

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wulan Purnamasari
Tempat/Tanggal Lahir : Tasikmalaya/15 September 2002
NIM : 20121050
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medik
Judul Tugas Akhir : PEMANFAATAN TEPUNG KACANG MERAH
(*Phaseolus Vulgaris L*) SEBAGAI MEDIA
ALTERNATIF NUTRIENT AGAR (NA) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

Dengan penuh kesadaran saya telah memahami sebaik-baiknya dan menyatakan bahwa karya ilmiah KTI/Skripsi ini bebas dari segala bentuk plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti adanya indikasi plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Tasikmalaya, 09 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Wulan Purnamasari

20121050

20121050_WULAN PURNAMASARI2_Pemanfaatan tepung kacang merah (phaseolus vulgaris l) sebagai media alternatif nutrient agar untuk pertumbuhan bakteri escherichia coli.pdf

ORIGINALITY REPORT

13% SIMILARITY INDEX	12% INTERNET SOURCES	6% PUBLICATIONS	1% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet Source	2%
2	journal2.unusa.ac.id Internet Source	1%
3	semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id Internet Source	1%
4	123dok.com Internet Source	1%
5	repository.unwira.ac.id Internet Source	1%
6	元章 飯盛, 徹 森山. "心の行動抑制ネットワーク 仮説と有機体の哲学", プロセス思想, 2022 Publication	1%
7	dspace.bits-pilani.ac.in:8080 Internet Source	1%
8	e-jurnal.pnl.ac.id Internet Source	1%
9	j-ptiik.ub.ac.id Internet Source	1%
10	repository.universitas-bth.ac.id Internet Source	1%
11	Yusmaniar Yusmaniar. "Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas I Pada Operasi Hitung", JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia), 2017 Publication	1%
12	jurnal.umj.ac.id Internet Source	1%
13	edoc.ub.uni-muenchen.de Internet Source	

		1%
14	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	1%
15	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	1%
16	www.repository.trisakti.ac.id Internet Source	1%
17	docobook.com Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

ABSTRAK

Pemanfaatan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Sebagai Media Alternatif Nutrient agar (NA) untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Wulandarnamasari¹, Dr. Rudy Hidana², M.Pd, Rochmanah Suhartati, M.Si³
Program Studi DIII Analis Kesehatan Universitas Bakti Tunas Husada

Abstrak

Media kultur adalah substrat yang digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme. Agar bakteri, jamur, dan mikroorganisme lainnya dapat bertahan hidup, diperlukan media kultur untuk pertumbuhannya. Salah satu contoh media kultur yaitu *Nutrient agar*. Komposisi yang mengandung 50 g pepton, 8 g protein nabati, 1,5 g ekstrak ragi, 15 g agar dan 3,0 g ekstrak daging yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber nitrogen dan karbon tetapi juga sebagai sumber vitamin. Indonesia kaya akan sumber daya alam, maka komposisi agar nutrient dapat digantikan oleh tepung kacang merah yang kaya akan protein nabati sebagai pengganti pepton dan ekstrak daging dalam membuat media nutrisi agar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah tepung kacang merah dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti media agar nutrient untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen laboratorium dengan 2 kali pengulangan dan menggunakan berbagai konsentrasi diantaranya 2g, 4g, 6g, 8g serta kontrol positif dan kontrol negatif. Hasil penelitian yang didapat adalah pada media modifikasi dengan konsentrasi 2g, 4g, 6g, dan 8g menunjukkan hasil pada media tidak tumbuh subur sehingga media modifikasi dari tepung kacang merah tidak dapat direkomendasikan sebagai media pengganti *Nutrient agar*.

Kata kunci: Media kultur, *Escherichia coli*, Tepung Kacang Merah, *Nutrient agar*

Abstract

Culture media is a substrate used for the development and growth of microorganisms. In order for bacteria, fungi and other microorganisms to survive, a culture medium is needed for their growth. One example of a culture medium is Nutrient agar, a composition containing 5.0 g peptone, 8 g vegetable protein, 1.5 g yeast extract, 15 g agar and 3.0 g meat extract which not only functions as a source of nitrogen and carbon but also as a source of vitamins. Indonesia is rich in natural resources, so the nutrient composition can be replaced by red bean flour which is rich in vegetable protein as a substitute for peptone and meat extract in making nutrient agar media. The aim of this research is to determine whether red bean flour can be used as an alternative medium to replace nutrient agar media for the growth of *Escherichia coli* bacteria. The research was carried out using laboratory experimental methods with 2 repetitions and using various concentrations including 2g, 4g, 6g, 8g as well as positive controls and negative controls. The research results obtained were that the modified media with concentrations of 2g, 4g, 6g, and 8g showed that the media did not grow well so that the modified media from red bean flour could not be recommended as a replacement media for Nutrient Agar.

Keywords: Culture media, *Escherichia coli*, Red Bean Flour, Nutrient agar

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi tepung kacang merah (*Phaseolus Vulgaris L*) sebagai media alternative yang murah dan mudah didapat untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* jika digunakan sebagai pengganti Nutrient Agar (NA). Metode yang digunakan adalah metode *spread plate* dengan waktu inkubasi 1x24 jam pada suhu yang ditentukan yaitu 37°C didapatkan hasil pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Tabel Pengolahan Data

Pengulangan Sampel	Pertumbuhan Pada Agar modifikasi				Kontrol Positif (AN)	Kontrol Negatif (AN Steril)
	2g	4g	6g	8g		
	1	(+)	(+)	(+)	(+)	(++)
2	(+)	(+)	(+)	(+)	(++)	Steril

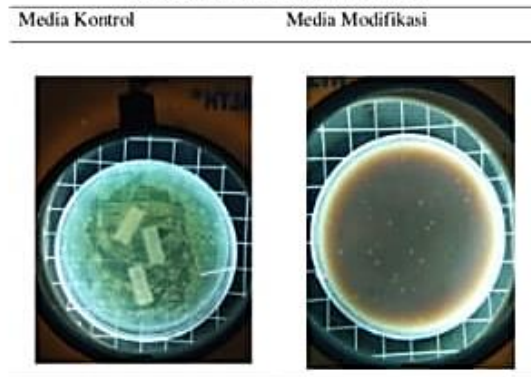
Ket: (+) Tidak tumbuh subur

(++) Tumbuh Sangat subur

(Sumber: Indrawati A *et al.*, 2023)

Berdasarkan pada tabel 4.1 memperoleh hasil bahwa tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) dikatakan dapat menumbuhkan bakteri pada media modifikasi sebagai pengganti media *Nutrient agar* untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Namun tumbuhnya koloni tidak terlihat jelas tingkat kesuburan berdasarkan variasi konsentrasi 2g, 4g, 6g, dan 8g.

Tabel 4.2 Hasil pertumbuhan bakteri



Pada Tabel 4.2 media kontrol yaitu NA bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh optimal dibandingkan dengan media modifikasi tepung kacang merah yang dapat dilihat bakteri *Escherichia coli* tidak terlihat dengan jelas karena terganggu oleh warna dan kekeruhan dari tepung kacang merah tersebut. Kemungkinan besar, selain terganggu oleh warna dan kekeruhan yang dihasilkan, bakteri juga membutuhkan nutrisi yang diperlukan untuk proses pertumbuhan. Karbohidrat dan protein merupakan sumber nutrisi yang digunakan terutama oleh bakteri untuk proses sintesis. Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) mengandung 22,3 g protein, 61,2 g karbohidrat, 1,5 g lemak, vitamin A 30 SI, thiamin/ vitamin B1 0,5 mg (Permatasari & Purwanti, n.d.), yang seharusnya dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri. Bakteri yang ditumbuhkan pada media modifikasi tepung kacang merah tidak dapat mensintesis nutrisi tepung kacang merah dengan baik sehingga menghasilkan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang tidak optimal jika dibandingkan dengan kontrol.

Penelitian ini memiliki kesulitan pada saat pengamatan hasil pada media karena warna media dan kekeruhan media tepung kacang merah ini sehingga sulit untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* yang tumbuh. Serta kontaminasi yang terjadi akibat adanya pertumbuhan bakteri lain dan pertumbuhan jamur.

Suspensi bakteri dibuat dan dibandingkan dengan standar 0,5 Mc Farland dengan perkiraan kepadatan jumlah selnya yaitu $1,5 \times 10^8$. Setelah dilakukan inokulasi bakteri kemudian di inkubasi selama 24 jam didapatkan hasil pada media NA dapat tumbuh dengan optimal dibandingkan pada media buatan dari tepung kacang merah didapat bakteri *Escherichia coli* tumbuh tetapi tidak terlihat jelas karena adanya kontaminasi dari bakteri lain dan jamur.

Hal ini disebabkan oleh fakta semakin besar variasi konsentrasi tepung kacang merah yang digunakan maka semakin besar juga kandungan protein dan karbohidratnya maka semakin tinggi juga potensi adanya pertumbuhan jamur di dalam media. pH dan kandungan dari tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) pada media ini adalah salah satu faktor yang dominan untuk pertumbuhan jamur (Andrestian, 2018).

Seperti bakteri patogen lainnya, bakteri *Escherichia coli* tidak dapat bertahan hidup di pH 4. Sebelum proses sterilisasi, media tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) memiliki pH asam 6 karena kandungan nutrisi di dalamnya rusak sehingga bakteri yang tumbuh tidak optimal. Selain itu, pemanasan berulang juga dapat menyebabkan perubahan dalam komposisi yang mendukung pertumbuhan bakteri, seperti penguraian vitamin, asam lemak, dan perubahan pH (Anggraeni dkk., 2021) karena itu, untuk membuat pH menjadi netral sesuai standar pH dari NA (*Nutrient agar*) harus ditambahkan larutan basa yaitu NaOH. Diperkirakan bahwa perubahan dalam komposisi nutrisi media akan mengurangi jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Kemudian harus dilakukan sterilisasi, yang tujuannya adalah untuk mencegah penguraian atau dekomposisi karbohidrat berupa gula dan mencegah pembentukan senyawa toksik yang menghentikan pertumbuhan mikroorganisme (Hafsan, 2014)

Akan tetapi, jamur tumbuh subur pada media dengan pH 5-6. Jamur mendominasi perkembangan mikroorganisme yang dikultur pada media dengan pH 5. Namun, bakteri mengambil alih pertumbuhan ketika pH media 8. Jadi, diperkirakan proses sterilisasi akan menyebabkan pH media tepung kacang merah menurun (Andrestian, 2018).

Faktor terjadinya bakteri tidak tumbuh optimal:

1. Komposisi media tepung kacang merah yang tidak sesuai dengan *Nutrient agar* mengakibatkan bakteri tidak tumbuh subur pada media modifikasi karena perlu adanya beberapa bahan tambahan yang dapat menunjang pertumbuhan bakteri
2. Karena adanya kendala warna yang dihasilkan oleh kacang merah menjadi factor penghambat pengamatan koloni bakteri
3. Pemilihan bahan baku tepung kacang merah yang dipilih tidak sesuai dengan prosedur pembuatan tepung kacang merah yang dikemukakan oleh

Dina widiaty, 2022

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 61,2 g. Hanya dibutuhkan 1 g karbohidrat per liter untuk membuat media *Nutrient agar*. Hasilnya, media tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) memiliki kandungan karbohidrat yang lebih unggul dibandingkan dengan media *Nutrient agar*. Karbohidrat kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) membantu jamur menjadi kontaminan dalam media alternatif ini. Karena koloni jamur yang tumbuh lebih baik daripada koloni bakteri yang ditanam, warna pada media tepung kacang merah tidak menghambat pertumbuhan jamur. Hal ini dikemukakan oleh Dewi Yuliani dkk., 2018 yang meneliti tentang pemanfaatan kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Tricophyton sp* menunjukkan bahwa media pertumbuhan jamur *Tricophyton sp* dapat didukung oleh adanya pertumbuhan koloni jamur sebagai hasil dari media modifikasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan adanya kontaminasi (Maysaroh et al., 2023):

1. Kondisi Laminar Air Flow dalam kondisi yang tidak steril sehingga terjadinya kontaminasi
2. Terjadi karena media yang disimpan di dalam kulkas terlalu lama
3. Terjadi karena tumbuh jamur sehingga media terkontaminasi
4. Karena alat yang digunakan untuk menanam kurang steril

Sebelum dilakukan penanaman pada media NA (*Nutrient agar*) dan media tepung kacang merah dilakukan terlebih dahulu uji konfirmasi pada media EMB, Manitol dan pada media IMVIC (SIM, MR, VP, SC, TSI) dengan hasil yang terlampir pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Konfirmasi

Nama Media	Gambar Hasil	Hasil
EMB		Koloni bulat, sedang, hijau metalik tengah ungu tua, smooth Sifat: -selektif untuk bakteri <i>Escherichia coli</i> -diferensial untuk membedakan <i>Escherichia coli</i> dengan bakteri lainnya. Adanya inhibitor eosin dan methylen blue
Sim		(-) Sulfur (-) Apabila pereaksi Kovacs ditambahkan, indol diidentifikasi dengan adanya cincin merah tua (-) motility

MR



(+) *Escherichia coli*

Dengan ditandai adanya cincin merah setelah ditetesi methylene red.

VP



(-) *Escherichia coli*

Tidak terdapat cincin merah kecoklatan saat ditetesi KOH 40% dan alfa Naftol 5%

SC



(-) *Escherichia coli*

Tidak berubahnya media menjadi biru, tetapi tetap berwarna hijau.