

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Sampah ialah bahan sekali pakai berasal dari kegiatan manusia tetapi belum memiliki nilai ekonomis. Limbah dapat berupa fase materi apa pun, yaitu padat, gas, dan cair.¹ Dilihat pada bahannya, sampah ialah sampah organik (sebagian sampah didapat dari hewan, tanaman, dan manusia) dan sampah anorganik (sampah didapat dari bahan mineral-mineral misalnya, besi, logam, kaca, dan plastik).

Sumber limbah atau sampah berasal dari pasar tradisional, terutama dari pemukiman penduduk setempat. Dari sisi pengelolaan limbah organik, sampah tradisional seperti lauk pauk dan sayuran, serta sampah makanan termasuk sampah organik akan lebih mudah ditangani. Pada saat yang sama, sampah pada kawasan pemukiman semakin beragam. Namun sampah jenis ini masih termasuk dalam organik dan anorganik, sehingga waste domestik sangat besar pengaruhnya, dan mudah menimbulkan banyak benturan sampah.

Pada tahun 2020 jumlah total sampah yang dihasilkan limbah mencapai 67,88 juta ton. Artinya, dari jumlah 270 juta penduduk di Indonesia menghasilkan kurang lebih 185.754 ton sampah sehari atau 0,688 kg satu orang. Menjadikan Indonesia sebagai negara ketiga terbesar di dunia penghasil sampah plastik terbanyak. Di Indonesia, menurut statistik sampah rumah tangga, sampah plastik menempati urutan kedua.

¹ Riskawati, 2016, *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Patogen Pada Tanah Di Lingkungan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Kota Makassar*, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Hal, 16-18

Timbulan sampah di taksir oleh Menteri (LHK) lingkungan Hidup dan kehutanan (LHK) yang bernama Siti Nurbaya B. menyatakan bahwa timbulan waste tanah air di tahun 2020 sebanyak 67,88 juta ton. Total taksiran memungkinkan bisa bertambah. Dan dapat mengalami pertambahan dengan seiring jumlah pertumbuhan penduduk yang terus membaiknya tingkat kesejahteraan.²

Pada tahun 2020 Provinsi Jawa Timur, di persentase kabupaten atau kota di Tulungagung, mengalami timbulan sebesar 544.89 ton sampah perhari, sehingga total timbulan yang diakibatkan menumpuknya sampah di Kabupaten Tulungagung mencapai 198.883.94 ton pertahun.³

Sampah saat ini masih dalam proses perbincangan tentang permasalahan sampah yang serius di sekitar masyarakat. Serta ada habisnya bahkan mudah ditemui dimana-mana, dari berbagai kota di Indonesia. Hal ini bisa diamati pada setiap kota di Indonesia yang setiap harinya menghasilkan jumlah sampah yang terus mengalami pertambahan, sehingga dapat mengakibatkan membentuk gunung, yang dapat menimbulkan beberapa permasalahan yang tidak ditangani secara serius dengan memanfaatkan mengolah sampah yang efisien dan efektif.⁴

Aturan syarat nasional pada SNI (2454-19--2002) bahwa Tata teknik Pengelolaan Sampah pada kota, timbulan sampah. Timbulan sampah ialah total timbulan waste yang di timbulkan oleh masyarakat sekitar dalam satuan yang ditetapkan yaitu volume dan berat dalam per-kapita perhari, yang juga mengakibatkan perluasan bangunan, dan perpanjang jalan-jalan.

² <https://news.detik.com/berita/d-5046558/menteri-lhk-timbunan-sampah-di-indonesia-tahun-2020-capai-678-juta-ton>. Diakses pada 11 Februari 2022 pukul 14.57

³ <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>. Diakses pada 11 Februari pukul 14.45

⁴ Mohammad Abdul Khamid.Dkk, *Identifikasi Bakteri Aerob Pada Lindi Hasil Sampah Dapur Di Dusun Sukunan Yogyakarta*, Jurnal Kesmas Vol. 6, No. 1, Januari, (2012),: 1-74

Timbulan sampah yang saat ini semakin meningkat, maka dari itu terjadi seiring dengan pertambahan total penduduk yang memicu peningkatan jumlah volume timbulan sampah yang dihasilkan oleh tingkah laku manusia yang terus beraktivitas.⁵ Keberadaan sampah dapat menimbulkan berbagai macam masalah, antara lain merusak keindahan alam, serta kenyamanan warga, tempat vektor munculnya berbagai macam penyakit, serta dapat mencemari udara sekitar lingkungan sekitar yang tidak asri lagi, sampah yang terbuang secara tidak sengaja yang dibuang sembarang tempat dapat terjadi permasalahan yaitu tersumbatnya saluran-saluran air yang mengakibatkan air tercemar dan bahkan tumbuh bakteri dan membuat air tercemar dan berubah menjadi kotor.⁶

Faktor yang menyebabkan permasalahan sampah adalah meningkatnya konsumsi oleh manusia yang berkaitan dengan rumah tangga, membuang sampah sembarangan di berbagai tempat dan di akibatkan rendahnya kesadaran masyarakat dalam permasalahan sampah dan pendidikan masyarakat tentang kajian sampah, lemahnya hukum peraturan dan peningkatannya jumlah penduduk mengenai tentang kajian sampah, bahkan kurangnya masyarakat dengan pengetahuan sampah serta dampak akibatnya, jumlah sampah mudah dicapai dan bertambah,

⁵ Pramiati Purwaningrum, *Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan*, JTL Vol 8 No.2, Desember 2016, 141-147

⁶ Ni Putu Ristiati. Dkk, *Isolasi dan Karakter Bakteri Pada Tempat Pemrosesan Akhir Di Desa Bengkala Kabupaten Buleleng*, Wahana Matematika dan Sains, Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajaran, Vol, 12, Nomer. 3, April. 2018

mengutamakan lingkungan individu dibandingkan juga tempat umum-umum, mengingat perilaku buang sampah sembarangan.⁷

Permasalahan sampah juga bisa di lihat dari tingginya laju timbul waste, yang dimana kesadaran masyarakat tentang sampah sangat rendah sehingga masyarakat masih seenaknya buang sampah sembarangan dengan seenaknya, tanpa berfikir bahkan enggan untuk buang sampah pada tempat yang sudah dipersediakan. Bahkan permasalahan juga didapatkan dari pengaruhi yang dapat dilihat dari beberapa faktor seperti terbatasnya jangkauan masyarakat kepada staf kebersihan di daerah setempat yang belum bisa menjangkau sampah, hal ini membuat masyarakat malas untuk membuang sampah sehingga lebih memilih untuk membuang sampah secara sembarang tempat, serta pihak staf kebersihan pun disukarkan dengan titik temu tempat pembuangan sampah terkumpul dan seringkali sampah terkumpul dilewat untuk diangkut staf kebersihan ke tempat pemorsesan akhir waste. Perilaku buruk seringkali dapat menyebabkan beberapa gejala saat musim penghujan karena saluran got tersumbat oleh waste akan menyebabkan terjadinya banjir.⁸

Perintah Allah SWT untuk menjaga lingkungan dari kerusakan yang di akibatkan oleh ulah manusia, berfirman dalam Qur'an Surat Al-Ar'af Ayat: 56 dibawah ini:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ
٥٦

⁷ Gerienta Putu Utami dan Wimpy Santosa, *Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Keberadaan Sampah Di Jalan Tol Jagorawi*, Jurnal The 18th Fstpt International Symposium, Unila, Bandar Lampung, August 28, 2015

⁸ Arif Fajar Wibisono dan Piana Dewi, *Sosialisasi Bahaya Membuang Sampah Sembarangan Dan Menentukan Lokasi TPA Di Dusun Deles Desa Jagonayan Kecamatan Ngablak*, Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan, Vol. 3, No. 1, Januari 2014

Artinya : Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi setelah diciptakan dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut sehingga kamu lebih khusuk dan terdorong untuk menaati-Nya, dan penuh harap terhadap anugerah-Nya dan pengabulan doamu. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan. (Q.S. Al-Ar'af Ayat : 56)

Secara teoritis permasalahan tentang lingkungan dapat terjadi dan dapat diakibatkan oleh timbul sampah yang jumlah interaksi dalam ekosistem dapat kehilangan kemampuan untuk berubag penyangga sebagai wujud perbaiki dan pemulihan kondisi sendirinya. Masalah tentang lingkungan dapat terlihat khususnya di tanah air Indonesia mengalami peningkatan dengan penambahan jumlah penduduk di indonesia.

Dampak akibat akibat dari kasus sampah salah satunya adalah polusi sampah yang mengganggu terhadap area sekitar. lingkungan kotor serta polusi sampah hendaknya bawa akibat kurang baik untuk manusia ataupun terhadap area. akibat kurang baik dari sampah membuat membuat kotor dan cemaran sampah terhadap area itu sendiri meliputi perihal satu contohnya ialah pencemar terhadap air. Pencemaran air bisa terjalin kala limbah dibuang ke sungai tanpa terencana. Tidak hanya itu pula bisa mencemari sungai serta membatasi proses alusnya air ke tanah, sampah pula bisa mencemari tanah sehingga menjadikannya tanah yang tidak sehat. Dan waste yang terbakar di ladang rumah dikala bakaran sampah, yang tercantum waste anorganik, bisa mengganggu area apabila dicoba secara terus menerus.

Dampak buruknya terhadap manusia. Sampah dibakar, terutama jika waste anorganik, bisa membahayakan area sekitar serta kesehatan manusia. Perihal bagi pakar kesehatan, polusi sampah bisa menyebabkan akibat kurang baik terhadap kondisi kesehatan manusia. Perihal ini dapat disebabkan berbagai macam penyakit yang ditimbulkan di zona polusi sampah yang terindeksi terhadap pencernaan, tifus, diare, aspek pembawa penyakit ialah sejumlah hewan lalat serta berkembangnya jentik nyamuk dapat menginfeksi seseorang yang disebabkan oleh sampah yang menggunung. Dan salah satu *Leptospirosis*, Penyakit leptospirosis diakibatkan oleh kuman yang diucap *Leptospira sp.* Penyakit ini bisa digolongkan salah satu penyakit zoonosis, sebab penyakit ini ditularkan lewat flora atau fauna. Di negeri Indonesia hewan penular penyakit ini didapatkan dari hewan tikus lewat kotoran dan air kencingnya.⁹ Serta tumbuh berkembangnya bakteri yang terdapat pada sampah yang mengakibatkan sarang penyakit disebabkan oleh bakteri pada waste.

Limbah yang dibuang secara sembarangan juga mengundang berbagai tipe kuman, virus serta parasit. Penyakit yang diakibatkan oleh kuman dari sampah contohnya semacam, *salmonellosis*, *shigellosis*, keracunan hidangan makan *stafilokokus*, peradangan kulit, dan tetanus.¹⁰ Sedangkan penyakit yang disebabkan oleh virus dapat berupa trakhoma, hepatitis A, *gastroenteritis* dan lain-lain. Sebaliknya parasit yang berasal dari sampah pula bisa memunculkan penyakit cacing tambang, cacing kremi, serta cacing gelang.

⁹ Mukhammad Fakhri Baihaqi, *Sampah Pembawa Penyakit Bagi Masyarakat*, Iik Strada Indonesia

¹⁰ <https://www.halodoc.com/artikel/jenis-penyakit-yang-muncul-karena-buang-sampah-sembarangan>. Diakses pada 11 Februari 2022. Pukul 14.27.

Jenis- jenis bakteri yang di temukan pada sampah meliputi, *Streptococcus pyogenes*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumonia*, *Clostridium botulinum*, dan *Clostridium perferingest* dikategori selaku jenis pemicu penyakit patogen serta bertabiat patogen. dan ditemukan para pemungut Sampah pada TPA Antang Kota Makassar didapatkan kuman *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.¹¹

Beberapa kuman atau jamur yang bersifar unisekluler yang tidak terlihat mata telanjang dan mampu menjadi agen biologis untuk mengurai polimer plastic, juga ditemukan dalam limbah tersebut. Pada 2017, peneliti Sehroon Khan dan rekan-rekannya menemukan bahwa spesies yang bernama *Aspergillus tubingensis* dapat merusak polimer plastik (PU) yang digunakan untuk membuat roda dan baju tabal kulit palsu dalam waktu dua bulan. Mereka ditemukan di tempat akhir sampah di kota Islamabad negara Pakistan. Dan Anudurga Gajendiran berasal Vellore Institute Of Technology di India. Seorang ilmuwan ditemukan terdapat jamur tipe *Aspergillus clavatus* mampu diekstrasikan pada tanah di tempat pembuangan sampah (TPA) dapat degradasi plastik jenis (LDPE) dipakai untuk pembuat kantong plastik dan tong limbah dalam waktu 90 hari. Selain penelitian yang diterbitkan pada tahun 2016 oleh Shosuke Yoshida asal Kyoto Institute Of Technology in science, ditemukan spesies mikroorganisme jenis terbaru, (201-F6) *Ideonella sakaiensis*, yang dapat mendegradasi plastik spesies bakteri *polyethylene terephthalate* (PET) yang mampu degradasikan plastik spesies bakteri *polietilen*

¹¹ Sitti Rahma, 2019, *Isolasi Dan Identifikasi Molekuler Bakteri Penyebab Infeksi Sekunder Penyakit Tinea Unguium Pada Pemulung Sampah Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makassar*, Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar

tereftalat (PET). Biasanya dipakai untuk pembuatan wadah air minum berupa botol. Kuman ini diserap oleh tanah dan ditemukan dalam pusat daur ulang.¹²

Kabupaten Tulungagung terdapat 19 kecamatan dengan 271 kelurahan, Kabupaten Tulungagung juga hanya satu-satu dimiliki TPA yang ada di kawasan dusun Suwaru, desa Segawe, kecamatan Pagerwojo, di Kabupaten Tulungagung yang bernama dengan “TPA Segawe.” Pada 1992 TPA Segawe mulai bergerak aktif hingga sampai sekarang dan mampu menampung beberapa sampah masyarakat dari berbagai daerah Kabupaten Tulungagung setiap hari.

Tempat pembuangan akhir (TPA) Segawe ialah area pembuangan akhir di kota Tulungagung dilakukan setiap harinya akan memicu tumpukan sampah, semakin banyak sampah menumpuk maka mampu membutuhkan waktu lama untuk menguraikan dan mampu terbentuk gunung sampah. Dampaknya, TPA akan penuh dan tidak mampu menampung limbah di Kabupaten Tulungagung demikian tumpukan sampah berkembangbiak bakteri dan kontaminasi bakteri dalam sampah.¹³

Bakteri merupakan salah satu mata kuliah mikrobiologi, Mata kuliah ini mempelajari tentang mikroorganisme yang dapat dilihat dengan mikroskop meliputi mikroba, kapang, khamir, fungi, dan virus. Kajian yang dipelajari dari mikroorganisme tersebut di antaranya tentang ciri morfologi mikroba, kapang, khamir, dan virus, pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme serta

¹² <https://theconversation.com/dari-tempat-pembuangan-sampah-para-ilmuwan-temukan-mikroorganisme-pengurai-plastik-115060>. Diakses pada 11 Februari 2022 pada pukul 14.29.

¹³ Rafinda Herlina Suci, 2020, *Studi Lingkungan: Strategi Pengelolaan Sampah Di TPA Segawe Tulungagung Sebagai Bahan Ajar Berupa Katalog*, Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Tulungagung

faktor yang mempengaruhi, metabolisme mikroba, peran bakteri dalam berbagai kehidupan, penerapan konsep mikrobiologi sering melihatnya dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat belajar tentang teknik dasar laboratorium dan prosedur bakteriologi..

Salah satu pencapaian pembelajaran mata kuliah mahasiswa di tuntut untuk mempelajari mikroba, dan perlu untuk memahami beberapa dasar-dasar dan prosedur laboratorium. meliputi (cara melakukan sterilisasi alat dan medium, macam medium berdasarkan susunan dan fungsinya, cara membuat berbagai macam medium, teknik isolasi bakteri pada medium, teknik pewarnaan gram, teknik pewarnaan spora bakteri, teknik pewarnaan kapsula bakteri).

Sebagai mahasiswa Jurusan Tadris Biologi saya tertarik meneliti dan melakukan penelitian bakteri di sampah karena pertama mahasiswa yang sama sekali pernah melakukan praktikum terkait pengujian bakteri pada sampah. Kedua memberikan ilmu pengetahuan serta observasi secara langsung di laboratorium. Oleh karena itu, dosen sama sekali belum membuat pengembangan bahan belajar berupa *katalog*. Sumber belajar berupa *katalog* harus dikembangkan yang mampu membuat pengetahuan mahasiswa dapat lebih luas tentang materi mikrobiologi, utamanya bakteri yang terkandung di sampah.

Sumber belajar yang dipilih untuk menjadi sebuah sumber pembelajaran biologi berupa *katalog* sebagai wawasan tentang ilmu pengetahuan yang dituliskan berupa *katalog* tidak hanya dipelajari oleh mahasiswa, melainkan juga ditunjukkan untuk masyarakat sekitar. Disebabkan dibutuhkan sumber pembelajaran baru terhadap mahasiswa agar memiliki sumber pembelajaran yang berbeda, secara

praktis simpel dan sederhana.¹⁴ serta perilaku tidak baik warga sekitar yang minim diperhatikan dalam kebersihan serta penanganan yang bagus saat membuang sampah dan tidak begitu hati-hati dengan tumpukkan sampah, perlu mengembangkan produk *katalog* yang dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk mendapatkan konten informasi kandungan bakteri yang terkandung di sampah agar berhati-hati.

Hasil pengamatan terhadap analisis kandungan bakteri yang terkandung pada sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) Segawe Kabupaten Tulungagung akan di jadikan sebagai sumber belajar biologi. Sumber pembelajaran ini berupa *katalog* yang disertai gambar yang berkaitan dengan analisis kandungan bakteri pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung. Pada riset yang dilakukan oleh Nurhidayah dari Pendidikan Biologi, dari Universitas Sulawesi Barat poin judul “*Mengembangkan Materi Jaringan pada Hewan Berupa Katalog Sebagai Pembelajaran Materi Jaringan Tentang Hewan di Sekolah Menengah Atas*” menunjukkan alat katalog kriteria efektif untuk peningkatan hasil belajar. Hal terlihat dari hasil analisa data, yang didapatkan dari rata-rata validitas sarana validitas ahli yaitu sebanyak 4,3 yaitu kriteria valid. Pada penilaian praktis pada media, respon guru sebanyak 92,0% dan respon siswa sebanyak 86,6%, artinya media yang diperoleh dari daftar jaringan tentang hewan memenuhi kriteria praktis yang sebenarnya. Hasil untuk efektif media didapatkan hasil 65,5% siswa mencapai nilai

¹⁴ Fitri.Perwita, 2015, *Pengembangan Katalog Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Plantae Di SMA N 7 Semarang*, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

kemahiran akademik yang berarti *katalog* jaringan hewan pada kategori efektif.¹⁵ Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa sumber belajar jaringan hewan berupa *katalog* dapat meningkatkan minat belajar, dan *katalog* pembelajaran yang dibuat pun valid, praktis dan efektif.¹⁶

Oleh sebab itu, penulis sangat berinisiatif untuk melaksanakan pengamatan serta pengembangan skripsi dengan judul “ **Isolasi Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp.* pada Sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung Sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa Booklet**”. Hasil dari pengamatan tersebut maka akan di kembangkan berupa sumber pembelajaran *booklet* yang dapat digunakan sebagai inventaris bakteri di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan rincian latar belakang yang dibahas, demikian perumusan masalah pada pengamatan bisa di ketahui identifikasi dan batas masalah dan pertanyaan yang di tanyakan dalam penelitian.

1. Identifikasi dan Batasan Masalah

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi yang membahas masalah di pengamatan dengan rincian berikut ini:

¹⁵ Nurhidayah dan Haryunita, *Pengembangan Katalog Jaringan Hewan Sebagai Media Pembelajaran Materi Jaringan Hewan Di SMA*, Indonesian Journal Of Educational Science (IJES), Volume 02, No 02 Maret

¹⁶ Lina Karlina. Dkk, *Pengembangan Buku Ajar Berbasis Katalog Materi Plantae*, Jurnal Al-Ahya Volume 2 No 3 Tahun 2020

1. Belum ada penelitian tentang mengenai isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di (tempat pembuangan akhir) TPA Segawe Kabupaten Tulungagung.
2. Belum ada satu peneliti tentang isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di TPA (tempat pembuangan akhir) Segawe Kabupaten Tulungagung.
3. Belum ada penelitian terdahulu yang menciptakan sumber pembelajaran berupa katalog yang berasal dari data hasil isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di TPA (tempat pembuangan ahir) Segawe Kabupaten Tulungagung.

b. Batasan Masalah

Batasan dalam pengamatan dengan rincian sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan dengan membatasi dengan 2 jenis bakteri pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung.
2. Penelitian yang akan dilakukan untuk mengetahui adanya bakteri pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung.

2. Pertanyaan Penelitian

1. Jenis bakteri apa saja yang terkandung di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung?
2. Bagaimana karakteristik jenis bakteri yang terkandung di sampah TPA Segawe Kabupaten Tulungagung?

3. Bagaimana kelayakan booklet hasil isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung untuk sumber belajar biologi berupa booklet ?

C. Tujuan Penelitian

1. Menginformasikan macam-macam bakteri yang terkandung pada sampah di (tempat pembuangan akhir) TPA Segawe Kabupaten Tulungagung
2. Menjelaskan karakteristik macam bakteri pada sampah di (tempat pembuangan akhir) TPA Segawe Kabupaten Tulungagung
3. Menjelaskan kelayakan booklet hasil dari “isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung untuk sumber belajar biologi berupa booklet”.

D. Spesifikasi Kriteria Produk

Dari pengamatan di hasilkan sebuah produk berupa *booklet* tentang isolasi bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung. Dapat di lihat dari sketsa model *booklet* yang akan dikembangkan rincian dapat dilihat di bawah ini:

1. Bentuk potrait booklet dengan ukuran 14,8 cm x 21 cm.
2. Memakai jenis kertas aerpaper 100gr.
3. Mendesain dengan gabunagn warna yang menarik
4. Booklet berupa cover, ayah al-qur'an, kata pengantar, daftar isi, materi pengujian bakteri pada sampah.
5. Isi dari spesifikasi katalog seperti dibawah ini:

- a. Bagian awal, terdiri dari cover (judul katalog, nama penulis katalog, logo instansi kampus, dokumen pengamatan yang berbaur dengan penelitian), ayat suci Al-Qur'an, daftar isi dan kata pengantar katalog.
 - b. Bagian inti dalam, terdiri dari data gambar bakteri pada sampah yang ditemukan, serta materi tentang bakteri yang ditemukan pada penelitian.
 - c. Bagian penutup, terdiri dari: daftar rujukan, dan biografi penulis.
6. Katalog yang sudah jadi akan di nilai oleh tim validitas oleh dosen pembimbing pakar media, responden dan pakar materi.

E. Kegunaan Penelitian

1. Secara Teoritis

Hasil dari pengamatan ini berharap untuk menambah pengajaran dan peradapan serta mendapatkan wawasan yang luas tentang bakteri pada sampah khususnya di TPA Segawe Kabupaten.Tulungagung.mengenai isolasi bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah TPA Segawe Kabupaten.Tulungagung.

2. Secara Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Hasil pengamatan ini berharap bisa dijadikan sumber belajar tambahan dalam mata kuliah biologi sel mikrobiologi, mata kuliah analisa dampak lingkungan dan teknologi pengelolaan lingkungan.

b. Untuk Siswa

Hasil pengamatan ini diinginkan mampu menambah pengetahuan yang luas, ilmu pengetahuan, dan membuka pengetahuan mahasiswa-mahasiswi bahwa dalam sampah terdapat bakteri yang terkandung dalam sampah tersebut.

c. Bagi Peneliti

Hasil pengamatan ini berharap mampu memberikan rasa menumbuhkan wawasan dan pengalaman langsung tentang isolasi bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. pada sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulungagung yang selanjutnya dapat berkembang menjadi sebuah sumber belajar biologi yang baik.

d. Bagi Masyarakat

Hasil pengamatan diharapkan bisa memberikan tambahan wawasan dan mengetahui isolasi bakteri pada sampah agar berhati-hati dalam beraktifitas berkaitan dengan sampah entah di TPA atau TPS.

e. Bagi Lembaga Terkait/Kampus Dan Instansi Sekolah

Hasil pengamatan ini diharapkan bisa membantu lembaga tergabung dalam tujuan menambah ilmu untuk mengedukasi seluruh pengguna agar tau apa saja isolasi bakteri pada sampah agar dapat hidup dengan nyaman dan sehat.

f. Bagi Peneliti Baru

a. Hasil pengamatan ini bisa digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan pengamatan yang serupa.

b. Sebagai perbandingan untuk peningkatan kualitas dan hasil pengamatan kedepan, mengenai isolasi bakteri pada sampah.

c. Sebagai acuan untuk melakukan perbaikan serta kevalidan agar mencapai sebuah kebenaran yang kurang dari pengamatan sebelumnya.

d. Dapat mengembangkan penelitian ini ke lebih spesifik dan perkembangan untuk kemajuan kedepan.dengan hasil yang lebih baik.

F. Penegasan Istilah

Agar tidak mengalami kekeliruan dalam pemahaman untuk mengetahui istilah-istilah yang dipakai dalam judul pengamatan, demikian terdapat penegasan istilah yang dapat dilihat di bawah ini:

1. Penegasan Konseptual

Penegasan konseptual pada penelitian dengan rincian sebagai berikut:

a. Sampah

Menurut Ichsan (1979) sampah ialah setiap wujud padat, setengan jadi tidak berguna lagi, membusuk dan tidak membusuk.¹⁷ sampah organik dan anorganik dibuang begitu saja oleh orang dan komunitas.

b. Uji Laboratorium

Uji laboratorium adalah serangkaian pemeriksaan yang dilaksanakan mencari atau mengetahui penyebab suatu penyakit yang diobsevasikan dengan

¹⁷ Irda Sayukti.Dkk, 2016, *Identifikasi Bakteri Pada Sampah Organik Pasar Kota Pekan Baru dan Potensinya Sebagai Rancangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi SMA*, Program Pendidikan Biologi FTIP Universitas Riau, Jurnal Biogenesis, Vol. 3 (1), : 51-60

mengidentifikasi dari sampel sampah sudah diambil sesuai dengan uji dan takarannya.¹⁸

c. Bakteri

Bakteri ialah struktur seluler tanpa membran inti sedangkan genetiknya terdapat di sebuah komponennya. Terdapat terkandung di satu molekul DNA yang berada di sitoplasma. Menurut spesiesnya bakteri sangat bervariasi dengan ukuran sel umumnya $0,5-1,0 \times 2,0-5 \mu\text{m}$ ¹⁹.

d. Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yaitu suatu tempat yang sangat luas yang digunakan untuk mengolah sampah yang mencapai akhir dari proses penanganan sampah sejak pertama kali dihasilkan, dikumpulkan, diangkut, atau dikelola, penanganan dan pengolahannya.

e. Sumber Belajar

Bahan yang dapat digunakan mahasiswa selama studi mereka termasuk salah satunya buku teks. Peran sumber ajar adalah acuan materi yang diketahui dan dijadikan proses belajar yang efisien maupun efektif, dengan bahan ajar yang didesain menarik yang dapat memicu minat belajar (hanifah, 2014).²⁰

f. Katalog atau Direktori

¹⁸ Savilla Roudlotul Fitri, 2020, *Uji Bakteri Patogen Pada Susu Sapi Segar Dan Pasteurisasi Sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa Katalog*. Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.

¹⁹ Riskawati, 2016, *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Patogen Pada Tanah Di Lingkungan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Kota Makassar*, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Hal, 16-18

²⁰ Wulandari. Dkk, 2017 *Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Biologi Berbasis Riset Identifikasi Bakteri Untuk Siswa SMA*, Jurnal Of Innovative Science Education, (JISE6), (3)

Katalog ialah sejenis leaflet yang terdiri informasi rinci dan macam peroduk atau jasa komersial dan kadang disertai gambar, dalam berbagai ukuran sesuai kebutuhan atau koleksi yang dirancang berdasarkan kepercayaan (Kusrianto, 2007).²¹

2. Penegasan Operasional

1. Sampah

Sampah ialah suatu zat padat serta semi padat yang sudah tidak digunakan sehingga di buang dan menumpuk.yang terbangun baik yang sulit membusuk (anorganik) maupun yang membusuk (organik) sampah juga dibagi menjadi dua organik dan anorganik.

2. Uji Laboratorium

Uji laboratorium ialah suatu rangkaian pelaksanaan yang meliputi pemeriksaan penelitian, uji yang untuk mengetahui kandungan sampah dan segala berkaitan dengan pengamatan yang dilaksanakan teknik mengidentifikasi bakteri pada sampel sampah yang akan diamati untuk mengetahui jenis bakteri.

3. Bakteri

Bakteri suatu mikroorganisme yang tidak terlihat oleh kasat mata telanjang harus menggunakan alat bernama mikroskop untuk mengamatinya.bakteri memiliki ciri khusus bahkan tidak memiliki membran inti, yang memiliki struktur yang bervariasi masing masing spesiesnya dan jenisnya.

²¹ Lina Karlina Dkk, 2020, *Pengembangan Buku Bahan Ajar Berbasis Katalog Materi Plantae*, Jurnal Al-Ajya, Volume.2 Nomer.3

4. (TPA) Tempat Pembuangan Akhir

Suatu tempat pembuangan akhir sampah (TPA) serta kegiatan akhir dalam mengelola waste. TPA Segawe Kabupaten Tulungagung satu-satunya di miliki tempat pembuangan akhir sampah terbesar di Tulungagung.

5. Sumber Belajar

Media ajar suatu alat yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang bisa di terapkan berbagai macam media ajar berupa.: buku, buku paket, modul, katalog, booklet. Yang mampu membantu mahasiswa untuk memahami dan menghasilkan suatu pemahaman yang maksimal.

6. Booklet

Booklet sebuah buku atau brosur kecil yang simple, yang memiliki halaman paling kecil antara lima halaman tapi lebih dari lima puluh halaman di luar dari cover

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika bahasan dan penulisan skripsi dapat memperoleh terawangan jelas mengenai penulisan skripsi tentang pemahaman penelitian yang telah dilakukan. Secara jelas, sistematis dan menyeluruh dari pembahasan skripsi. Maka dari sistematika pembahasan memberikan tujuan untuk memudahkan, memahami, serta informasi jalan penulisan dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah. Sistematika pembahasan dengan sketsa sebagai berikut :

1. Bagian Pertama

Bagian pertama penulisan skripsi meliputi cover (judul, logo instansi, nama penulis, nim, fakultas, nama instansi dan tahun), motto, halaman persetujuan dosen pembimbing, pernyataan penulis dalam keaslian tulisan, pengesahan, persembahan penullis, kata pengantar penulis, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, halaman daftar bagan, daftar tabel, lampiran serta abstrak tiga bahasa.

2. Bagian Intisari

a. BAB I Pendahuluan

Pada bab I memaparkan meliputi : latar belakang permasalahan terdiri tentang permasalahan yang ditimbulkan, rumusan masalah terdiri dari batasan masalah pengamatan serta pertanyaan pengamatan yang menentukan bahasan, tujuan penelitian dan pengembangan, hipotema atau hasil sementara berisi definisi dari produk yang akan dikembangkan dalam katalog, menggunakan riset, mengklarifikasi istilah yang dijelaskan atau dipahami oleh para ahli dan penulis, dan pembahasan yang sistematis yang memudahkan pemecahan masalah.

b. BAB II Kajian Pustaka

Pada bab II meliputi : deskripsi teori terdiri dari pengertian teori yang dijadikan dasar suatu pengamatan, penelitian terdahulu terdiri hasil peneliti sebelumnya untuk dijadikan acuan dalam pengamatan, dan kerangka berpikir terdiri tentang korelasi antar konsep dengan melihat teori yang terkaitan dari hasil pengamatan sebelumnya. Jadi ada korelasi yang membant pembahasan penelitian yang baik dan akurat.

c. BAB III Metode Penelitian

Bagian bab III meliputi : metodologi alur 1 meliputi jenis pengamatan, waktu dan lokasi pengamatan, sampel yang digunakan dalam pengamatan, teknik pengumpulan data, alat dan bahan pengamatan, prosedur penelitian dan teknik analisa data. Sedangkan pendekatan alur 2 meliputi pola desain, teknik pengumpulan data, alat dan bahan pengamatan dan cara analisa data.

d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian IV pengamatan serta pembahasan memaparkan data penelitian yang dihasilkan dari pengamatan dan dan pengembangan serta pembahasan.

e. BAB V terdapat sebuah kesimpulan hasil pengamatan kritik dan saran.

BAB I	PENDAHULUAN Berisi latar belakang masalah, permasalahan, tujuan pengamatan, identifikasi dan pembatasan masalah, manfaat pengamatan, spesifikasi media, alur penulisan.
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA Berisi pengertian sampah, permasalahan sampah, dampak sampah, tumpukan sampah, dampak, bakteri, tempat pembuangan akhir dan katalog, kerangka berfikir bahkan penelitian terdahulu.
BAB III	METODE PENELITIAN Berisi metodologi pengamatan yang digunakan, metode pengamatan, waktu dan lokasi pengamatan, alat pengamatan, bahan pengamatan, prosedur kerja.
BAB IV	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN Memuat suatu gambaran umum tentang obyek pengamatan, hasil data pengamatan dan pembahasan menggunakan hipotesa atau hasil sementara dari hasil pengamatan.
BAB V	Penutup Bagian akhir terdapat kesimpulan berisi saran yang dihasilkan hasil pengamatan.
DAFTAR PUSTAKA	Memuat daftar pustaka serta referensi umum yang digunakan dalam isi pengamatan.
LAMPIRAN	Memuat berisi daftar lampiran yang menunjang hasil pengamatan, hasil foto penelitian, surat, biodata penulis.

3. Bagian Akhir

Uraian daftar rujukan bahkan biodata penulis, serta lampiran merupakan bagian akhir dari skripsi.