



Pembuatan Media Tumbuh Bakteri Berbasis Lokal Material

Sorensen Febrian Putra, Rahmadhani Fitri, Muhyiatul Fadilah

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat.

Email: sorensenfebrian@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan praktikum untuk membiakkan bakteri diperlukan media agar untuk tempat tumbuhnya. Media agar merupakan suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur bakteri, jamur, dan mikroorganisme lain. Media agar yang akan dibuat yaitu dari material lokal yang bertujuan untuk menghemat pengeluaran dan mempermudah pelaksanaan praktikum. Media agar berfungsi untuk tepat hidup dan berkembangnya bakteri. Bakteri adalah organisme uniseluler yang relatif sederhana. Secara umum, sel bakteri terdiri atas beberapa bentuk. Bakteri umumnya bereproduksi dengan cara membelah diri menjadi dua sel yang berukuran sama. Pelaksanaan praktikum media agar dari lokal material ini menggunakan model plomp. Dengan menggunakan model pengembagn plomp ini dapat melaksanakan praktikum pembuatan media agar dari lokal material yang bisa menumbuhkan bakteri atau membuat tempat berkembangbiaknya suatu bakteri. Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa Media agar dari material lokal bisa menjadi tempat pertumbuhan atau perkembangbiakan bakteri yang ingin di ujikan. Dengan adanya media agar dari material lokal bisa menghemat pengeluaran serta mempercepat proses pengerjaan praktikum pada materi bakteri.

Kata kunci: Media Tumbuh, Lokal Material

PENDAHULUAN

Mikroorganisme adalah adalah makhluk hidup yang terbagi 3 yaitu yang bersifat eukariotik, prokariotik, dan virus. Baik ketiga jenis mikroorganime ini dalam kehidupannya memerlukan makanan untuk pertumbuhannya. Dalam percobaan mikrobiologi, tidak dapat diamati suatu mikroorganisme yang diinginkan tanpa adanya medium, yang merupakan tempat tumbuh mikroorganisme tersebut.

Bakteri adalah organisme uniseluler yang relatif sederhana. Secara umum, sel bakteri terdiri atas beberapa bentuk. Bakteri umumnya bereproduksi dengan cara membelah diri menjadi dua sel yang berukuran sama. Identifikasi jenis bakteri bukan suatu pekerjaan yang mudah karena memerlukan keterampilan dan beberapa informasi untuk menentukan spesies bakteri yang akan diidentifikasi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain ukuran, bentuk dan susunan bakteri, reaksi pewarnaan gram, gerakan bakteri, tipe flagel, ukuran dan bentuk koloni bakteri, warna koloni, konsistensi koloni bakteri (Radji, 2010).



Praktikum merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dalam mengembangkan konsep-konsep, karena praktikum dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengamati suatu fenomena yang terjadi sehingga siswa akan lebih memahami konsep yang diajarkan. Menurut Rustaman (2003) secara garis besar praktikum sering dikaitkan dengan beberapa tujuan:

- untuk memotivasi siswa/mahasiswa sebab kegiatan praktikum pada umumnya menarik siswa/mahasiswa sehingga mereka termotivasi untuk belajar sains,
- untuk mengajarkan keterampilan dasar ilmiah,
- untuk meningkatkan pemahaman konsep,
- untuk memahami dan menggunakan metode ilmiah,
- untuk mengembangkan sikap ilmiah.

Dengan melakukan praktikum siswa akan termotivasi, terampil dan mudah dalam memahami konsep dalam pembelajaran sains.

Media merupakan suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur bakteri, jamur, dan mikroorganisme lain. Suatu media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik bila memenuhi persyaratan antara lain kelembapan yang cukup, pH yang sesuai, kadar oksigen baik, media steril dan media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroorganisme. Unsur-unsur yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhan meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi. Adapun jenis media pertumbuhan dapat berupa media cair, media kental (padat), dan media semi padat (Dwidjoseputro, 2005).

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh biakan murni dari suatu biakan campuran. Dua diantaranya yang paling sering digunakan ialah tehnik cawan gores dan tehnik cawan tuang. Kedua metode ini didasarkan pada prinsip yang sama yaitu pengenceran organisme sedemikian sehingga individu spesies dapat dipisahkan dari lainnya, dengan anggapan bahwa setiap koloni terpisah yang tampak pada cawan Petri setelah inkubasi berasal dari satu sel tunggal.

Media yang umum digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme di laboratorium seperti bakteri adalah media (NA) *Nutrient agar*. NA (*Nutrient Agar*) merupakan suatu medium yang berbentuk padat, NA dibuat dari campuran ekstrak daging dan peptone dengan menggunakan agar sebagai pematat, dalam hal ini media yang di gunakan di produksi oleh Oxoid.ltd., Basingstoke, Hampshire, England, dengan merek OXOID. kode CM0003. Komposisi NA Kode CM0003 adalah pepton 5.0, sodium chlorida 5.0, agar 15.0, lab-lemco' powder 1.0, yeast extract 2.0.(tertulis dalam kemasan).Mahalnya harga media serta melimpahnya sumber alam dan pemanfaatan local material yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme



mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Bahan yang digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri seperti karbohidrat dan protein. Berbagai sumber protein juga berhasil digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganisme.

Beberapa peneliti melakukan penelitian untuk menemukan media alternatif salah satunya dengan sumber karbohidrat. Berbagai sumber protein lain juga berhasil digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganisme. Seperti yang dilakukan oleh Arulanantham (2012) yang menggunakan beberapa biji dari suku Leguminosae yaitu kacang tunggak, kacang hijau, kacang kedelai hitam, dan kedelai untuk pertumbuhan berbagai macam bakteri seperti *Escherichia coli*, *Bacillus sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Klebsiella sp.* dan *Pseudomonas sp.* Selain bakteri, bahan-bahan tersebut juga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur (Ravimannan, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin melakukan uji coba pembuatan media alami dengan bahan local material yaitu dengan agar pasar, gula pasir, MSG, dan Aquades apakah bisa menumbuhkan bakteri dan dapat menjadi suatu alternative baru bagi guru dalam melakukan suatu praktikum pembiakan bakteri yang dapat dilaksanakan di sekolah dan mudah didapatkan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) dengan menggunakan model *plomp*. Model *plomp* memiliki 5 langkah atau sintaks dalam pengerjaannya yaitu *Preliminary Investigation* (fase investigasi awal), *Design* (fase desain), *Realization/Construction* (fase realisasi/konstruksi), *Test, Evaluation, and Revision* (fase tes, evaluasi dan revisi), *Implementation* (fase implementasi)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Pada fase awal dilakukan kunjungan untuk mencari masalah pada sekolah yang dituju. Pada fase ini dikaji dari beberapa factor antara lain yaitu :

- Analisis guru

Pada analisis guru, dilakukan suatu analisis yang bertujuan untuk mengetahui masalah yang dihadapi guru dalam melaksanakan praktikum yang berhubungan dengan bakteri. Dari hasil wawancara bersama salah satu guru, didapatkan keterangan bahwa ada suatu praktikum yang tidak dilaksanakan dalam pembelajaran di sekolah yaitu mengenai bakteri. Disini, guru mengatakan jika praktikum bakteri sangat sulit dilaksanakan karena bahan dan alat untuk pembuatan media biakannya sangat sulit dan memakan



biaya yang mahal. Dengan factor tersebut, maka guru memutuskan tidak melaksanakan praktikum tersebut.

- Analisis materi

Pada analisis materi, didapatkan hasil bahwa suatu praktikum sangat berguna bagi perkembangan ilmu atau pemikiran peserta didik karna langsung melaksanakan kegiatan atau bisa disebut pengalaman langsung. Untuk materi bakteri sangat bagus sekali jika di praktikumkan karena dengan adanya suatu praktikum maka peserta didik mendapatkan pengalaman secara langsung dan dapat memahami materi bakteri pada praktikum.

- Analisis peserta didik

Pada analisis yang dilakukan pada peserta didik, didapatkan hasil bahwa peserta didik menginginkan suatu praktikum untuk materi bakteri. Menurut peserta didik, dengan adanya praktikum dapat membuat peserta didik bekerja dengan mandiri dan dapat pengalaman secara langsung serta dapat memahami materi bakteri tersebut.

2. Fase Desain (*Design*)

Dengan melakukan investigasi maka peneliti mendapatkan hasil yaitu pembuatan media biakan bakteri secara alami dengan menggunakan material local. Dengan pembuatan ini maka dapat menghemat biaya yang dikeluarkan dan kesulitan dalam pembuatan media karena dengan memanfaatkan bahan local bisa membuat media pertumbuhan bakteri. Media tumbuhan bakteri dari material lokal hampir sama hasilnya dengan media NA atau natrium agar. Dengan demikian, sangat penting dilakukan penelitian ini untuk membuat suatu inovasi baru di sekolah-sekolah dengan memanfaatkan material lokal yang bisa dengan mudah mendapatkan bahan-bahan yang diperlukan.

3. Fase Realisasi (*Realization*)

Pada fase ini, dibuatlah suatu media dari material lokal yaitu :
Media dari bahan penyedap rasa

- Alat :
kompor
wadah (petridist)
pengaduk
periuk (gelas kimia)
saringan
wrepping(jika memakai petridist)
- Bahan:
Gula pasir 3 g
MSG 1 g



Agar-agar 1,5 g
Akuades 100 ml

- Cara pembuatan

Siapkan semua alat dan bahan yang di perlukan

Masukan aquades dalam gelas kimia lalu Panaskan sampai mendidih

Masukan agar pasar

Masukan gula pasir dan MSG

Aduk sampai homogeny dan air mengental

Masukan ke dalam erlenmeyer

Tutup dengan rapat menggunakan kapas dan kain kasa

Sterilisasikan dalam autoklaf

Masukan media yang telah steril ke dalam petridist

Tutup petridist dengan rapat menggunakan plastic wrepping

Tunggu hingga media mengeras

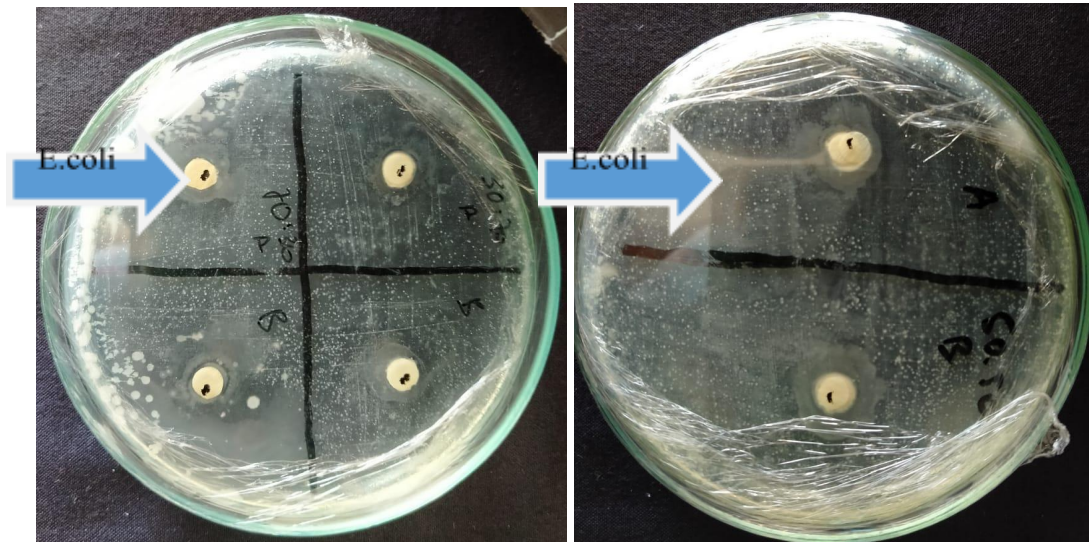
Setelah mengeras, olesi bakteri ecoli

Amati, apakah bakteri ecoli dapat tumbuh dan berkembang.

4. Fase Tes, evaluasi, dan revisi (*Tes, evaluation, and Revision*)

Pada fase test didapatkan hasil yang sangat bagus dimana bakteri e-coli dapat tumbuh dan berkembang dalam media agar dari material lokal. Dari hasil, tumbuh dan berkembang biaknya bakteri dalam media material lokal dengan media NA sangat berbeda. Perbedaan tersebut diakibatkan karena nutrisi yang ada pada NA lebih banyak dari pada media material lokal. Tetapi, dengan adanya media material lokal ini dapat menghemat dana yang dikeluarkan serta bisa diterapkan di sekolah karena cara pembuatannya sangat mudah dan alat dengan bahan dapat di jumpai di semua daerah.

Hasil penelitian



5. Fase Implementasi

Untuk fase implementasi masih belum terlaksanakan karena terkendala waktu dan biaya untuk melakukan penelitian disekolah.

PENUTUP

Media agar dari material lokal bisa menjadi tempat pertumbuhan atau perkembangbiakan bakteri yang ingin di ujikan. Dengan adanya media agar dari material lokal bisa menghemat pengeluaran serta mempercepat proses pengerjaan praktikum pada materi bakteri.

REFERENSI

- Agustina, E. (2016). *BIOLOGI BIDANG TUMBUHAN PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI* IN AR-RANIRY, 4(2), 156–162.
- Aigner, A. (1985). Beta-Rezeptorenblocker in Der Sport- Und Leistungsmedizin. *Zeitschrift Fur Allgemeinmedizin*, 61(1–2), 13–16.
- Alexander, A., Rahayu, H. M., & Kurniawan, A. D. (2018). Pengembangan Penuntun Praktikum Fotosintesis Berbasis Audio Visual Menggunakan Program Camtacia Studio di SMAN 1 Hulu Gurung. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(2), 75–82. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i2.12075>
- Ani Astuti, D. M. (2016). *Jurnal Ipteks Terapan. Pengaruh Terapi Musik Klasik Terhadap Penurunan Tingkat Skala Nyeri Pasien Post Operasi*, 4(JURNAL IPTEKS TERAPAN), 252–261.
- Aprilia, L., Lestariningsih, N., & Ayatusa'adah, A. (2020). Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Interaksi Makhluk Hidup pada Siswa MTs Darul Amin



- Palangka Raya. *Journal of Biology Learning*, 2(2), 112.
<https://doi.org/10.32585/jbl.v2i2.1255>
- Berlian, Z., Fatiqin, A., & Agustina, E. (2016). Penggunaan Perasan Jeruk Nipis dalam Menghambat Bakteri Eschericia Coli pada Bahan Pangan. *Jurnal Bioilmi*, 2(1), 51–58.
- Gelling, S., Terhadap, A., Fisik, S., & Peel, M. (2018). *Jurnal PENA Vol.32 No.2 Edisi September 2018*. 32(2), 49–58.
- Hamidah, A., Sari, E. N., & Budianingsih, R. S. (2014). Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 49–59.
- Jayanti, U. (2014). “ Pembuatan Media Dan Inokulasi Bakteri .” *Journal UIN ISTEK*, 12(2), 39–48.
- Juriah, S., & Sari, W. P. (2018). Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains. *Klinikal Sains*, 6(1), 24–29. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/525/361>
- Lugo, E. bonilla, & Londoño, J. pineda. (2020). View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk. *PENGARUH PENGGUNAAN PASTA LABU KUNING (Cucurbita Moschata) UNTUK SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG ANGKAK DALAM PEMBUATAN MIE KERING*, 2, 274–282.
- Muhajir, M. Al. (2015). Pengembangan Penuntun Praktikum Bioteknologi Kelas Xii Ipa Sma Negeri 1 Binamu Kab. Jeneponto. *Jurnal Biotek*, 3(1), 125–132.
- Nurhidayanti, N. (2019). PEMANFAATAN DARAH SISA TRANSFUSI DALAM PEMBUATAN MEDIA BAP UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI Streptococcus pyogenes. *Indobiosains*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v1i2.3189>
- R. SUHARTATI, SULISTIANI, A. N. (2018). PEMANFAATAN SERBUK KACANG KEDELAI (Glycine max) SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN MEDIA MANITOL SALT AGAR (MSA) UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI STAPHYLOCOCCUS. *STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya Journal*, 1, 163–167.
- Rossita, A. S., Munandar, K., & Komarayanti, S. (2017). Komparasi Media NA Pabrikan dengan NA Modifikasi untuk Media Pertumbuhan Bakteri. *Seminar Nasional Biologi, IPA, Dan Pembelajarannya I, 1*, 192–201.
- Santoso, H. B. (2019). *Daun Sirsak*. 18.
- Sari, K. (2017). *Potensi Penggunaan Media Teknis sebagai Pengganti Media Sea Water Complete (SWC) untuk Mendukung Pertumbuhan Bakteri Bacillus sp. D2*. 2. 1, 95–103. <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/29330>
- SEARLE, A. G., PETERS, J., LYON, M. F., HALL, J. G., EVANS, E. P., EDWARDS, J. H., & BUCKLE, V. J. (1989). Chromosome maps of man and mouse. IV. *Annals of Human Genetics*, 53(2), 89–140. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1989.tb01777.x>



- Statistik Perikanan Budidaya, 2015. (2016). Efektivitas Ekstrak Tepung Ubi Jalar Sebagai Media Teknis Bakteri Probiotik. *Prosiding Seminar Nasional MIPA, Oktober, 27–28*.
- Thahir, R., Magfirah, N., & Anisa, A. (2021). Pengembangan Penuntun Praktikum Keanekaragaman Hewan Berbasis Contextual Teaching and Learning Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Biotek*, 9(1), 75. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i1.20936>
- Wardhana, Y. W., Kurniawansyah, I. S., Imran, M., & Jauhara, T. A. (2012). Uji Aktivitas Anti Bakteri Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus , Staphylococcus epidermidis dan Streptococcus mutans Menggunakan Konsentrasi Hambat Tumbuh Minimum (KHTM). *Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XX (Simnas KBA-2012), October*.
- Widowati, I., Efiyati, S., & Wahyuningtyas, S. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) terhadap Bakteri Pembusukan Ikan Segar. *Universitas Negeri Yogyakarta, IX*, 146–157.
- Yanti, Y. N., & Mitika, S. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Ness) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(1), 158–168. <http://jiis.akfar-isfibjm.ac.id/index.php/JIIS/article/view/93>
- Zaida Victoria Narcisa Betancourth Aragón. (2010). No Title. *بیماریهای داخلی*. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2461/4/TFLACSO-2010ZVNBA.pdf>

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada orang lain selain tim peneliti yang berperan dalam penelitian yang dipublikasikan maupun pihak yang mendanai penelitian.