BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengaruh Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terong *Solanum melongena L.*

Berdasarkan hasil data rata-rata tinggi batang pada minggu ke 6 yang paling tinggi P3 menunjukkan angka 16,62 cm, perlakuan P1 menunjukkan rata-rata 16,5 cm, pada perlakuan P2 menunjukkan rata-rata 13,5 cm, sedangkan yang terendah pada perlakuan P0 menunjukkan rata-rata 12,67 cm. Hasil uji *One Way Anova* data tinggi batang menunjukkan 0.048 lebih kecil (<) dari 0,05 nilai (α : 0,05). Pada hasil uji tinggi batang terdapat pengaruh pada hasil penelitian yang didapatkan dari pengurangan antara 2 minggu setelah tanam dengan 6 minggu setelah perlakuan.

Unsur makro berperan paling besar dalam pertumbuhan tanaman, secara umum unsur makro berperan dalam sintesis protein, pembelahan sel, dan pertambahan panjang batang dan akar serta terbentuknya daun. Sedangkan nutrisi mikro secara umum berperan sebagai aktivator enzim, pembawa elektron, sintesis RNA, dan mengatur pembungaan.[84] Hasil rerata tertinggi pada penelitian ini menunjukkan perlakuan P1 (pupuk kotoran ayam) lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, dikarenakan pupuk kotoran ayam mengandung N (Nitrogen) tiga kali lebih banyak, karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat

[84] Indah Sukawati, "Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kailan (Brasicca oleraceae VAR. albo-glabra) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dengan Sistem Hidroponik Substrat". Skripsi. (Fakultas pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010) hlm. 19

terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula[85]. Fungsi unsur hara N (Nitrogen) pada tanaman, sebagai penyusun asam-asam amino, protein, klorofil, asam-asam nukleat, dan koenzim. Nitrogen pada umumnya diserap tanaman dalam bentuk NH_4^+ atau NO_3^-, yang dipengaruhi oleh sifat tanah, jenis tanaman dan tahapan dalam pertumbuhan tanaman. Pada tanah dengan pengaturan yang baik N diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat, karena sudah terjadi perubahan bentuk NH_4^+ menjadi NO_3^- oleh bakteri nitrifikasi, sebaliknya pada tanah tergenang tanaman cenderung menyerap NH_4^+. Hal ini mengindikasikan bahwa bentuk Nitrogen yang terdapat dalam pupuk kotoran ayam maupun pupuk kotoran kambing berupa NO_3^-. Bentuk NO_3^- ini dapat diserap langsung oleh akar tanaman terong melalui mekanisme difusi terfalitasi di tiap sel akarnya.

Gambar 5.1 Pertumbuhan pada Tanaman Terong Perlakuan Pupuk Kotoran Ayam (P1) Minggu ke-6 (Dokumentasi pribadi)

[85] Hartatik, dan Wiowati, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Pupuk Kandang, *ISBN 978-979-9474-57-5*, Bogor: *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*, 2006, hal 63

Tingginya kandungan nitrogen akan berpengaruh pada tinggi tanaman.[86] Nitrogen mampu memacu pertumbuhan vegetatif. Nitrogen berperan dalam sintesis protein, kemudian protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga batang tanaman akan semakin memanjang.

Hasil rata-rata lebar daun yang terlebar pada minggu ke 6 yang paling lebar pada perlakuan P1 memiliki rata-rata 8 cm, P2 memiliki rata-rata 6,8 cm, P3 memiliki rata-rata 6 cm, hasil rerata yang terendah P0 memiliki rata-rata 5 cm. Hasil uji *One Way Anova* data lebar daun terlebar menunjukkan 0.001 lebih kecil (<) dari 0,05 nilai (α : 0,05). Pada hasil uji lebar daun terdapat pengaruh perlakuan terhadap lebar daun, hasil penelitian yang didapatkan dari pengurangan antara 2 minggu setelah tanam dengan 6 minggu setelah tanam.

Gambar 5.2 Pertumbuhan Daun Terlebar pada Tanaman Terong Pada Pupuk Kotoran Ayam (P1) (Dokumtasi pribadi)

[86] Sayekti, R.S, Prayitno, D., Indradewa, D, Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Kandang dan Kompos terhadap Pertumbuhan Kangkung (Ipomea reptans) dan Lele Dumbo (Clarias gariespinus) Pada sistem Aquaponik, (Yogyakarta: Jurnal Teknik LIngkungan UGM, 2016), Hal. 5

Adapun peran unsur P (Phospor) yang terikat pada lipid membentuk fosfolipid yang merupakan bagian dari membran plasma tumbuhan. Peran *Phospor* berhubungan dengan mekanisme biokimia yang menyimpan energi dan kemudian memindahkannya ke dalam sel-sel hidup diantaranya sebagai komponen ATP, asam nukleat, dan banyak substrat metabolisme, serta sebagai kofaktor enzim. Adanya unsur phospor ini membantu tanaman dalam menyediakan makanan untuk sel, sehingga energi pada sel tercukupi untuk proses pembelahan dan perpanjangan batang semakin cepat. Selain itu fosfor juga berpartisipasi dalam fosforilasi berbagai senyawa perantara fotosintesis dan respirasi.[87]

Kandungan P (Phospor) juga mempengaruhi proses penambahan jumlah daun dan lebar daun. Jumlah daun sangat erat kaitannya dengan jumlah cabang, dimana semakin banyak jumlah cabang maka semakin banyak pula jumlah daun suatu tanaman. Asupan unsur hara makro dan mikro yang cukup akan sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif suatu tanaman. Nitrogen yang cukup akan mendorong pertumbuhan organ-organ tanaman yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Luas daun atau lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif. Luas dan jumlah klorofil yang tinggi akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik.

Hasil rata-rata jumlah daun pada minggu ke 6 yang paling banyak rerata tumbuh jumlah daun yaitu pada perlakuan P3 memiliki rata-rata 5,75 daun, perlakuan P1 memiliki rata-rata 4,5 daun, perlakuan P2 memiliki rata-rata 3,75

[87] Loveless, A.R., Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropic. (Jakarta : Gramedia, 2000), 120

daun. Hasil rerata yang terendah P0 memiliki rata-rata 3 daun. Hasil uji *One Way Anova* data jumlah daun dari jangka waktu 6 minggu menunjukkan 0.718 lebih besar (>) dari 0,05 nilai (α : 0,05).Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pertumbuhan jumlah daun tanaman terong antara yang diberi perlakuan pupuk kandang kotoran ayam, pupuk kandang kotoran kambing, dan gabungan keduanya.

Gambar 5.3 Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Terong pada Perlakuan Pupuk Kotoran Ayam (P1) (Dokumtasi pribadi)

Senyawa nitrogen akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman. Asupan unsur hara makro dan mikro yang cukup akan sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif suatu tanaman. Nitrogen yang cukup akan mendorong pertumbuhan organ-organ tanaman yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Selain fungsi nitrogen antara lain yaitu meningkatnya pertumbuhan vegetatif dan merangsang dimana tunas ini akan menghasilkan daun. Luas daun atau lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif. Luas dan jumlah klorofil yang tinggi akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik. Fungsi lain dari kandungan nitrogen yaitu tanaman dengan kandungan N yang lebih tinggi memiliki daun yang lebih besar

dengan warna daun lebih hijau sehingga fotosintesis berjalan lebih baik. Hasil dari fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain pertambahan ukuran panjang atau tinggi tanaman, pembentukan cabang dan daun baru, yang diekspresikan dalam bobot kering tanaman. Semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan diasumsikan semakin tinggi pula fotosintat yang ditanslokasikan sehingga bobot kering tanaman meningkat.[88]

Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk nitrat maupun ammonia. Dalam kebanyakan tanah ammonia ini langsung dapat dioksidasi menjadi nitrat oleh bakteri, sehingga ion nitral lazimnya merupakan sumber utama nitrogen bagi tumbuhan. Walaupun demikian setelah diserap, ion nitrat harus direduksi kembali menjadi ammonia sebelum komponen nitrogennya dapat digabungkan ke dalam asam amino dan senyawa nitrogen organik lain.[89] Asam amino diperlukan untuk membentuk protein yang berguna sebagai penyusun organel-organel sel. Selain berfungsi sebagai pembentuk organel protein juga berfungsi dalam reaksi metabolism yakni sebagai penyusun enzim dan hormon.

Pengubahan nitrogen bebas menjadi senyawa yang dapat digunakan tanaman disebut siklus nitrogen. Siklus nitrogen adalah transfer nitrogen dari atmosfer ke dalam tanah. Ketersediaan unsur nitrogen dalam tanah akan menghasilkan banyak protein dalam tubuh tanaman. Nitrogen yang diserap akan

---

[88] Buckman dan Brady, *Ilmu Tanah (Terjemahan Soegiman),* Jakarta : Bhatara Karya Aksara, 1982

[89] A.R Loveless, , *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik I*, Jakarta : Gramedia, Pustaka Utama, 1991

mempercepat proses sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma.[90] Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pertumbuhan tanaman
2. Meningkatkan pertumbuhan daun. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan khlorosis (daun muda akan berwarna kuning)
3. Meningkatkan kadar protein pada tanaman

Unsur hara makro lainnya adalah Fosfor, Fosfor terdapat pada setiap tanaman. Fosfor berfungsi sebagai penyusun protoplasma sel dan sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis yaitu pembentukan ATP pada fotofosforilasi dan fosforilasi oksidatif. Fungsi fosfor bagi tanaman adalah sebagai berikut:

1. Mempercepat pertumbuhan akar semai
2. Mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa
3. Mempercepat pembungaan dan pemasakan buah
4. Meningkatkan produksi biji-bijian.

B. Pengaruh Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terong *Solanum Melongena L*

Pemberian pupuk kotoran kambing rata-rata tinggi batang, lebar daun, dan jumlah daun terong menunjukkan adanya pengaruh pada perlakuan (Gambar 5.4), namun pengaruhnya tidak sesignifikan seperti perlakuan pupuk kotoran ayam. Kandungan K dalam *urine* adalah 5 kali lebih banyak dari kotoran padat. Kandungan unsur hara dalam dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi

[90] Mul Mulyani Sutedjo, *Pupuk dan Cara Pemupukan*, hal. 23

karena bagian cair atau *urine* tercampur dengan bagian padat.[91] Unsur K (kalium) berfungsi sebagai aktivator dari berbagai enzim ensensial yang terlibat dalam fotosistesis, respirasi translokasi karbohidrat, sintesis protein dan pati.[92]

Tinggi batang P2

Lebar Daun P2

Jumlah Daun P2

Gambar 5.4 Hasil Data P2 Pada Minggu ke 6 (Dokumentasi pribadi)

Bentuk yang tersedia bagi tanaman biasanya terdapat dalam jumlah kecil. Kalium berperan penting dalam proses fisiologis, metabolisme karbohidrat, pembentukan, pemecahan dan translokasi pati. Kadar kalium yang cukup pada tanaman mengakibatkan normalnya pembentukan dan pembesaran ukuran sel pada bagian tanaman. Terjadinya respon yang nyata pada hasil karena meningkatnya laju proses fotosintesis dimana unsur kalium berperan dalam fotofosforilasi dalam proses fotosintesis.[93] Pupuk kotoran kambing memiliki kandungan memiliki kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang behubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah.

---

[91] Hardjowigeno. S, *Klasifikasi Tanah Dan Pedogenesis*, Jakarta : Akademika Pressindo, 2003

[92] Lakitan. Benyamin, *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*, Jakarta: PT RajaGaafindo, 2007, hal 67

[93] Dilzuardi. Alam dkk, *Mekanisme Kerja Unsur Hara Makro*, Semarang: Makalah Universitas Diponegoro, 2017

Pada penelitian terdahulu Aria Nur Fitri, 2013 menyatakan Pupuk kotoran kambing mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah dengan pemantapan agregat tanah, abrasi , dan daya menahan air, serta kapasitas tukar kation. Struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara sehingga dapat menjadikan produktivitas tanaman cabai merah besar yang mampu berproduktivitas dengan baik dan banyak menghasilkan buah. [94] Perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda diduga dengan pemberian pupuk kalium tanaman memberikan respons. Kebutuhan kalium diabsorbsi tanaman dalam bentuk K^+ dan dijumpai dalam berbagai kadar di dalam tanah. Bentuk yang tersedia bagi tanaman biasanya terdapat dalam jumlah kecil.[95]

Unsur hara kalium berperan untuk membantu berbagai proses metabolisme. Fungsi kalium bagi tanaman antara lain :

1. Membantu proses pembentukan protein dan karbohidrat
2. Mengeraskan jerami dan bagian kayu dari tanaman
3. Meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit
4. Meningkatkan kualitas biji dan buah

Pupuk kotoran kambing itu sendiri memiliki tekstur yang khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecahkan secara fisik sehingga

---

[94] Fitri, Aria Nur. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Produktivitas Tanaman Cabai Merah Besar* (*Capsicum annum L.*). Surakarta: Naskah Publikasi, 2013

[95] Salisbury Frank & Ross Cleon,*Fisiologi Tumbuhan* Jilid1, Bandung: ITB, `1995, hal 14

sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses persediaan haranya.[96] Kurangnya unsur hara dalam tanah dapat berakibat rendahnya produktivitas pada tanaman terong, jika unsur hara dalam tanah tidak tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan produksinya menurun. Kekurangan salah satu atau beberapa unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak sebagaimana mestinya yaitu ada kelainan atau penyimpangan-penyimpangan dan banyak pula tanaman yang mati muda. Pada perlakuan perberian pupuk kotoran kambing terdapat adanya pegurangan jumlah daun yang disebabkan daun yang rontok dan dimakan hama. Daun menguning dapat disebabkan kurangnya unsur N (nitrogen)

C. Adanya Perbedaan Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Terong

Tabel: 5.1 Hasil Uji BNt Tinggi Batang

Perlakuan	Nilai Rata-Tata	Notasi
P2	2	a
P3	3.125	a
P0	4.425	b
P1	4.75	b

Hasil uji BNt tinggi batang dengan nilai rata-rata pengurangan minggu awal setelah tanam dikurangi minggu akhir setelah tanam, menunjukkan perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda secara signifikan, sedangkan perlakuan P1 dan P0 juga tidak adanya perbedaan yang signifikan, adanya perbedaan terlihat pada perubahan antara notasi a (P2 dan P3) dengan notasi b (P1 dan P0).

[96]Hartatik, dan Wiowati, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Pupuk Kandang, *ISBN 978-979-9474-57-5*, Bogor: *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*, , 2006

Pada perlakuan ini terdapat hasil rata-rata P0 lebih tinggi dibandingkankan dengan P2, dikarenakan jarak rata-rata pengurangan minggu ke 6 dengan minggu ke 2 pada P2 kurang adanya pertumbuhan yang nyata, sedangkan pada P0 dengan adanya kandungan unsur alami pada tanah dapat tumbuh dengan adanya jarak rata-rata yang signifikan.

Tabel: 5.2 Hasil Uji BNt Lebar Daun

Perlakuan	nilai rata-rata	Notasi
P0	1.775	a
P2	3.65	b
P3	3.9	b
P1	4.725	b

Hasil uji BNt lebar daun dengan nilai rata-rata pengurangan minggu awal setelah tanam dikurangi minggu akhir setelah tanam menunjukkan perlakuan P1, P2, dan P3 ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda secara signifikan.adanya perbedaan signifikan terlihat ketiga perlakuan tersebut dengan perlakuan P0.

Tabel: 5.3 Hasil Uji BNt Jumlah Daun

Perlakuan	nilai rata-tata	Notasi
P3	0.5	a
P2	1	a
P0	1.25	a
P1	1.5	a

Hasil uji BNt jumlah daun dengan nilai rata-rata pengurangan minggu awal setelah tanam dikurangi miggu akhir setelah tanam menunjukkan perlakuan P0, P1, P2 dan P3 tidak adanya perberbedaan secara signifikan, dikarenakan adanya pengurangan jumlah helai daun di setiap minggunya, dikarenakan adanya pengurangan jumlah helai daun disetiap minggunya. Pengurangan jumlah daun adapun yang disebabkan kurangnya unsur hara yang seimbang sehingga adanya pengurangan jumlah daun. Pada penelitian ini pengurangan jumlah daun

dikarenakan menguning dan rontok dan dimakan oleh hama, ciri-ciri daun yang menguning disebabkan kurangnya unsur N (Nitrogen).

Dari pengamatan adanya perbedaan nyata tinggi batang, lebar daun dan jumlah daun secara visual, secara tanaman yang dipupuk dengan pupuk kandang terlihat tumbuh normal dengan ciri-ciri daun lebih luas dan lebih banyak dibandingkan perlakuan tidak ada perlakuan. Keadaan tanaman dengan ciri daun lebih luas menandakan tersediannya nitrogen pada media tumbuh, sedangkan tanaman yang mengalami kekurangan nitrogen akan mengakibatkan tebalnya dinding sel daun dengan ukuran sel yang kecil, dengan demikian daun penuh dengan serat-serat.[97]

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman yang diberi pupuk kandang ayam memberikan pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan yang diberi pupuk kandang kambing. Tingginya tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun disebabkan karena pupuk kandang ayam memiliki kandungan nutrisi yang ideal untuk pertumbuhan bibit terong dibandingkan pupuk kandang kambing. Penambahan bahan organik mempunyai pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman karena terdapat senyawa yang berpengaruh terhadap aktifitas biologis yakni senyawa perangsang tumbuh (auksin) dan vitamin. Bahwa perlakuan beberapa jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun. Karena terdapat senyawa pengatur tumbuh.

Percampuran antara pupuk kandang ayam dengan pupuk kandang kambing menunjukkan hasil data yang diperoleh pada perlakuan percampuran

---

[97] K.A Wijaya, *Nutrisi Tanaman*, Jakarta : Prestasi Pusaka, hal 115

mendapatkkan hasil tinggi batang menunjukkan perlakuan P3 (campuran antara pupuk kandang ayam dan kambing) menghasilkan tinggi batang tertinggi pada akhir penelitian (minggu ke 6) yaitu 16cm. Begitupun pada hasil data pengukuran lebar daun terlebar yang diperoleh pada penelitian ini menunjukan daun yang paling lebar pada akhir penelitian (minggu ke 6) menunjukkan perlakuan P3 (campuran antara pupuk kandang ayam dan kambing) menghasilkan lebar daun yaitu 8,2cm. Dan juga pada hasil dari jumlah daun/jumlah tangkai yang diperoleh pada penelitian ini menunjukan jumlah daun terbanyak pada akhir penelitian (minggu ke 6) menunjukkan perlakuan P3 (campuran antara pupuk kandang ayam dan kambing) menghasilkan jumlah daun/jumlah tangkai sebanyak 5 tangkai.

Menunjukkan hasil bahwa pengaruh pemberian campuran pupuk kandang ayam dengan pupuk kandang kambing menunjukkan hasil lebih baik dari pada hanya menggunakan pupuk kandang kambing saja, dikarenakan pupuk kandang ayam mengandung Nitrogen (N) tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang lain. Dalam semua pupuk kandang Fosfor (P) selalu terdapat dalam kotoran padat. Kandungan terbanyak dari pupuk kandang lambing adalah Fospor (P). Sedangkan sebagian besar Kalium (K) dan Nitrogen (N) terdapat dalam kotoran cair atau *urine*. Kandungan K dalam *urine* adalah 5 kali lebih banyak dri kotoran padat sedangkan kandungan N adalah 2-3 kali lebih banyak. Kandungan unsur hara dalam dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi karena bagian cair atau *urine* tercampur dengan bagian padat.[98]

---

[98]Hardjowigeno. S, *Klasifikasi Tanah Dan Pedogenesis*, Jakarta : Akademika Pressindo, 2003

Percampuran kedua pupuk tersebut akan menghasilkan keseimbangan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman terong (*Solanum melongena, L*). Karena kandungan (N) nitrogen , Kalium (K), dan (P) fospor akan terpenuhi dengan lengkap pada proses pertumbuhan.

D. Media Pembelajaran Poster sebagai Sumber Belajar Pelajaran Biologi Materi Pertumbuhan dan Perkembangan

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE, namun karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap *Development* saja (Validasi produk oleh ahli materi dan media). Analisis data hasil penelitian ini ditampilkan dalam tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan analisis perlunya pengembangan media Poster, untuk menganalisis kelayakan serta syarat-syarat penggembangan media tersebut. Tahap analisis yang dilakukan peneliti adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada 10 responden yang terdiri siswa kelas XII. Berdasarkan hasil analisis angket inilah peneliti menyimpulkan bahwa pengembangan media belajar Poster ini perlu dilakukan.

Pertanyaan pertama adalah “apakah anda mengetahui tentang pertumbuhan dan perkembangan?” hasil pertanyaan tersebut adalah 100% siswa menjawab tau. Karena sudah tidak asing lagi materi pertumbuhan dan perkembangan dari bangku

SMP dan SMA materi pertumbuhan dan perkembangan sering diajarkan oleh bapak/ibu guru.

Pertanyaan kedua adalah “apakah anda pernah mengamati proses pertumbuhan pada tanaman secara langsung?” hasil dari pertanyaan tersebut adalah 70% menjawab pernah dan 30% menjawab tidak pernah. Siswa menjawab pernah dikarenakan mereka pernah mengamati proses pertumbuhan di sekolah maupun dilingkungan rumah seperti contohnya pengamatan pada pertumbuhan kecambah dan jagung, dan ada siswa yg menjawab belum pernah mencoba bertanam dengan melakukan pengamatan.

Pertanyaan ketiga, “Selain modul dan buku teks apakah anda menggunakan sumber belajar lain untuk belajar materi pertumbuhan dan perkembangan?” hasil pengamatan tersebut adalah 60% menjawab iya dan 40% menjawab tidak sumber belajar yang mereka gunakan antara lain melalui via internet.

Pertanyaan keempat, “apakah guru anda menggunakan media yang dapat membantu anda dalam mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan?” hasil pengamatan tersebut adalah 80% menjawab iya dan 20% menjawab tidak. Pada jawaban siswa yang menjawab iya memberikan keterangan media yang digunakan berupa video proses pertumbuhan tanaman, *Power Point*, serta artikel materi pertumbuhan dan perkembangan.

Pertanyaan kelima, “menurut anda, apakah perlu ada penggunaan media poster sebagai bahan ajar materi pertumbuhan dan perkembangan?” hasil pengamatan tersebut 80% mahasiswa menjawab iya atau setuju dan 20% menjawab tidak. Bahwasanya siswa sebagian besar menjawab iya setuju media

poster digunakan sebagai bahan ajar materi pertumbuhan dan perkembangan, sedangkan yang menjawab tidak beralasan langsung melakukan pengamatan.

Pertanyaan keenam, “Poster seperti apa yang anda inginkan untuk media pembelajaran?” rata-rata siswa memberikan jawaban poster yang diinginkan adalah poster yang terdiri dari adanya bagan, terstruktur, jelas, bergambar, mudah dipahami dan menarik.

Berdasarkan dari beberapa jawaban yang diberikan oleh 10 siswa, ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah mengetahui materi pertumbuhan dan perkembangan, media pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran materi pertumbuhan dan perkembangan masih belum ada yang berupa poster, sebagian besar siswa merasa perlu adanya poster penelitian pertumbuhan dan perkembangan sebagai media pembelajaran, dan sebagian besar mahasiswa merasa bahwa poster adalah media pembelajaran yang menarik.

2. *Dessign* (Perancangan)

Langkah awal dalam pembuatan media poster diawali dengan mencari materi dan gambar yang sesuai untuk mendesain poster tersebut dan mencari perpaduan warna yang cocok dengan materi dan gambar yang digunakan. Format poster yang dipilih adalah poster pada penelitian pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman terong menggunakan ukuran poster seri A yaitu: A1, A2, A3+, A3, dan A4, terdapat juga ukuran poster seri B yaitu: B1 dan B2. Peniliti menggunakan ukuran poster seri A yang A3+ (32cm x 48cm). Kriteria gambar yang ditampilkan dalam Poster penelitian murni telah sesuai

dengan kriteria gambar yang baik Menurut Erni Susilawati (2018)[99] yaitu pemilihan gambar yang memiliki warna yang tidak mencolok, tingkat kecerahan baik, tidak pecah dan buram.

3. *Development* (Pengembangan)

a. Penyusunan Produk Poster

Bagian-bagian poster penelitian pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman terong yaitu tata letak, pemilihan gambar, warna, data hasil penelitian, dan pembahasan dari penelitian. Tahap pengumpulan materi berasal dari beberapa sumber, seperti buku-buku rujukan, situs pendidikan dan gambar-gambar pendukung materi pertumbuhan dan perkembangan. Penyusunan poster dilakukan ketika bahan dan materi sudah terkumpul. Tahap ini di *Suport* oleh *PhotoShop*.

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh beberapa ahli sebelum diuji cobakan di lapangan. Validasi dilakukan oleh 1 ahli materi dan 1 ahli media yang ahli dibidangnya.

b. Hasil Validasi Ahli

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah media poster ilmiah yang memuat materi pertumbuhan dan perkembangan dalam penelitian pemanfaatan pupuk kandang ayam dan kambing dalam pertumbuhan tanaman terong. Kelayakan media pembelajaran poster dapat dilihat pada lampiran hasil validasi, mendapatkan penilaian akhir yang dilakukan oleh validator.

---

[99] Erna Susilawati, Pengembangan Media Poster Sebagai Suplemenpembelajaran Fisika Materi Tata Surya Pada Siswa Smp Kelas Vii, Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018 hal 78

Berdasarkan tabel komentar dan saran diatas dapat diketahui bahwa ada beberapa hal yang perlu diperbaiki. Penilaian validator materi memberikan penilaian dari 11 jumlah soal dan jumlah responden 1 mendapatkan hasil presentase 100% dengan artian layak digunakan atau dipublikasikan sebagai media pembelajaran maupun media penelitian. Daftar komentar dan saran tersebut menjadi acuan untuk proses revisi. Kesimpulan akhir yang diberikan oleh ahli materi terhadap Poster ini adalah “Layak digunakan dengan revisi”.

Penilaian validator media memberikan penilaian dari 16 jumlah soal dan jumlah responden 1 mendapatkan hasil presentase 100% dengan artian layak digunakan atau dipublikasikan sebagai media pembelajaran maupun media penelitian. Selain itu validator memberikan saran dan komentar sebagai masukan untuk perbaikan produk media pembelajaran poster.

Berdasarkan tabel komentar dan saran pada tabel 4.28 dan 4.29 dapat diketahui bahwa ada beberapa hal yang perlu diperbaiki. Daftar komentar dan saran tersebut menjadi acuan untuk proses revisi. Kesimpulan akhir yang diberikan oleh ahli media terhadap Poster ini adalah “Layak digunakan dengan revisi”.

Gambar 5.5 Desain Poster Sebelum dan Sesudah Revisi

Hampir sama dengan peneliti lain yang dimuat oleh Erna Susilawati[100] dengan judul "Pengembangan Media Poster Sebagai Suplemenpembelajaran Fisika Materi Tata Surya Pada Siswa SMP Kelas VII" pada penelitian tersebut juga menghasilkan sebuah produk berupa poster, produk akhir yang dihasilkan telah memenuhi kriteria layak digunakan dengan skor rata-rata dari ahli media sebesar 89%, ahli materi sebesar 85%, namun proses penelitian ini lebih lengkap yaitu sampai tahap implementasi dengan hasil kemenarikan peserta didik sebesar 83% untuk uji coba kelompok kecil sebesar 82% dan tanggapan pendidik sebesar 81%. Sehingga Media poster sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Perbedaan terlihat.

Kekurangan dari poster ini adalah masih belum mengalami tahap uji coba yang seharusnya dilakukan pada siswa. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh

[100]Ibid. Hal 62-93

Erni Susilawati. Hasil dari uji coba ini adalah poster sudah layak dan sangat menarik untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.[101]

Desain dari poster ini dapat dikatakan sangat valid, dengan tata bahasa, komposisi warna, dan tata letak yang baik. Hal tersebut sesuai dengan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media yang mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Erna Susilawati. Hasil validasi media pada poster mencapai 82%, sehingga poster yang telah didesain sudah layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.[102]

Cakupan materi pada poster ini dapat dikatakan sangat valid. Hal tersebut sesuai dengan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi dengan nilai yang mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Erni Susilawati. Hasil validasi poster yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan nilai sebesar 85% yang mana, dengan presentase tersebut poster dapat dikatakan sangat layak mengenai isi materi yang disajikan.[103]

Produk yang berhasil dikembangkan ini berupa poster pada penelitian pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman terong. Media poster ini digunakan untuk menjelaskan hasil penelitian pertumbuhan tanaman terong pada materi pertumbuhan dan perkembangan. Setelah melalui tahap validasi dari beberapa dosen yang ahli

---

[101] Erni Susilawati, "*Pengembangan Media Poster sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Tata Surya pada Siswa SMP Kelas VII*", (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 93

[102] Septifanny Rahma Dityatulloh dan Agus Budi Santosa, "*Pengembangan Media Pembelajaran Poster pada Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator Kelas XI TEI SMK Negeri 1 Labang Bangkalan*", Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 07 Nomor 02 Tahun 2018, hal. 170

dibidangnya serta uji coba yang dilakukan media poster ini dinyatakan “sangat layak” sehingga tidak perlu revisi kembali.