

**MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI  
MENGUNAKAN SUMBER KARBOHIDRAT  
YANG BERBEDA**

**Skripsi  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat  
Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



Diajukan Oleh :

**ANISAH**

**A 420110039**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2015**

**PERSETUJUAN**

**MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI  
MENGUNAKAN SUMBER KARBOHIDRAT  
YANG BERBEDA**

Diajukan Oleh :

**ANISAH**

**A 420 110 039**

Telah disetujui dan disahkan untuk dipertahankan di hadapan Dewan Penguji

Skripsi fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Mengetahui,

Pembimbing



(Triastuti Rahayu, M.Si)

Tanggal: 27 Maret 2015

**PENGESAHAN**

**MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI  
MENGUNAKAN SUMBER KARBOHIDRAT  
YANG BERBEDA**

Dipersiapkan dan disusun Oleh :

**ANISAH**

**A 420 110 039**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pada Tanggal  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. **Triastuti rahayu, M.Si**

(  )

2. **Dra. Suparti, M.Si**

(  )

3. **Dra. Aminah Asngad, M.Si**

(  )

Surakarta, 14 April 2015

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan

Dekan



**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum**

**NIP. 196504281993031001**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 14 April 2015



**Anisah**

**A 420110039**

## MOTTO

*Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusyu'.*

( Q.S Al Baqarah : 45 )

*Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri*

( Q.S Ar-Ra'd : 11 )

*Ketika kita sudah berada di jalur menuju Allah maka berlailah, jika itu sulit bagimu maka berlari kecilah, jika kamu lelah berjalanlah dan jika itupun tak bisa merangkaklah, namun jangan pernah berbalik arah atau berhenti*

( Imam Syafi'i )

*Seperti kupu-kupu yang harus melalui tahap bernama metamorphosis . .  
Seperti kerang yang harus berjuang untuk merubah pasir menjadi mutiara yang berharga . .  
Karena untuk menjadi indah itu, kau harus melalui suatu jalan bernama "perjuangan".*

( Penulis )

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil' alamin... Alhamdulillahirobbil' alamin... Alhamdulillahirobbil' alamin...  
Akhirnya aku sampai pada titik ini, Seberkas cahaya keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku  
Tak henti-hentinya aku mengucap rasa syukur pada\_Mu ya Rabb  
Shalawat dan salam kepada Baginda Rasulullah SAW serta keluarga dan para sahabat yang mulia  
Sebuah karya mungil ini aku persembahkan kepada...*

### *Kedua Orang tuaku...*

*Ibu, yang selalu menjadi orang pertama tempatku bersandar, terimakasih untuk semua do'amu dalam setiap  
sujudmu. terimakasih karena telah menjadi ibu sekaligus teman terbaikku.  
Bapak yang banyak mengajarkan apa arti hidup ini. dengan wajah datarmu kau sembunyikan semua rasa  
letihmu demi membuat kami merasa nyaman.  
Untuk mereka yang merawatku sejak kecil, ibu dan bapak keduaku,  
wajah teduh kalianlah yang menjadi salah satu alasan untukku terus bekerja keras.  
Terimakasih telah menyayangiku.  
Tak akan pernah ada kebaikan yang bisa membalas semua kebaikan kalian...*

### *Kakak dan adikku tercinta...*

*Semi dan Andy, Terimakasih sudah menjadi saudara yang baik untukku, aku tahu kalian sangat  
menyayangiku lebih dari apa yang aku bayangkan..  
dan untuk peri-peri kecil kakak, Niha dan Nizar, terimakasih karena selalu menebar kebahagiaan selama ini,  
senyuman ini tak pernah pudar jika bersama kalian...*

### *Terakhir...*

*Untuk semua sahabat-sahabatku Amanda, Endah, Windi, Lina, Esty, Ana dan Aini serta orang-orang  
yang selalu ada didekatku,  
Terimakasih untuk semua kebahagiaan ini..*

*Semoga karya ini membawa kebermanfaatn.  
Jika hidup bisa aku ceritakan diatas kertas, aku tak pernah tahu seberapa banyak lembar yang akan aku  
habiskan hanya untuk menuliskan rasa terima kasih...*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI MENGGUNAKAN SUMBER KARBOHIDRAT YANG BERBEDA”**.

Penulis menyadari sepenuhnya tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu melaksanakan skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Triastuti Rahayu, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam membimbing dan memberikan pengarahan, ilmu, serta nasehat, sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Aminah Asngad, S.Si., M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi nasehat.
3. Semua dewan penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberi motivasi, doa dan dukungan moril maupun materil.
5. Teman-teman Kelas A serta semua teman seperjuangan, mahasiswa Biologi FKIP UMS angkatan 2011 yang selalu memberi semangat
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi pembaca maupun penulis dan dapat menjadi sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga ilmu yang di dapat dari skripsi ini dapat bermanfaat dalam kehidupan dunia dan akhirat. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh

karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, 14 April 2015

Penulis



**ANISAH**

**A 420 110 039**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka .....	5

1. Media.....	5
2. Pertumbuhan Bakteri.....	9
3. Bakteri.....	11
4. Sumber Karbohidrat.....	17
5. Penelitian yang Relevan Media Alternatif .....	22
B. Kerangka berfikir .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
B. Alat dan Bahan .....	25
C. Rancangan Penelitian .....	26
D. Pelaksanaan Penelitian .....	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	33
B. Pembahasan.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Dalam 100 g Garut.....	18
2.2 Kandungan Gizi Dalam 100 g Gembili.....	20
2.3 Kandungan Gizi Dalam 100 g Ganyong .....	21
3.1 Agenda Kegiatan Pelaksanaan Penelitian .....	25
3.2 Rancangan Percobaan .....	27
3.3 Rancangan Penelitian .....	27
4.1 Hasil Pertumbuhan bakteri.....	33
4.2 Perbandingan Kandungan Umbi Ganyong, Umbi Gembili, Dan Umbi Garut .	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	12
2.2 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	15
2.3 Tanaman garut dan umbi garut .....	17
2.4 Tanaman garut dan umbi gembili .....	19
2.5 Tanaman garut dan umbi ganyong .....	20
2.6 Kerangka Berfikir.....	24
4.1 Grafik log pertumbuhan bakteri .....	36
4.2 Pertumbuhan koloni bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	40
4.3 Pertumbuhan koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penghitungan Koloni Bakteri.....	50
2. Dokumentasi Penelitian .....	57
3. Berita Acara Ujian Skripsi .....	62
4. Pengesahan Revisi Skripsi .....	63
5. Berita Acara Bimbingan Skripsi .....	64
6. Jadwal Bimbingan Skripsi .....	65

## **MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI MENGUNAKAN SUMBER KARBOHIDRAT YANG BERBEDA**

Anisah <sup>(1)</sup>, A 420 110 039, Triastuti Rahayu <sup>(2)</sup>,  
<sup>(1)</sup>Mahasiswa/Alumni, <sup>(2)</sup> Staf Pengajar, Program Studi Pendidikan Biologi,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta,  
2015, 44 lembar.

### **ABSTRAK**

*Mahalnya media instan mendorong peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan yang mudah didapat dan murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri pada media alternatif menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda. Sumber karbohidrat yang digunakan adalah umbi-umbian yaitu ganyong, gembili, serta garut dan hasilnya dibandingkan dengan media Nutrient agar (NA). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor 1 adalah jenis bakteri yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dan faktor 2 adalah jenis media alternatif yaitu umbi ganyong, gembili, dan garut. Bakteri uji diinokulasi dengan metode spread plate dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Parameter yang diamati adalah jumlah populasi dan ukuran koloni bakteri. Pada *Escherichia coli*, populasi tertinggi pada media umbi ganyong ( $7,56 \times 10^7$  CFU/ml), umbi gembili ( $6,86 \times 10^7$  CFU/ml), media NA ( $6,21 \times 10^7$  CFU/ml) dan umbi garut ( $5,49 \times 10^7$  CFU/ml) sedangkan pada *Staphylococcus aureus* populasi tertinggi pada umbi ganyong ( $8,17 \times 10^7$  CFU/ml), umbi garut ( $5,13 \times 10^7$  CFU/ml), umbi gembili ( $4,26 \times 10^7$  CFU/ml), dan media NA ( $4,02 \times 10^7$  CFU/ml). Berdasarkan ukuran koloni bakteri, hasil terbaik pada media dari umbi gembili (koloni bakteri besar dan terlihat lebih jelas). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dari umbi ganyong, umbi gembili, dan umbi garut dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri dan media yang paling optimal adalah media dari umbi gembili.*

***Kata kunci: media pertumbuhan bakteri, bakteri, sumber karbohidrat, nutrient agar.***

## ALTERNATIVE MEDIA FOR GROWTH OF BACTERIAL USING DIFFERENT SOURCES OF CARBOHYDRATES

Anisah <sup>(1)</sup>, A 420 110 039, Triastuti Rahayu <sup>(2)</sup>,

<sup>(1)</sup>College Student/Graduate, <sup>(2)</sup> Lecturer, Biology Education Program,  
Faculty of Education and Teacher Training,  
Muhammadiyah University Of Surakarta,  
2015, 44 sheet.

### ABSTRACT

*The high cost of instant media such as nutrient agar encourage researchers to find an alternative media from raw materials that are easily available and cheap. This study aims to determine of using a source of carbohydrates to used as an alternative media. The source of carbohydrates that can be used is Canna edulis, Dioscorea aculeata, and Maranta arundinaceae and the results were compared with nutrient agar. This study used a Completely Randomized Design (CRD) two factors. The first factor is a type of bacteria: Escherichia coli and Staphylococcus aureus and the second factor is the types of alternative media: Canna edulis, Dioscorea aculeata, and Maranta arundinaceae. The bacteria were inoculated with a spread plate method and incubated at 37 ° C for 24 hours. the parameters are a number of population and the size of the bacterial colonies. The result showed that in Escherichia coli, the highest population is in the Canna edulis ( $7.56 \times 10^7$  CFU/ml), Dioscorea aculeata ( $6.86 \times 10^7$  CFU/ml), nutrient agar media ( $6.21 \times 10^7$  CFU/ml), and the last is Maranta arundinaceae ( $5.49 \times 10^7$  CFU/ml) while in the the Staphylococcus aureus, the highest population is in the Canna edulis ( $8.17 \times 10^7$  CFU/ml), Maranta arundinaceae ( $5.13 \times 10^7$  CFU/ml), Dioscorea aculeata ( $4.26 \times 10^7$  CFU/ml), and the last is nutrient agar media ( $4.02 \times 10^7$  CFU/ml). Based on the size of the bacteria, the best result is in the Dioscorea aculeata, because the bacterial colonies are large and looks more clear. The results showed that the media of Canna edulis, Dioscorea aculeata, and Maranta arundinaceae can be used as an alternatives media for bacterial growth and the most optimal media is Dioscorea aculeata.*

**Keywords:** *bacterial growth media, bacteria, the source of carbohydrates, nutrient agar.*