

**PEMANFAATAN KENTANG (*Solanum tuberosum L.*) SEBAGAI MEDIA
MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

KARYA TULIS ILMIAH



ERVINA WAHYU PUTRI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DIPLOMA TIGA
2021**

**PEMANFAATAN KENTANG (*Solanum tuberosum L.*) SEBAGAI MEDIA
MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Profesi
Ahli Madya Analis Kesehatan**



**ERVINA WAHYU PUTRI
P27834018011**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DIPLOMA TIGA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN KENTANG (*Solanum tuberosum L.*) SEBAGAI MEDIA
MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

Oleh :

ERVINA WAHYU PUTRI
NIM. P27834018011

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah yang diselenggarakan oleh Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Mei 2021

Pembimbing I



Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19640905 198603 2 003

Pembimbing II



Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes
NIP. 19580806 199103 2 001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



The stamp is circular with the text 'KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA' around the perimeter. Inside, it says 'BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN'. A handwritten signature is written across the stamp.

Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN KENTANG (*Solanum tuberosum L.*) SEBAGAI MEDIA
MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN *Escherichia coli*

Oleh :

ERVINA WAHYU PUTRI
NIM. P27834018011



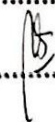
Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2021

Tim Penguji


Tanda Tangan

Penguji I : Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19640905 198603 2 003
Penguji II : Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes
NIP. 19580806 199103 2 001
Penguji III : Retno Sasongkowi, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19651003 198803 2 002


.....

.....

.....

Mengetahui,

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya


Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Try Your Best, Then Give An Award For Yourself. Be Happy
And Love Yourself.”**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, tak lupa sholawat serta salam kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Kepada Ibu dan Ayah yang senantiasa mengingatkan, mendoakan, selalu berada disamping penulis dalam keadaan apapun, senantiasa menyemangati serta memberikan kasih sayangnya.

ABSTRAK

Media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) merupakan media dimana memiliki banyak kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Meningkatnya kebutuhan media untuk kultur bakteri dan melimpahnya sumber daya alam yang ada mendorong peneliti untuk menemukan media modifikasi yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme dan berasal dari bahan-bahan alami yang mudah didapatkan. Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan sayuran yang memiliki kadar air tinggi, dapat berpotensi menumbuhkan bakteri jika penyimpanannya kurang bagus dan tidak tepat sehingga bisa mempermudah pembusukan. Masyarakat biasanya memanfaatkan kentang sebagai sumber karbohidrat pengganti selain nasi, makanan olahan, makanan setengah matang, camilan, dan lain-lain. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi kentang dapat digunakan sebagai media modifikasi EMBA untuk pertumbuhan *Escherichia coli*. Jenis penelitian ini *Experimental Laboratory* adalah suatu metode yang dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya pada bulan Februari 2020 – Mei 2021. Hasil penelitian yang diperoleh rata-rata jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada variasi massa tepung kentang 3 gram, 4 gram, 5 gram dapat optimal untuk pertumbuhan *Escherichia coli* dan hampir sebanding dengan media EMBA yaitu sebanyak 52×10^{13} CFU/mL, 57×10^{13} CFU/mL, 60.25×10^{13} CFU/mL. Hal ini dapat ditinjau dari jumlah, bentuk, dan sifat biokimia bakteri yang tumbuh pada media tersebut. Terjadi penurunan pada variasi massa tepung kentang 6 gram yaitu 47.25×10^{13} CFU/mL.

Kata kunci: *Escherichia coli*; Media *Eosin Methylene Blue Agar*; Kentang.

ABSTRACT

EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) is a medium with a lot of nutrients needed by *Escherichia coli*. The high need for media for bacterial culture and the abundance of existing natural resources made researchers find a modified medium for growing microorganisms and derived from easily available natural materials. Potato (*Solanum tuberosum L.*) is a vegetable with a high water content, which has the potential to grow bacteria if the storage isn't good and proper, so it can make spoilage easier. People usually use potatoes as a source of carbohydrates to replace rice, processed foods, half-cooked foods, snacks, etc. The purpose of this study was to determine the potential for the potato to be used as an EMBA modification medium for the growth of *Escherichia coli*. This type of research in Experimental Laboratory is a method carried out at the Bacteriology Laboratory of the Department of Medical Laboratory Technology, Health Polytechnic of the Ministry of Health, Surabaya in February 2020 - May 2021. The results of the study obtained the average number of *Escherichia coli* colonies in potato starch mass variation 3 grams, 4 grams, 5 grams can be optimal for the growth of *Escherichia coli* and almost comparable to EMBA media, namely 52×10^{13} CFU/mL, 57×10^{13} CFU/mL, 60.25×10^{13} CFU/mL. This can be seen from the number, shape, and biochemical properties of bacteria that grow on the media. There was a decrease in the mass variation of 6-gram potato starch, namely 47.25×10^{13} CFU/mL.

Keywords: *Escherichia coli*; *Eosin Methylene Blue Agar Medium*; *Potato*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan Kentang (*Solanum tuberosum L.*) sebagai Media Modifikasi EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) untuk Pertumbuhan *Escherichia coli*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan tangan terbuka penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar penulis dapat memperbaiki Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini memberikan manfaat bagi laboratorium khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, 24 Mei 2021

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Karya Tulis Ilmiah ini dapat dibuat dan diselesaikan dengan adanya bantuan dari pihak pembimbing materi maupun teknis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drg. Bambang Hadi Sugito, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh pendidikan Diploma Tiga Jurusan Analis Kesehatan Surabaya.
2. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat.
3. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan bimbingan dan arahan, serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik dan tepat pada waktunya.
4. Ibu Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan bimbingan dan arahan, serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik dan tepat pada waktunya.
5. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku dosen penguji ketiga yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran, serta arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik dan tepat pada waktunya.

6. Para dosen dan staff Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan motivasi, semangat, serta bimbingan.
7. Kedua orang tua saya Ibuk Sunarmi dan Ayah Wagiono yang senantiasa mendidik, mendukung dan mendoakan hingga bisa sampai mencapai sejauh ini baik secara fisik maupun material. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan kepada saya.
8. Ervina Wahyu Putri yang selalu berjuang tanpa kenal lelah sampai detik ini dan senantiasa bersemangat untuk menyelesaikan apapun. Terima kasih banyak masih bertahan untuk tetap sehat sampai detik ini.
9. Teman-teman Jurusan Analis Kesehatan Angkatan 2018 terutama Amduno tercinta yang menemani dari awal masuk sampai detik ini, senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, motivasi serta semangat untuk menyelesaikan tugas akhir dan lulus tepat pada waktunya.
10. Teman-teman Mikrobiologi yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, ilmu, saran, motivasi serta semangat untuk menemani dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
11. Adhis, Dephus, Diyan, dan Putu yang selalu setia mendukung, senantiasa mendengarkan setiap keluh kesah, bersama dalam keadaan apapun, dan tidak pernah lelah mengingatkan untuk berjuang.
12. Bilqis, Nafilah, Ayu, Ihlul, Yuna, dan Fitria yang selalu mendukung dalam susah maupun senang, senantiasa kerjasama dalam keadaan apapun, dan tidak pernah lelah menjadi tempat berbagi pendapat.

13. Kak Andari, Kak Vero, Kak Anggun yang selalu memberikan dukungan serta motivasi, menjadi tempat berkeluh kesah, dan berbagi pendapat serta berbagi ilmu.
14. Laili salsabilla yang selalu memberi dukungan, motivasi, memberi pesan agar selalu semangat dalam mengerjakan apapun, tempat berkeluh kesah, teman jajan, jalan-jalan. Cimoy dan Cici yang selalu menjadi penyemangat, tempat berbagi cerita, teman berbagi kamar, dan teman belajar.
15. Shierlly, Silfia, Caca, Dinda, Sila, Indah, Meyta, Elisa, Laily, Nopia, Meyta, Elisa, dan Istia memberikan semangat, dan motivasi. yang selalu menciptakan momen dan membuat suasana baik, memberikan masukan, dan menjadi tempat berbagi.
16. Divani dan Umul yang selalu memberi dukungan, masukan dan informasi, serta berbagi cerita apapun.
17. Sindytia Ilma Akromah calon ibu psikolog mengingatkan dalam segala hal, mendengarkan keluh kesah, berbagi cerita, memberikan semangat, dan memberikan saran. Terima kasih telah menciptakan momen-momen terbaik, serta menjadi teman terbaik hingga saat ini.
18. Seseorang yang tak bisa kusebutkan namanya. Terima kasih telah menjadi *support system* sampai saat ini, memberikan banyak pelajaran dan momen-momen terbaik, arti kesabaran dan keikhlasan.
19. *Bangtan Seonyeondan* (Namjoon, Seokjin, Hoseok, Yoongi, Jimin, Taehyung, Jungkook) dan Tim Bergling Avicii yang selalu memberikan semangat melalui setiap kata dan momen dalam setiap karyanya baik lagu

maupun video. Terima kasih telah memberikan banyak pelajaran kehidupan, berbagi momen, memberikan kebahagiaan dari hal yang sederhana hingga besar.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.5.1. Manfaat Teoritis	6
1.5.2. Manfaat Praktis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Bakteri	7
2.1.1. <i>Escherichia coli</i>	8
2.1.2. Morfologi <i>Escherichia coli</i>	8
2.1.3. Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	9
2.1.4. Patogenesis <i>Escherichia coli</i>	9
2.1.5. Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	11
2.2. Media Pertumbuhan	14
2.2.1. Kandungan Media Pertumbuhan	15
2.2.2. Media <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>	15
2.2.3. Komposisi Media <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>	16
2.3. Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	16
2.3.1. Definisi Kentang	16
2.3.2. Taksonomi Kentang	17
2.3.3. Kandungan Kentang	17
2.3.4. Manfaat Kentang	18

BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1. Jenis Penelitian	19
3.2. Bahan Penelitian	19
3.2.1. Sampel Kentang	19
3.2.2. Biakan Murni Bakteri	20
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian	20
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	20
3.4.1. Variabel Penelitian	20
3.4.2. Definisi Operasional	21
3.5. Teknik Pengumpulan Data	21
3.5.1. Alat Penelitian	21
3.5.2. Bahan Penelitian	22
3.5.3. Prosedur Penelitian	22
3.6. Pelaksanaan Penelitian	26
3.7. Teknik Analisis Data	27
3.8. Alur Penelitian	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Penyajian Data	29
4.2 Analisis Data	35
4.3 Pembahasan	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva Pertumbuhan Bakteri (Putri, Sukini, & Yodong, 2017).....	8
Gambar 2.2. Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i> (Collier, 1998).....	9
Gambar 2.3. Umbi Kentang (Sunarjono, 2007).....	17
Gambar 4.1 Diagram Batang Rata-Rata Jumlah Koloni <i>Escherichia coli</i> Pada Media Kentang (<i>Solanum tuberosum L.</i>) dan Media EMBA (<i>Eosin Methylene Blue Agar</i>).....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Media <i>Eosin Methylene Blue Agar</i> per 1000 mL (Oxoid, 2020).....	16
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Kentang Tiap 100 gram (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 2004).....	18
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Pendahuluan Untuk Menentukan Konsentrasi Suspensi <i>Escherichia coli</i>	30
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Jumlah Koloni <i>Escherichia coli</i> menggunakan metode ALT (Angka Lempeng Total) pada Media Kentang (<i>Solanum tuberosum L.</i>) dan Media EMBA (<i>Eosin Methylene Blue Agar</i>) sebagai <i>Gold Standart</i>	32
Tabel 4.3 Uji Biokimia Koloni <i>Escherichia coli</i> Pada Media Kentang (<i>Solanum tuberosum L.</i>) dan Media EMBA (<i>Eosin Methylene Blue Agar</i>).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Etik Penelitian.....	xix
Lampiran 2 : Surat Izin Pemakaian Sarana Laboratorium.....	xx
Lampiran 2 : Surat Pembelian Biakan <i>Escherichia coli</i>	xxii
Lampiran 3 : Surat Pernyataan Penanganan Biakan Murni <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	xxiii
Lampiran 4 : Hasil Penelitian.....	xxiv
Lampiran 5 : Surat Keterangan Biokimia Biakan Murni <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	xxv
Lampiran 6 : Dokumentasi Penelitian.....	xxvi
Lampiran 7 : Analisis Data Penelitian.....	xxxii
Lampiran 8 : Lembar Persetujuan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).....	xxxv
Lampiran 9 : Kartu Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).....	xxxvi
Lampiran 10 : Berita Acara Revisi Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).....	xxxvii
Lampiran 11 : Lembar Persetujuan Ujian Karya Tulis Ilmiah (KTI).....	xxxviii
Lampiran 12 : Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah (KTI).....	xxxix
Lampiran 13 : Berita Acara Revisi Karya Tulis Ilmiah (KTI).....	xl
Lampiran 14 : Tabel Keaslian Penelitian.....	xli