

**MODIFIKASI MEDIA NUTRIEN AGAR MENGGUNAKAN  
TEPUNG JANGKRIK ( *Gryllus* ) UNTUK PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa***

**SKRIPSI**



**Juwita Puspita Sari L.R**  
**NIM P27834118070**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN SURABAYA**

**2019**

**MODIFIKASI MEDIA NUTRIEN AGAR MENGGUNAKAN  
TEPUNG JANGKRIK ( *Gryllus* ) UNTUK PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa***

**Skripsi ini diajukan  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh profesi  
Sarjana Terapan Analis Kesehatan**



**Juwita Puspita Sari L.R  
NIM P27834118070**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
PRODI D4 ALIH JENJANG JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

**2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

MODIFIKASI MEDIA NUTRIEN AGAR MENGGUNAKAN TEPUNG  
JANGKRIK (*Gryllus*) UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*

Oleh :

Juwita Puspita Sari L.R  
NIM. P27834118070

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya  
sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan  
oleh Prodi Diploma IV Analis Kesehatan Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2019

Menyetujui :

Pembimbing I

Pestariati, SPd, M.Kes  
NIP : 196110061983032002

Pembimbing II

Retno Sasongkowi, SPd, SSI, M.Kes  
NIP. 196510031988032002

Mengetahui

Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Harvanto, M.Kes  
NIP. 196403161983021001

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI MEDIA NUTRIEN AGAR MENGGUNAKAN TEPUNG  
JANGKRIK (*Gryllus*) UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Oleh :

Juwita Puspita Sari L.R  
NIM. P27834118070

Proposal Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Proposal  
Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan  
Kemenkes Surabaya

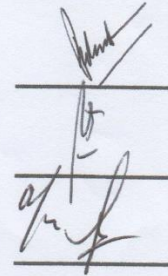
Surabaya, Februari 2019

Tim Penguji

Penguji I : Pestariati, SPd, M.Kes  
NIP. 196110061983032002

Penguji II : Retno Sasongkowi, SPd, S.Si, M.Kes  
NIP. 196510031986032002

Penguji III : Drh. Ocky Dwi Suprobowati, MKes  
NIP. 196310261997032002



Mengetahui :

Retno Sasongkowi, S.Pd, S.Si, M.Kes  
Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknis Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Eddy Suryanto, M.Kes  
NIP. 19640316198302 1 001



# MODIFIKASI MEDIA NUTRIEN AGAR MENGGUNAKAN TEPUNG JANGKRIK (*Gryllus*) UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*

## Abstrak

Pertumbuhan bakteri bergantung pada persediaan nutrisi. Mahalnya harga nutrisi sintetik pepton menimbulkan inovasi menemukan bahan alternatif nutrisi organik untuk kebutuhan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Serangga jangkrik memiliki kandungan protein 32,59% per 100 gram berat kering. Jenis penelitian adalah eksperimen, populasi penelitian yaitu serangga jangkrik (*Gryllus sp*). Media modifikasi menggunakan protein tepung jangkrik sebesar 32,59%, 31,09%, 29,59%, 28,09% per 100 gram berat kering teknik inokulasi *Pour Plate Method*. Uji statistik perbedaan media menggunakan *Kruskal walis*  $\alpha=0,05$ , nilai signifikan 0.70 dan 0.53, sig.>  $\alpha$  0,05. Uji statistik *t-Independent Sampel test*  $\alpha=0,05$  Nilai signifikan diperoleh 0.423, 0.769, 0.975, 0.933, sig>  $\alpha=0,05$ . Terdapat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada media modifikasi, tidak terdapat perbedaan pertumbuhan jumlah koloni pada kedua bakteri. Kandungan unsur anorganik maupun organik yang tersedia pada tepung jangkrik membantu peran metabolisme dalam biosintesis pertumbuhan mikroorganisme bakteri. Media modifikasi Nutrien Agar menggunakan tepung jangkrik dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tepung jangkrik dapat diuji kembali untuk pembuatan media modifikasi selektif pertumbuhan bakteri dan media modifikasi pertumbuhan jamur.

Kata kunci : Media modifikasi, tepung jangkrik *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*

## Abstract

Bacterial growth depends on nutrient supply. The high price of pepton synthetic nutrition has led to innovation in finding alternative organic nutrition ingredients for the growth needs of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Cricket insects have a protein content of 32.59% per 100 grams of dry weight. This type of research is experimental, the study population is cricket insects (*Gryllus sp*). Modified media using cricket flour protein was 32.59%, 31.09%, 29.59%, 28.09% per 100 grams of dry weight *Pour Plate Method* inoculation technique. Statistical test of media differences using *Kruskal walis*  $\alpha = 0.05$ , significant value 0.70 and 0.53, sig.> A 0.05. *T-Independent sample test*  $\alpha = 0.05$  Significant value obtained is 0.423, 0.769, 0.975, 0.933, sig>  $\alpha = 0.05$ . There is growth of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria on modified media, there is no difference in the growth of the number of colonies in both bacteria. The content of inorganic and organic elements available in cricket flour helps the role of metabolism in the biosynthesis of the growth of bacterial microorganisms. Nutrient modification media In order to use cricket flour, it can be used as a growth medium for *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Cricket flour can be tested again for the manufacture of selective bacterial growth modification media and modified fungal growth media.

Keywords : Modification media, *Staphylococcus aureus* cricket flour, *Pseudomonas aeruginosa*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatuallahi Wabarokatu, puji syukur kehadiran AllahSWT atas limpahan berkah, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir Skripsi yang berjudul “**Modifikasi media Nutrien Agar Menggunakan Tepung Jangkrik (*Gryllus*) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*** “

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Alih Jenjang Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya. Penyusunan Skripsi ini tidak akan berhasil dengan baik dan lancar tanpa adanya do'a, bimbingan, bantuan, petunjuk, serta saran dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap penelitian skripsi ini dapat bermanfaat di beberapa bidang ilmu pengetahuan khususnya mikrobiologi dan teknologi, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk kesempurnaan kelanjutan penelitian dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya. Amien Ya Robbal Allamin.

Surabaya, 08 Juli 2019

Penulis

Juwita Puspita Sari L.R

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur tak terhingga penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kenikmatan, kesehatan, dan kekuatan-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Dalam perencanaan, pelaksanaan dan penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya yang telah memberikan motivasi dan membantu memberikan fasilitas selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
2. Ibu Pestariati, SPd, M.Kes selaku Sekertaris Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya dan sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat, arahan, kritik dan saran untuk membantu menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Retno Sasongkowati S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Ketua Prodi D4 Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya dan sebagai bimbingan II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat, arahan, kritik dan saran untuk membantu menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Almarhum Ibu Drh. Ocky Dwi Suprobowati, M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan penelitian ini.
5. Ibu Evy Diah Woelandari, S.Si, M.Kes selaku dosen pengganti penguji, terimakasih atas kritik, saran dan arahan yang telah diberikan.

6. Ibu Dra. Sri Sulami Endah Astuti selaku dosen statistik yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan tentang penyajian data penelitian dan pengujian analisis data statistik.
7. Kakak tercinta, Farida Hariyani M.Kes, yang selama ini telah memberikan semangat dan motivasi serta dukungan untuk bisa selalu kuat dalam menghadapi segala rintangan dan kendala dalam pendidikan maupun penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Teruntuk Suamiku Tercinta (Muhammad Imron) terimakasih selalu memberikan do'a, restu, nasehat dan dukungan tiada henti untuk menjaga semangat istri agar bisa menyelesaikan pendidikan dengan baik.
9. Teruntuk kedua orang tuaku, ucapan terima kasih dari ananda akan selalu terucap dan terjaga atas do'a-do'a yang diberikan dalam setiap langkah perjuanganku untuk keberhasilan masa depan anakmu.
10. Teman-teman peserta tugas belajar dari Kementrian Kesehatan PPSDMK, langkah yang solid dan kerja sama yang baik telah membawa kita bersama-sama mencapai titik akhir. Serta untuk teman-teman D4 Alih Jenjang 2019 semangat dan sikap saling mendukung kalian mewujudkan visi dan misi kita untuk lulus bersama.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
COVER JUDUL .....	i
COVER DALAM .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	4
1.3 Tujuan penelitian .....	4
1.4 Manfaat penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSAKA .....	6
2.1 Media .....	6
2.2 Jangkrik .....	9
2.3 Mikroorganisme.....	15
2.4 Kebutuhan Nutrisi Bakteri .....	19
2.5 Faktor fisik pertumbuhan bakteri .....	20
2.6 Teknik pengenceran bertingkat .....	21
2.7 Teknik isolasi bakteri.....	22
2.8 Metode hitung cawan.....	22
BAB 3 KERANGKA KONSEP .....	24
3.1 Kerangka konsep .....	24
3.2 Hipotesis.....	25
3.3 Penjelasan kerangka konsep.....	25
BAB 4 METODE PENELITIAN .....	27
4.1 Jenis Penelitian .....	27
4.2 Populasi dan sampel penelitian .....	27
4.3 Waktu dan tempat penelitian.....	27
4.4 Bahan Penelitian .....	28
4.5 Variabel dan definisi operasional .....	29
4.6 Teknik pengumpulan data .....	30
4.7 Kerangka operasional .....	37
BAB 5 HASIL PENELITIAN .....	39
5.1 Penyajian data.....	39
5.2 Analisis data .....	43
BAB 6 PEMBAHASAN .....	66
6.1 Pembahasan.....	66

BAB 7 KESIMPULAN.....	70
7.1 Kesimpulan.....	70
7.2 Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	72

## DAFTAR TABEL

		<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Komposisi media Nutrien Agar Ph $7.0 \pm 0,2$ at $25^{\circ}\text{C}$	8
Tabel 2.2	Nutrisi beberapa serangga yang dapat dimakan dalam 100 gram berat kering	12
Tabel 2.3	Hasil analisis proksimat dan asam amino tiga spesies jangkrik lokal pada fase instar	13
Tabel 2.4	Hasil analisis proksimat dan asam amino tiga spesies jangkrik lokal fase imago	13
Tabel 2.5	Hasil analisa proksimat jangkrik <i>Gryllus miratus</i> dewasa tangkapan dari alam	14
Tabel 5.1	Interprestasi hasil pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Tabel 5.2	Interprestasi hasil pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	41
Tabel 5.3	Jumlah koloni (CFU/ml) bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Tabel 5.4	Jumlah koloni (CFU/ml) bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	41
Tabel 5.5	Uji statistik <i>One-sampel kolmogorov-Smirnov tes</i> bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	44
Tabel 5.6	Uji statistik <i>One-sampel kolmogorov-Smirnov tes</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	45
Tabel 5.7	Uji statistik <i>Kruskal-Walis H</i> bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	47
Tabel 5.8	Uji statistik <i>Kruskal-Walis H</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	48
Tabel 5.9	Uji Statistik <i>Post Hoc Tes</i> bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	49

Tabel 5.10	Uji Statistik <i>Post Hoc Test</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	52
Tabel 5.11	Uji statistik <i>Kolmogorov–Smirnov</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada kontrol positif .....	56
Tabel 5.12	Uji statistik <i>Kolmogorov–Smirnov</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi dengan kadar proteiin tepung jangkrik 32,59% .....	56
Tabel 5.13	Uji statistik <i>Kolmogorov–Smirnov</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi dengan kadar proteiin tepung jangkrik 31,09% .....	57
Tabel 5.14	Uji statistik <i>Kolmogorov–Smirnov</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi dengan kadar proteiin tepung jangkrik 29,59% .....	62
Tabel 5.15	Uji statistik <i>Kolmogorov–Smirnov</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi dengan kadar protein tepung jangkrik 28,09% .....	62
Tabel 5.16	Uji statistik <i>t-Independent sampel test</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media kontrol positif .....	60
Tabel 5.17	Uji statistik <i>t-Independent sampel test</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi tepung jangkrik 32,59% .....	61
Tabel 5.18	Uji statistik <i>t-Independent sampel test</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi tepung jangkrik 31.09% .....	62
Tabel 5.19	Uji statistik <i>t-Independent sampel test</i> bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi tepung jangkrik 29,59% .....	63

Tabel 5.20 Uji statistik *t-Independent sampel test* bakteri ..... 64  
*Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* pada media modifikasi tepung jangkrik  
28,09%

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 5.1 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada media modifikasi menggunakan tepung jangkrik .....	40
Gambar 5.2 <i>Staphylococcus aureus</i> pada media modifikasi menggunakan tepung jangkrik .....	40
Gambar 5.3 Garfik pertumbuhan koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	42
Gambar 5.4 Garfik pertumbuhan koloni bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Uji statistik Kolmogrov- Smirnov media modifikasi
- Lampiran 2 Uji statistik Kruskal-Wallis Test pada media modifikasi
- Lampiran 3 Uji statistik SPSS 25, Kolmogrov- Smirnov jumlah koloni pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
- Lampiran 4 Uji statistik SPSS 25, *Post Hoc Test* untuk media modifikasi
- Lampiran 5 Independent Samples Test Jumlah Koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*
- Lampiran 6 Komposisi perhitungan masa tepung jangkrik untuk menjadi bahan media modifikasi
- Lampiran 7 Surat izin penelitian
- Lampiran 8 Surat Legalitas Hasil Pemeriksaan
- Lampiran 9 Kartu Konsul
- Lampiran 10 Lembar Revisi
- Lampiran 11 Dokumentasi penelitian