

**PEMANFAATAN KACANG KEDELAI (*Glycine max L Merr*) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

KARYA TULIS ILMIAH



AISYAH AMINI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
PROGRAM STUDI D3 JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2020**

**PEMANFAATAN KACANG KEDELAI (*Glycine max L Merr*) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Profesi
AHLI MADYA ANALIS KESEHATAN**



**Oleh :
AISYAH AMINI
NIM : P27834017005**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
PROGRAM STUDI D3 JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN KACANG KEDELAI (*Glycine max L Merr*) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

Oleh:

AISYAHAMINI
NIM. P27834017005

**Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya
Sehingga dapat diajukan pada Sidang Ujian Karya Tulis Ilmiah yang
Diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Surabaya, 29 Mei 2020

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si
NIP. 19880804 201012 2 001

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



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

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN KACANG KEDELAI (*Glycine max L Merr*) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Oleh:

AI SYAH AMINI
NIM. P27834017005

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma III
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, 26 Juni 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : Suliaty, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19640905 198603 2 003



Penguji II : Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si
NIP. 19880804 201012 2 001



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



Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan Pernah Menyerah, Jadikan Rintang sebagai Tantangan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahNYa. Tak lupa sholaat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. Saya persembahkan laporan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. Kedua orang tua Ibu Siti Rokayyah (Almh) dan Ayah Moh.Hasan yang telah mendidik, merawat saya dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik dalam segi fisik maupun material. Begitupula panjatan do'a yang senantiasa dilantunkan. Mereka adalah semangat saya untuk terus berjuang.
2. Para dosen dan staff Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, terutama kepada dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan waktu luangnya dalam memberikan bimbingan, dukungan, masukan serta arahan kepada saya dalam mengerjakan dan memperbaiki Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Teman-teman seperjuangan JAK 2017 terutama D3 Analis Kesehatan 2017 yang selalu senantiasa bersama berjuang dengan penuh kegigihan.

ABSTRAK

Mahalnya harga media pertumbuhan mikrobiologi seperti jamur dan bakteri, salah satunya media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*), mendorong peneliti untuk menemukan media modifikasi dengan bahan-bahan yang murah dan mudah didapat. Komposisi penting pada media yaitu karbohidrat dan protein. Kandungan tersebut dapat diperoleh dari kacang-kacangan salah satunya kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*). Kacang kedelai memiliki kandungan protein yang sangat tinggi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti beef extract atau bacto pepton pada media pertumbuhan bakteri.

Penelitian ini bersifat *deskriptif* dengan menggunakan metode Rangkaian Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada tanggal 1-17 April 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*) untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada variasi massa tepung kacang kedelai 3 gram, 5 gram, 7 gram dan 9 gram sebagai media modifikasi EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*).

Kesimpulan penelitian ini hasil pertumbuhan paling optimum pada variasi massa 3 gram dengan jumlah 69.8 cfu/ mL, ukuran diameter 0.39 μm dengan karakteristik koloni bulat kecil, halus, tepi rata, elevasi cembung dan berwarna putih. Sehingga dapat diketahui bahwa media kacang kedelai dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan media EMBA dalam pembiakan bakteri.

Kata kunci: Media modifikasi, Kacang Kedelai (*Glycine max L. Merr*), *Eosin Methylene Blue Agar*, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

The high price of microbiological growth media such as fungi and bacteria, one of which is EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) media, encourages researchers to find modification media with materials that are cheap and easy to obtain. Important compositions in the media are carbohydrates and protein. The content can be obtained from nuts, one of which is soybean (*Glycine max L. Merr*). Soybeans have a very high protein content compared to other types of beans, so they can be used as a substitute for beef extract or bacto peptone on bacterial growth media.

This research is descriptive using the Randomized Complete Sequence (RAL) method conducted at the Health Analyst Bacteriology Laboratory of the Ministry of Health of Surabaya on April 1-17, 2020. The purpose of this study was to find out how to grow soybeans (*Glycine max L. Merr*) for *Escherichia coli* bacterial growth in mass variations of soybean flour 3 grams, 5 grams, 7 grams and 9 grams as a modification medium EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*).

The conclusion of this research is the most optimum growth results on mass variations of 3 grams with an amount of 69.8 cfu / mL, diameter size of 0.39 μm with the characteristics of small, smooth round colonies, flat edges, convex elevation, whitish color. So it can be seen that soybean media can be used to reduce the use of EMBA media in bacterial culture.

Keywords: Modified media, Soybean (*Glycine max L. Merr*), *Eosin Methylene Blue Agar*, *Escherichia coli*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan Kacang Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Sebagai Media Modifikasi EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Program Studi Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dikemudian hari.

Surabaya, 05 Juni 2020

Penulis

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. Drg. Bambang Hadi Sugito, M. Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan DIII Analis Kesehatan Surabaya.
2. Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Polieknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
3. Suliati, S.Pd, S. Si, M.Kes selaku Ketua Program Studi dan dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, saran, arahan dan dorongan moril selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, saran, arahan dan dorongan moril selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, saran, dan petunjuk.
6. Seluruh dosen dan staff karyawan Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang turut serta mendukung proses pengerjaan Karya Tulis Ilmiah.
7. Keluargaku yang selalu memberikan dorongan moril maupun materi serta kasih sayang dan kebahagiaan yang begitu besar.

8. Achmad Budi Styarso yang selalu setia memberikan dukungan dan menemani saya selama penelitian.
9. Teman satu bimbingan dan penelitian (Fatim, Mbak fiya, Mufidah) yang selalu memberi semangat dan berjuang bersama.
10. Teman kos karangmenjangan IB No.8B (Vita, Mirzha, Tiwi, Vero, Indah) yang memberikan semangat, dan mendo'akan.
11. Dan Teman-teman D3 Reguler Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya terimakasih untuk bantuan, do'a dan semangat luar biasa yang telah diberikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Medium Pertumbuhan.....	6
2.1.1 Kandungan Media Pertumbuhan.....	7
2.1.2 Media <i>Eosine Methylene Blue Agar</i>	7
2.1.3 Komposisi Media <i>Eosine Methylene Blue Agar</i>	8
2.1.4 Pertumbuhan Bakteri.....	9
2.2 Kacang Kedelai (<i>Glycine max L.Merr</i>).....	11

2.2.1 Definisi kacang kedelai.....	11
2.2.2 Taksonomi kacang kedelai.....	12
2.2.3 Kandungan Kacang Kedelai.....	13
2.2.4 Manfaat kacang kedelai.....	14
2.3 Bakteri.....	15
2.3.1 Jenis Bakteri.....	15
2.4 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	17
2.4.1 Definisi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	17
2.4.2 Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	17
2.4.3 Taksonomi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
2.4.4 Patogenitas <i>Escherichia coli</i>	18
2.4.5 Sifat Bakteri <i>Escherichia coli</i>	20
2.4.6 Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	21
Bab 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Bahan Penelitian.....	24
3.2.1 Kacang Kedelai.....	24
3.2.2 Biakan Murni Bakteri.....	24
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	25
3.4.1 Variabel Penelitian.....	25
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	25
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.5.1 Bahan Penelitian.....	26
3.5.2 Alat	26
3.6 Prosedur Penelitian.....	27

3.6.1 Sterilisasi Alat.....	27
3.6.2 Pembuatan Media <i>Eosine Methylene Blue Agar</i>	27
3.6.3 Pembuatan Media Modifikasi Kacang Kedelai.....	28
3.6.4 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	29
3.7. Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.8 Teknik Analisis Data.....	30
3.9 Alur Penelitian.....	32
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Penyajian Data.....	33
4.2 Analisa Data.....	40
4.2.1 Uji Normalitas.....	40
4.2.2 Uji Homogenitas.....	41
4.2.3 Uji <i>One Way Anova</i>	42
4.2.4 Uji <i>Post Hoc Multiple Comparison</i>	43
4.3 Pembahasan.....	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi
LAMPIRAN.....	xix

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kacang Kedelai.....	14
Tabel 2.2 Uji Biokimia <i>Escherichia coli</i>	22
Tabel 3.1 Tabel Rangkaian Acak Lengkap.....	24
Tabel 3.2 Komposisi Media EMBA per 1000 mL.....	27
Tabel 3.3 Komposisi Media Modifikasi Kacang Kedelai.....	28
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Suspensi <i>E. coli</i>	33
Tabel 4.2 Data hasil jumlah koloni bakteri <i>E. coli</i> pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan pengenceran 10^{13}	34
Tabel 4.3 Data hasil pertumbuhan koloni bakteri <i>E. coli</i> pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan Pengenceran 10^{13}	36
Tab3l 4.4 Data hasil ukuran koloni bakteri <i>E. coli</i> pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan pengenceran 10^{13}	37
Tabel 4.5 Data hasil pengamatan mikroskopis koloni bakteri E.coli pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan pengenceran 10^{13}	39
Tabel 4.6 Data hasil uji biokimia koloni bakteri E.coli pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan pengenceran 10^{13}	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	10
Gambar 2.2 Kacang Kedelai.....	11
Gambar 2.3 Koloni <i>Escherichia coli</i>	17
Gambar 2.4 Pewarnaan Gram Bakteri <i>Escherichia coli</i>	21
Gambar 4.1 Grafik rata-rata jumlah koloni bakteri <i>E. coli</i> pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan Pengenceran 10^{13}	35
Gambar 4.2 Grafik rata-rata ukuran koloni bakteri <i>E. coli</i> pada media modifikasi kacang kedelai (<i>Glycine max L. Merr</i>) dengan pengenceran 10^{13}	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Ijin Penelitian.....	xix
Lampiran 2	Surat Ijin Pembelian Biakan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	xx
Lampiran 3	Surat Determinasi Kacang Kedelai.....	xxi
Lampiran 4	Hasil Penelitian.....	xxii
Lampiran 5	Dokumentasi Penelitian.....	xxiv
Lampiran 6	Analisis Data Penelitian.....	xxx
Lampiran 7	Kartu Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah.....	xxxiii
Lampiran 8	Berita Acara Revisi Proposal Karya Tulis Ilmiah.....	xxxiii
Lampiran 9	Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	xxxiv
Lampiran 10	Nota Persetujuan Ujian Karya Tulis Ilmiah.....	xxxvi
Lampiran 11	Berita Acara Revisi Karya Tulis Ilmiah.....	xxxvii