 142-150

Thanida, S., Jintawat, T., & Aungtinee, K. (2019). Investigating the students' experimental design ability toward guided inquiry based learning in the physics laboratory course. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 18* (1), 63-69.

Tanveer, S.K., Lu, X., Shah, S., Hussain, I., Sohail, M., (2019). Soil Carbon Sequestration through Agronomic Management Practices. In L.A. Frazao; A.M.S. Olaya; J. Cota (Eds.), CO2 Sequestration. IntechOpen (17 Pages).

Viantika, Y., Armini, Isnaini. 2017. Aplikasi Mulsa Serbuk Gergaji dan Urin Sapi yang telah Difermentasi Pada Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *JOM Faperta UR* 4 (1): 1-14