

KORO BENGUK (*Mucuna pruriens*) SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI PENGGANTI NUTRIENT AGAR

Indah Lia Listyani¹⁾, Defi Nurul Hayati¹⁾, Rahayu Nur Amanah¹⁾, Arya Iswara²⁾

¹ DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

² Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

email : indahlialistyani_ indahlialistyani@gmail.com

Abstrak

Keywords:

koro benguk; nutrient agar; media alternatif kultur bakteri.

Mahalnya biaya media kultur bakteri menimbulkan kendala penyediaan bahan di laboratorium pendidikan dengan fasilitas kurang memadai. Sumber protein yang baik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi media kultur bakteri dan mudah ditemui di sekitar provinsi Jawa umumnya biji kacang-kacangan salah satunya yaitu koro benguk (*Mucuna Pruriens*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi biji koro benguk sebagai media alternatif kultur bakteri. Bakteri uji yang digunakan adalah *Bacillus sp*, *Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus sp*. Parameter yang diamati adalah koloni bakteri yang tumbuh pada media kultur. Seluruh bakteri uji tumbuh pada media koro benguk dengan baik tetapi lambat dan kurang subur dibanding pada media Nutrient Agar. Berdasarkan data dengan hasil Pertumbuhan bakteri pada dua media uji tidak berbeda secara signifikan dengan nilai probabilitas sebesar 0.391 (nilai $P > 0.05$) sehingga koro benguk berpotensi sebagai media alternatif kultur bakteri yang murah dan baik dalam mikrobiologi.

1. PENDAHULUAN

Dalam bidang mikrobiologi untuk menumbuhkan dan mempelajari sifat-sifat mikroorganisme diperlukan suatu media sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme. Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu mikroorganisme (Atlas, 2004)[4]. Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhannya 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 (Cappucino, 2014)[5]. Nutrient agar merupakan media kultur bakteri umum (*universal*) yang memiliki kandungan

0.8% protein, 1.2% agar dan sisanya adalah air (Merck) yang mampu menumbuhkan dan memelihara bakteri dengan baik di laboratorium mikrobiologi.

Mahalnya harga media kultur bakteri pabrikan yang mencapai Rp 500.000,- hingga Rp 1.500.000,- setiap 500 g serta melimpahnya sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme, menjadi alasan yang kuat untuk mencari media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapatkan dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Bahan yang digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri seperti bahan-

bahan yang kaya karbohidrat dan protein salah satunya yaitu kacang-kacangan

Dari segi kandungan gizi, pada umumnya biji mentah koro benguk (*Mucuna pruriens*) mempunyai kadar protein yang berkisar antara 23%-32% (Indrawati Gandjar, 1977 dalam Bambang Kuswijayanto, 1990)[1]. Sedangkan Indrawati Gandjar dan Dewi Slamet (1977) dalam Bambang Kuswijayanto (1990)[6], mendapatkan kadar protein 27%-30% (berat kering) dari biji-biji koro benguk pasar. Kandungan protein koro benguk adalah 24 gram/100 gram bahan (Meta Mahendradatta, 1990)[7] dan cukup potensial sebagai sumber protein untuk media kultur bakteri.

2. METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium mikrobiologi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang selama 5 bulan. Bahan yang digunakan adalah biji Koro Benguk, *Nutrient agar* (OXOID), NaCl fisiologis 0.85% steril, aquadest, agar netral, gula, indikator pH (*Merck*), standar *Mc Farlan*, masker dan *handscoon* sekali pakai, kapas, spirtus, kertas label, NaOH, biakan bakteri *Bacillus sp*, *Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. Alat yang digunakan adalah blender (*Miyako*), botol steril, cawan petri (*Normax*), oven (*Memmert*), neraca analitik (*Ohaus*), incubator (*Memmert*), autoklaf (*Daihan*), *triangle*, bunsen, ose, kain saring, gelas ukur (*Pyrex*), beaker glass (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), erlenmeyer (*Pyrex*), batang kaca pengaduk, *hot plate*, *magnetig stirrer*, spatula, rak tabung reaksi, kain hitam, alat tulis.

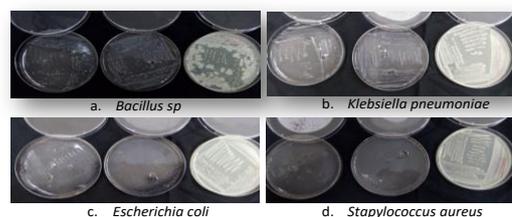
Penelitian ini diawali dengan preparasi koro benguk menjadi bubuk dengan cara direndam semalam di air mengalir, dihaluskan, dan diayak menggunakan saringan ukuran 0.2 mm. Kemudian disimpan dalam wadah steril pada suhu 40°C. Bubuk ditimbang sebanyak 6g ditambah 3g agar netral dan dilarutkan dengan 100ml aquadest. Dipanaskan dan dihomogenkan. Media

agar disterilkan menggunakan autoklaf suhu 121°C tekanan 2 atm selama 15 menit. Bakteri (*Bacillus sp*, *Klebsiella pneumonia*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) dari koleksi kultur murni dalam media HIA diencerkan dengan NaCl fisiologis (0.85%) menjadi strain 2.10⁶sel/ml. bakteri diinokulasikan pada media koro benguk dan *Nutrient agar* dengan metode *pour plate*, diinkubasi suhu 37°C selama 24-48 jam. Koloni yang tumbuh dihitung untuk mengetahui potensi koro benguk sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari preparasi media koro benguk agar dengan menggunakan perbandingan bubuk koro benguk dengan agar yaitu 1:1 dan 2:1 menunjukkan adanya perbedaan waktu pematatan dan masa simpan media. Hasil yang diperoleh oleh (Ravathie Arulanantham et al,2012)[2] untuk biji legume, penggunaan 3 gram agar yang ditambahkan ke sumber protein dalam pembuatan media. Saat jumlah agar yang digunakan meningkat satu kali lipat, diperkirakan ada pengurangan sepuluh kali lipat durasi waktu pematatan media. Ini berarti bahwa jumlah agar dapat ditambah atau dikurangi sesuai dengan kebutuhan (Ravathie et al, 2012)[3].

Berat Koro Benguk	Berat Agar	Waktu Pematatan	Masa Simpan
3 g	3 g	20 menit	5 hari
6 g	3 g	30 menit	3 hari



Media alternatif yang terdiri dari sumber protein yaitu koro benguk dan agar mampu menumbuhkan semua bakteri uji (Gambar 2). Dengan hasil pertumbuhan koloni bakteri paling tinggi pada media alternatif koro benguk (2:1). Pertumbuhan bakteri pada dua media uji tidak berbeda

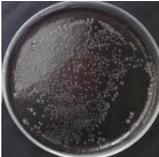
secara signifikan dengan nilai probabilitas sebesar 0.391 (nilai $P > 0.05$) sehingga media koro benguk berpotensi sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hasil analisa data didapatkan nilai T sebesar 1000, derajat bebas 3. Nilai probabilitasnya (*p-value/sig*) sebesar 0.391 yang lebih besar dari 0.05. sehingga dapat dikatakan bahwa media koro benguk tidak ada perbedaan dengan media Nutrient Agar sebagai media pertumbuhan bakteri. Berdasarkan uraian di atas maka media koro benguk agar dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri di laboratorium.

Pada penelitian yang telah dilakukan, koloni yang terbentuk pada media koro benguk agar terlihat lebih kecil dan sulit diamati. Sedangkan koloni pada media Nutrient Agar terlihat lebih besar dan nyata sehingga lebih mudah diamati. Hal ini dikarenakan media Nutrient Agar merupakan media yang teruji secara klinis baik untuk pertumbuhan bakteri, sehingga proses metabolisme bakteri berlangsung

optimal, sedangkan media yang terbuat dari koro benguk koloni yang terbentuk kecil-kecil karena media yang terbuat dari koro benguk tersebut masih memiliki nutrisi yang kompleks sehingga pertumbuhannya tidak seoptimal media nutrient agar.

Perubahan warna media dari coklat menjadi tua juga berpengaruh pada kesuburan media, hal ini diduga karena adanya senyawa sianida yang terkandung dalam koro benguk sehingga metabolisme sekunder koro benguk mampu mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Biji koro benguk (*Mucuna pruriens*) mengandung asam sianida yang bersifat racun sebesar 0,01%. Namun, pengaruh sianida tersebut bisa dibuang dengan sangat sederhana. Salah satunya, dengan merendam biji benguk ke dalam air bersih selama 24-28 jam (tiap 6-8 jam airnya diganti) sudah menjamin hilangnya zat racun (Kasmidjo R.B, 1990; Gunawan S, 2005)[8].

Bakteri	Media Koro Benguk	Media Nutrien Agar
<i>Escherichia coli</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i>		
<i>Bacillus sp</i>		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa koro benguk (*Mucuna pruriens*) mampu digunakan sebagai media alternatif kultur bakteri. Meskipun koloni bakteri yang terbentuk memiliki kesuburan yang berbeda, namun bakteri yang tumbuh tidak jauh berbeda ditunjukkan oleh jumlah koloni pada media koro benguk agar dan nutrient agar. Pada penelitian ini digunakan beberapa jenis bakteri yaitu gram positif, gram negatif, bakteri mucoid/berlendir untuk mengetahui kemampuan media koro benguk sebagai media *universal*. Penelitian ini dilakukan untuk menemukan komposisi bahan dari formulasi protein dan karakteristik senyawa koro benguk terbaik yang mampu digunakan sebagai media alternatif kultur bakteri pada laboratorium mikrobiologi. Sehingga perlu dilakukan proses penghilangan kadar sianida yang terkandung dalam koro benguk agar tidak menghambat pertumbuhan bakteri.

UCAPAN TERIMAKASIH (jika ada)

Terimakasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (RISTEKDIKTI) Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian ini dan kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini selama dilaksanakan.

REFERENSI

Jurnal, Bulletin, dan Majalah Ilmiah

- [1] Gandjar, Indrawati, Dewi S.Slamet dan Moeljono. 1973. Kadar Zat Gizi dalam Tempe Benguk. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan Jilid 3*. Price P, Guo S, Hirschmann M. Performance of an evaporator for a LPG powered vehicle. *Applied Thermal Engineering*. 2004; 24(8):1179-94.

- [2] Arulanantham, R., Pathmanathan, S., Ravimannan, N., & Kularajany. 2012. "Alternative Culture Media for Bacterial Growth Using Different Formulation of Protein Sources". *Journal of Natural Product and Plant Resource*, 2 (6):697-700. Ravimannan, N.,
- [3] Ravimannan, N., Revathie, A., Sevvell, P., & Kularajani, N. 2014. "Alternative Culture Media For Fungal Growth Using Different Formulation Of Protein Sources". *Annals of Biological Research*, 5 (1):36-39.

Buku

- [4] Atlas, Ronald M. 2004. *Handbook of Microbiological Media fourth Edition Volume 1*. United States Of America: CRC Press.
- [5] Cappuccino, J. G & Natalie, S. 2013. *Manual Laboratorium biologi*; alih bahasa, Nur Miftahurrahmah. Jakarta: EGC.

Tesis, Disertasi

- [6] Bambang Kuswijayanto. 1990. Aktivitas Tripsin Inhibitor Selama Proses Pembuatan Tempe Kara Benguk (*Mucuna pruriens*), Tolo Putih (*Vigna unguiculata*), dan Gude (*Cajanus cajan*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- [7] Meta Mahendradatta. 1990. Aktivitas Fitase Selama Proses Pembuatan Tempe Kara Benguk, Gude, dan Kara Putih Menggunakan Inokulum Tradisional (Usar). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- [8] Kasmidjo, R. B. 1990. *Tempe : Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatannya*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.