

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Limbah yakni materi yang berlebihan serta tidak memiliki nilai finansial¹. Oleh karena itu limbah bisa dikatakan suatu hal yang tidak berguna serta akan terbuang begitu saja. Namun jika keberadaannya dibuang begitu saja tanpa ada pengolahan tertentu maka bisa merusak lingkungan. Selain itu, itu juga bisa menyebabkan bau yang mengganggu serta bisa mengganggu makhluk hidup yang ada di sekitarnya. Sebagai manusia yang berakal seharusnya menggunakan kemampuan akal nya untuk mengingat, memahami, serta mengerti mengenai cara pengelolaan limbah agar tidak merusak lingkungan. Melalui metode pemahaman manusia secara mendalam terhadap semua ciptaan Tuhan seperti yang diungkapkan dalam QS. Bagian Al-Imron 190-191. Untuk situasi ini, masyarakat harus memahami serta mengerti bagaimana memanfaatkan limbah agar tidak mengotori lingkungan. Berikut ini yakni QS. Al-Imron ayat 190-191²:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ . الَّذِينَ
يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا
خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

¹ Muh Azhari, *Pengolahan Limbah Tahu serta Tempe dengan Metode Teknologi Tepat Guna Saringan Pasir sebagai Kajian Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan*, Palangkaraya: Universitas Muhammadiyah Palangkaraya Jurnal Media Ilmiah Teknik Lingkungan Volume 1 Nomor 2, 2016, hlm 2

² Halimatus Sa'diyah, *Daur Ulang Limbah dalam Pandangan Hukum Islam*, Situbondo: STAI Cendekia Insani Jurnal At-Turas Volume 5 Nomor 1, 2018, hlm 48

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit serta bumi, serta silih bergantinya malam serta siang terdapat tanda-tanda bagi orang yang berakal. (Yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri maupun duduk maupun dalam keadaan berbaring serta mereka memikirkan mengenai penciptaan langit serta bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka”.

Sebagai manusia, kita tidak menginginkan jika lingkungan sekitarnya rusak serta tercemar karena limbah yang menumpuk begitu saja tanpa adanya pengolahan yang baik. Agar limbah tersebut tidak mencemari serta bisa dimanfaatkan sehingga mempunyai nilai guna maka penulis hendak memanfaatkan beberapa limbah sebagai pupuk organik yang bermanfaat bagi tanaman. Limbah yang dimaksud disini yakni limbah nasi serta limbah dari industri tempe. Penulis menggunakan limbah nasi karena dalam kehidupan sehari-hari nasi yang ada di dalam *rice cooker* biasanya tersisa serta dibuang langsung di tempat sampah, dari pada hanya terbuang maka penulis hendak memfermentasikan nasi tersebut menjadi sebuah pupuk organik cair Sedangkan penggunaan limbah tempe dikarenakan dalam pembuatan tempe menyisakan limbah cair berupa air buangan dari proses pencucian maupun perebusan dari kedelai. Air limbah tersebut biasanya dibiarkan begitu saja dan bahkan dibuang ke sungai. Jika dibuang ke sungai secara langsung maka bisa mencemari sungai tersebut, sehingga penulis hendak memanfaatkannya guna dijadikan pupuk organik.

Limbah yang hendak dipakai dalam pembuatan pupuk yakni limbah cair dari nasi serta limbah cair dari industri tempe. Limbah cair yang keluar dari industri tempe tersebut dihasilkan ketika melakukan proses perendaman, pencucian, perebusan, serta pengelupasan kulit kedelai, karena pada proses tersebut membutuhkan banyak air sehingga limbah cair yang dikeluarkan sebanding dengan kebutuhan air yang digunakan. Tidak hanya limbah cair, pada industri pembuatan tempe pula menghasilkan limbah padat tetapi limbah padat yang dihasilkan biasanya bisa dipakai makanan ternak. Sedangkan limbah cair yang dihasilkan kurang dimanfaatkan sehingga bisa menimbulkan bau yang tidak sedap serta jika dibuang langsung ke sungai bisa menyebabkan pencemaran lingkungan. Setiap 100 kilogram kedelai bisa menghasilkan sampah hingga 2 m³. Selama proses pembuatan tempe, bisa menghasilkan banyak limbah cair. Limbah cair selanjutnya pula mengandung padatan tersuspensi yang nantinya bisa mengalami perubahan kimia, fisika ataupun biologi yang dapat menghasilkan zat berbahaya jika tidak ditangani sebagaimana mestinya, selain itu pula bisa menyebabkan perkembangan bakteri³. Limbah cair yang dihasilkan selama produksi tempe mengandung unsur hara esensial, terutama nitrogen tersebut diperlukan tumbuhan guna proses pertumbuhannya. Pada limbah perendaman kedelai 50 kg mengandung nitrogen yang sangat tinggi, yakni sekitar 1,5% protein yang terlarut⁴.

³ Silvi Wahyu Puspawati, *Alternatif Pengolahan Limbah Industri Tempe dengan Kombinasi Metode Filtrasi serta Fitoremediasi*, Jakarta: Universitas Indonesia Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pengelolaan Limbah XV, 2017, hlm 2

⁴ Zuchrotus Salamah, Suci Tri Wahyuni, serta Listiatie Budi Utami, *Pemanfaatan Limbah Cair Tempe guna Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans, Poir) Kultivar Kencana*, Yogyakarta: UAD Yogyakarta Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, serta Penerapan MIPA, 2019, hlm 280

Air limbah industri tempe mengandung senyawa organik yang tinggi. Senyawa organik dalam air limbah yakni pati, protein, minyak, serta lemak. Di antara senyawa yang umumnya dibuang yakni protein serta lemak yang mencapai 40-60%. Campuran-campuran ini bila dibiarkan terlalu lama dalam lingkungan bisa mempersulit proses pembusukan limbah, karena sebagian dari zat-zat tersebut sulit diuraikan oleh mikroorganisme tertentu. Apalagi bisa mengeluarkan aroma yang bisa mencemari tanah maupun udara. Salah satu zat protein yang sulit terdegradasi oleh mikroorganisme yakni amoniak yang masih dalam bentuk bebas (NH_3N). Amoniak bisa dimanfaatkan oleh tanaman ketika telah diubah menjadi nitrat serta nitrit. Pemanfaatan limbah cair tempe dari proses perendaman hingga perebusan bisa dimanfaatkan untuk pupuk kandang dalam bentuk cairan. Tugas mikroba dalam pupuk alami ini yakni dapat mengikat Nitrogen (N), Fosfor (F), Kalium (K) serta berbagai komponen yang berguna untuk tanaman. Sehingga dengan adanya senyawa-senyawa tersebut bisa meningkatkan pertumbuhan tanaman⁵. Penelitian sebelumnya telah mengklarifikasi kalau penyiraman pupuk alami dari limbah tempe bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat. Yang mana pupuk limbah tempe bisa mempengaruhi luas daun, jumlah daun, berat kering total, berat buah, serta pula kadar N tanah⁶.

Limbah nasi bisa diperoleh dari nasi sisa yang tidak dikonsumsi lagi, biasanya didapatkan dari limbah rumah tangga. Pada saat ini kebanyakan orang memasak

⁵ Budi Supriyanto, *Pengelolaan Air Limbah Yang Berwawasan lingkungan Suatu Strategi serta Langkah Penanganannya*, Jakarta: Universitas Satyagama, 2000 Jurnal Teknologi Lingkungan 1 (1), hlm 17

⁶ Ruhil Rosalina, *Pengaruh Konsentrasi serta Frekuensi Penyiraman Air Limbah Tempe sebagai Pupuk Organik kepada Pertumbuhan serta Hasil Tomat*, Malang: Jurusan Biologi Fakultas Sains serta Teknologi Universitas Islam Negeri Malang, hlm 65

nasi dengan menggunakan *rice cooker*. Nasi yang dimasak dengan *rice cooker* biasanya meninggalkan sisa kerak-kerak nasi, yang mana sisa-sisa kerak nasi tersebut jika dibiarkan di ruangan yang jauh dari sinar matahari serta direndam dengan sedikit air bisa mengalami penjamuran. Selain itu limbah nasi juga didapatkan dari nasi sisa yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Limbah nasi pula bisa didapatkan dari warung-warung penjual nasi. Nasi basi biasanya hanya dibuang begitu saja maupun sekedar dipakai pakan ternak. Jika nasi tersebut dibuang begitu saja maka bisa menyebabkan bau yang tidak sedap. Agar limbah nasi tersebut mempunyai manfaat maka peneliti ingin menggunakan limbah nasi tersebut guna pupuk tanaman. Nasi basi ini mempunyai manfaat yakni bisa menyuburkan tanaman karena didalamnya mengandung unsur hara. Unsur hara tersebut berupa N 0,7%, P²O⁵ 0,4%, K²O 0,25%, kadar air 62%, bahan organik 21%, CaO 0,4 % serta nisbah C/N 20-25⁷. Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pupuk organik mikroorganisme lokal media nasi, batang pisang, serta ikan berpengaruh nyata kepada perkembangan tanaman sawi melalui takaran 100 ml/L air terbaik. Pupuk tersebut bisa meningkatkan berat basah tanaman, jumlah daun, serta pula tinggi tanaman. Penggunaan pupuk pula bisa memperbaiki struktur tanah lebih gembur, sehingga sistem akar bisa tumbuh lebih baik serta proses penyerapan berjalan optimal.⁸.

⁷ Putu Andri Purwanto dkk, *Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi Kepada Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*, Sulawesi: Universitas Cokroaminoto Palopo Prosiding Seminar Nasional Volume 04 Nomor 01, 2019, hlm 306

⁸ Ikra Mursalim, dkk, *Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganismen Lokal Media Nasi, Batang Pisang, serta Ikan Tongkol kepada Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea)*, Sulawesi: UIN Alaudin Jurnal Biotek Volume 6 Nomor 1, 2018, hlm 40

Tanaman yang hendak diberikan penambahan air limbah industri tempe serta air limbah nasi yakni tanaman tomat, karena tanaman tomat yang banyak ditanam sekarang masih menggunakan pupuk anorganik yang mana pupuk tersebut jika dipakai secara terus menerus bisa merusak tanah. Tomat yakni tanaman yang sering dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya tomat bisa dijus, bisa pula ditambahkan dalam pembuatan sayur, ataupun bisa dipakai sambel. Tomat mempunyai kaya manfaat, misalnya dalam tomat mempunyai kandungan vitamin C, vitamin A, serta kandungan gizi yang lainnya. Pada masa pandemi ini, buah tomat baik dikonsumsi oleh tubuh guna menjaga imunitas tubuh karena kandungan vitamin C nya. Dengan ditambahkan limbah cair industri tempe serta air limbah nasi, peneliti berkeinginan guna meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Penelitian ini dilakukan di Desa Jabalsari, Kecamatan Sumbergempol, Kabupaten Tulungagung.

Agar penelitian yang dilakukan bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan, maka peneliti ingin menjadikan hasil penelitian tersebut menjadi produk media pembelajaran yakni *e-booklet*. *E-booklet* yakni media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan ketika pembelajaran baik di luar kelas maupun di dalam kelas. *E-booklet* ini seperti *e-book*, hanya saja terdapat perbedaan ukuran media yang digunakan. *E-booklet* ini mempunyai ukuran yang lebih sederhana dibandingkan dengan *e-book*⁹. Di dalam *e-booklet* ini berisi materi yang ringkas serta mempunyai banyak gambar. Pada penelitian terdahulu dijelaskan bahwa media *e-booklet* ini

⁹ Hendra Setiawan serta Hilda Aqua Kusuma Wardhani, *Pengembangan Media E-Booklet pada Materi Keanekaragaman Jenis Nepenthes*, Sintang: Edumedia Jurnal Keguruan serta Ilmu Pendidikan Volume 2 Nomor 2, 2018, hlm 83

bisa meningkatkan belajar mahasiswa, karena pada media pembelajaran *e-booklet* ini mempunyai tampilan yang menarik¹⁰. Media *e-booklet* ini ditujukan untuk mahasiswa, khususnya mahasiswa biologi yang menempuh mata kuliah fisiologi tumbuhan. Alasan pemilihan media pembelajaran berupa *e-booklet* yakni dengan menggunakan media ini bisa mempermudah siapapun untuk membaca serta memilikinya. Karena media ini bisa disebarakan melalui *e-mail* ataupun media sosial lainnya, sehingga pembaca tidak perlu mengeluarkan biaya mahal tetapi hanya mengeluarkan biaya untuk membuka *link e-booklet* tersebut. Selain itu penggunaan media ini pula bisa menghemat biaya karena media ini berbentuk elektronik serta tidak perlu mencetak dalam bentuk *hard file*. *E-booklet* ini disajikan dengan tulisan serta pula gambar berwarna, sehingga terlihat lebih menarik ketika dipelajari oleh pembaca. *Booklet* yakni media inovasi cetak. *Booklet* ini yakni buku kecil yang mempunyai sekitar lima halaman hingga empat puluh halaman di luar jumlah sampul. *Booklet* yakni salah satu media cetak guna menyampaikan materi serta gambar-gambar yang menarik, sehingga cenderung dipakai guna memahami suatu materi. Penelitian yang telah dilakukan pemanfaatan *Booklet* tergolong efektif bila dimanfaatkan dalam sistem pembelajaran, keefektifan tersebut bisa dilihat melalui lembar observasi yang telah dibagikan untuk dua sekolah yang menunjukkan rata-rata 3,6 serta 3,1¹¹. Tetapi pada penelitian ini penulis ingin menjadikan *e-booklet* karena pada saat ini dunia pendidikan melakukan pembelajaran secara daring,

¹⁰ Hendra Setiawan serta Hilda Aqua Kusuma Wardhani, *Pengembangan Media E-Booklet pada Materi Keanekaragaman Jenis Nepenthes*, Sintang: Edumedia Jurnal Keguruan serta Ilmu Pendidikan Volume 2 Nomor 2, 2018, hlm 86

¹¹ Zam Zam Fauziyah, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet pada Mata Pelajaran Biologi guna Siswa Kelas XI MIA I Madrasah Aliyah Alauddin PAO-PAO serta MAN 1 Makassar*, Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2017, hlm 72

sehingga menjadikan produk dalam bentuk elektronik dirasa lebih efektif serta pula lebih hemat. Karena jika menggunakan media cetak biaya yang dipakai jelas lebih banyak. Dengan adanya *e-booklet* ini diharapkan bisa memotivasi minat baca mahasiswa biologi yang telah mendapatkan mata kuliah fisiologi tumbuhan khususnya dalam memahami materi pertumbuhan serta perkembangan.

Melihat gambaran di atas, peneliti ingin mengetahui pengaruh penambahan air limbah industri tempe serta air limbah nasi untuk pertumbuhan tanaman tomat kemudian dikembangkan menjadi media pembelajaran berupa *e-booklet*. Sejalan dengan ini, peneliti hendak melakukan penelitian berjudul “*Pengaruh Penambahan Air Limbah Nasi dan Air Limbah Industri Tempe untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat sebagai Media Pembelajaran Berupa E-booklet*”.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dipakai untuk mengetahui variabel yang diteliti, guna membatasi masalah yang hendak diteliti, serta produk yang hendak dihasilkan dalam penelitian agar tidak menyimpang dari tujuan yang ideal. Ruang lingkup penelitian ini yakni sebagai berikut:

- a. Kurangnya penggunaan media pembelajaran Biologi berupa *e-booklet* sebagai sumber belajar.
- b. Tanaman tomat masih banyak yang ditanam dengan menggunakan pupuk anorganik.
- c. Kurangnya pemanfaatan air limbah dari industri tempe yang hanya dibuang begitu saja.

d. Kurangnya pemanfaatan nasi basi yang hanya dibuang begitu saja maupun hanya dipakai sebagai pakan ternak.

2. Rumusan Masalah

Mengingat latar belakang di atas, bisa dirumuskan pokok permasalahan pada penelitian ini dibagi menjadi dua tahap penelitian, yakni sebagai berikut:

a. Penelitian Tahap 1

- 1) Bagaimana pengaruh penambahan air limbah nasi dan air limbah industri tempe serta gabungan keduanya terhadap tinggi tanaman tomat?
- 2) Bagaimana pengaruh penambahan air limbah nasi dan air limbah industri tempe serta gabungan keduanya terhadap jumlah daun tanaman tomat?

b. Penelitian Tahap 2

- 1) Bagaimana pengembangan media pembelajaran berupa *e-booklet*?

C. Tujuan

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah yang telah dituliskan, tujuan dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Untuk menjelaskan pengaruh penambahan air limbah nasi dan air limbah industri tempe serta gabungan keduanya terhadap tinggi tanaman tomat.
2. Untuk menjelaskan pengaruh penambahan air limbah nasi dan air limbah industri tempe serta gabungan keduanya terhadap jumlah daun tanaman tomat.
3. Untuk menjelaskan pengembangan media pembelajaran berupa *e-booklet*.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- 1) **Ada** pengaruh penambahan air limbah nasi dan air limbah industri tempe serta gabungan keduanya terhadap tinggi tanaman tomat.
- 2) **Ada** pengaruh penambahan air limbah nasi dan air limbah industri tempe serta gabungan keduanya terhadap jumlah daun tanaman tomat.

E. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, diharapkan hasil dari penelitian ini bisa berguna secara teoritis ataupun praktis. Kegunaan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Secara teoritis bisa memberikan kontribusi pemikiran mengenai materi pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan yang bisa dimanfaatkan selama sistem pembelajaran di kelas. Dengan adanya pemikiran tersebut diharapkan bisa menambah ilmu pengetahuan menjadi lebih luas.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa memperoleh informasi baru mengenai penambahan air limbah nasi serta air limbah dari industri tempe guna meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada mata kuliah fisiologi tumbuhan.

b. Bagi Masyarakat

Masyarakat bisa memperoleh manfaat dari hasil penelitian ini guna memahami pemanfaatan air limbah nasi serta air limbah industri tempe guna meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.

c. Bagi Peneliti

Menambah pemahaman para ilmuwan serta memberikan pengalaman baru dalam penelitian dan mendapatkan hasil penelitian guna membuat tugas akhir.

F. Penegasan Konseptual serta Operasional

1. Penegasan Konseptual

a. Air Limbah Nasi

Limbah nasi yakni sisa nasi yang tidak dikonsumsi lagi yang mana biasanya berupa kerak-kerak nasi pada *rice cooker* ataupun nasi sisa yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi lagi (nasi yang telah basi). Air limbah nasi yakni air yang berasal dari hasil fermentasi limbah nasi yang telah dijamurkan yang kemudian ditambahkan dengan air serta gula. Air limbah nasi ini mengandung nutrisi serta mikroorganisme yang dibutuhkan oleh tanaman¹².

b. Air Limbah Industri Tempe

Air limbah industri tempe yakni air yang berasal dari perendaman, perebusan, serta pencucian kedelai selama proses pembuatan tempe. Air limbah dalam bentuk cair dari proses produksi tempe terdiri dari 99,9% maupun lebih air. Limbah

¹² Ni Putu Sriyundiyati, dkk, *Pemanfaatan Nasi busuk sebagai Pupuk Organik Cair serta Aplikasinya guna Pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange (Bougainvillea spectabilis)*, Palu: FKIP Universitas Tadulako Jurnal Akademika Kimis Volume 2 Nomor 4, 2013, hlm 188

industri tempe mengandung bahan organik yang tinggi. Senyawa organik dalam air limbah yakni protein, lemak, karbohidrat, serta minyak.¹³

c. Pertumbuhan Tanaman Tomat

Pertumbuhan yakni proses perluasan volume yang bersifat *irreversible* serta terjadi karena penambahan jumlah sel serta terjadinya proses bertambah besarnya setiap sel. Dalam proses perkembangan biasa diikuti melalui perubahan bentuk. Pertumbuhan bisa dinyatakan serta diukur secara kuantitatif¹⁴.

Tomat yakni sayuran yang berasal dari famili Solanaceae, termasuk tumbuhan semusim, tumbuhan ini berupa perdu yang panjangnya bisa mencapai 2 meter, mempunyai akar tunggang, batangnya berbentuk segi empat, daunnya berbentuk lonjong, bunganya kecil serta berwarna kuning serta mempunyai bentuk buah bermacam-macam ada yang bulat, agak bulat, bulat telur, dan sedikit oval. Tanaman ini mempunyai manfaat bagi tubuh. Dengan mempunyai cita rasa yang khas tomat pula banyak digemari oleh banyak orang¹⁵.

d. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yakni perangkat grafis, fotografis, serta elektronik guna menangkap, memproses, serta mengolah kembali data visual maupun variabel yang mempunyai tujuan untuk kegiatan pembelajaran¹⁶.

¹³ Zuchrotus Salamah, Suci Tri Wahyuni, dan Listiatie Budi Utami, Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe guna Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans*, Poir) Kultivar Kencana, (Yogyakarta: FKIP UAD, 2009), hlm 280-281

¹⁴ 8 I Wayan Pasek Arimbawa, Dasar Dasar Agronomi, Denpasar: Universitas Udayana, 2016, hlm 5

¹⁵ Bambang Cahyono, *Tomat Usaha Tani serta Penanganan Pascapanen*, Yogyakarta: Kanisius, 2008, hlm 9-12

¹⁶ Rudy Sumiharsono serta Hasbiyatul Hasanah, *Media Pembelajaran*, Jember: CV Pustaka Abadi, 2017, hlm 9

e. *E-booklet*

Booklet yakni bahan ajar berupa media cetak, tetapi jika *e-booklet* dalam bentuk elektronik. *E-booklet* yakni media elektronik yang memuat informasi serta topik tertentu¹⁷. *E-Booklet* ini mempunyai kelebihan yakni mempunyai desain yang menarik karena di dalamnya memuat banyak tulisan serta gambar.

2. Penegasan Operasional

a. Air Limbah Nasi

Air limbah nasi yakni air yang dikeluarkan dari fermentasi limbah nasi yang telah berjamur yang di dalamnya mengandung unsur hara serta mikroorganisme yang dapat berguna bagi tanaman. Air limbah nasi ini didapatkan dari nasi yang telah membusuk serta berjamur yang kemudian difermentasikan dengan cara menambahkan air serta pula gula pasir. Hasil fermentasi dinyatakan berhasil jika aroma dari pupuk tersebut ibarat aroma tape.

b. Air Limbah Industri Tempe

Air limbah industri tempe yakni air yang dihasilkan dari proses perendaman serta perebusan pembuatan tempe yang di dalamnya mengandung bahan-bahan organik tinggi yang bisa bermanfaat bagi tanaman. Air limbah industri tempe ini difermentasikan dengan cara merebus air limbah industri tempe hingga mendidih kemudian didinginkan serta selanjutnya ditambahkan dengan EM4. Hasil fermentasi dinyatakan berhasil jika aroma dari pupuk tersebut seperti aroma tape.

¹⁷ Kevin Mahendrani serta Sudarmin, *Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem guna Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP*, Semarang: UNNES Science Education Jurnal 4 (2), 2015, hlm 866

c. Pertumbuhan Tanaman Tomat

Pertumbuhan yakni bertambahnya ukuran suatu tanaman yang bisa diukur. Pertumbuhan yang diamati disini yakni pertumbuhan tanaman tomat, yakni dengan memperkirakan tinggi serta jumlah daun pada tanaman tomat. Tanaman tomat yakni salah satu sayuran yang bisa dikonsumsi serta mempunyai banyak manfaat bagi tubuh yang banyak diminati oleh banyak individu.

d. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yakni instrumen yang dipakai guna membantu proses pendidikan serta pembelajaran, yang bisa berupa grafis, fotografis, ataupun elektronis. Pada penelitian kali ini, media pembelajaran yang hendak dibuat yakni media elektronik berupa *e-booklet*.

e. *E-booklet*

E-booklet yakni media pembelajaran berbentuk elektronik yang mempunyai desain menarik serta di dalamnya terdapat tulisan-tulisan yang disertai dengan gambar. *E-booklet* ini dipakai guna mempermudah belajar siswa serta memotivasi dalam mempelajari materi pertumbuhan serta perkembangan.

G. Sistematika Pembahasan

Untuk memberikan kemudahan kepada pembaca, maka perlu diberikan sistematika pembahasan. Pembahasan dalam skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Air Limbah Nasi dan Air Limbah Industri Tempe untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat sebagai Media Pembelajaran Berupa *E-booklet*”, yang nantinya hendak dibagi menjadi tiga bagian yakni sebagai berikut:

1. Bagian Awal

Bagian awal berisi hal-hal yang bersifat formalitas yakni halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, serta abstrak.

2. Bagian Inti

Bagian inti terdiri dari:

BAB I Pendahuluan, yakni bagian yang memuat latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, kegunaan hasil penelitian, penegasan istilah, serta sistematika pembahasan.

BAB II Landasan Teori, serta kerangka berpikir yakni bagian yang memuat teori-teori yang terdiri dari kajian fokus pertama, kajian fokus kedua, serta kajian fokus seterusnya, kerangka berfikir teoritis (paradigma), serta penelitian terdahulu.

BAB III Metode Penelitian, yakni bagian yang memuat pola maupun jenis penelitian, lokasi penelitian, kehadiran peneliti, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, pengecekan keabsahan temuan, serta tahap-tahap penelitian.

BAB IV Hasil Penelitian, yakni bagian yang memuat hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi karakteristik data pada masing-masing variabel serta uraian mengenai hasil pengujian hipotesis.

BAB V Pembahasan, yakni bagian pembahasan yang menjelaskan temuan-temuan penelitian yang telah dikemukakan pada hasil penelitian.

BAB VI Penutup, yakni bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan serta saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir dari skripsi terdiri dari daftar rujukan, lampiran-lampiran, serta daftar riwayat hidup.