

**PEMANFAATAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI MSA (*Mannitol Salt Agar*)
UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

KARYA TULIS ILMIAH



PUTU MILENIA SWASTI ARY SANTHI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2021**

**PEMANFAATAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI MSA (*Mannitol Salt Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

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



**PUTU MILENIA SWASTIARY SANTHI
NIM. P27834018013**

**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 SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI MSA (*Mannitol Salt Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Oleh :

PUTU MILENIA SWASTI ARY SANTHI
NIM. P27834018013

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

Surabaya, Mei 2021

Pembimbing I



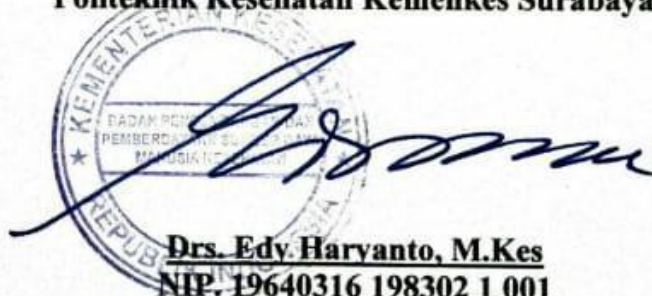
Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes
NIP. 19580806 199103 2 001

Pembimbing II



Dra. Sri Sulami EA, M.Kes
NIP. 19630927 198903 2 001

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



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

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) SEBAGAI
MEDIA MODIFIKASI MSA (*Mannitol Salt Agar*) UNTUK
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh :
PUTU MILENIA SWASTI ARY SANTHI
NIM. P27834018013

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

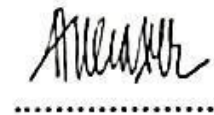
Penguji I : Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes
NIP. 19580806 199103 2 001



Penguji II : Dra. Sri Sulami EA, M.Kes
NIP. 19630927 198903 2 001




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



Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya




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

LEMBAR PENGESAHAN

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Tugasmu hanya berbuat dan jangan sekali-sekali mengharap akan hasil; jangan sekali-sekali hasil yang menjadi motifmu ataupun sama sekali terikat dengan tanpa kegiatan”

-Bhagavad Gita II.47

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas anugerah Tuhan Yang Maha Esa, Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, adik, serta seluruh teman-teman Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis. Terimakasih atas semangat, dukungan serta doa yang telah diberikan. Semoga kita bisa menjadi orang yang berguna bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Atas anugrah Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Dalam proses pelaksanaan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
2. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya serta selaku dosen pembimbing III dan dosen penguji yang telah banyak memberikan arahan serta saran dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. Ibu Drh. Diah Titik Mutiarawati, M.Kes selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan petunjuk dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Dra. Sri Sulami Endah Astuti, M.Kes selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan petunjuk dalam dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak, ibu dosen pengajar dan seluruh staff karyawan jurusan Analis Kesehatan yang ikut serta mendukung dalam proses pengerjaan penelitian.

6. Bapak, mama, adik-adik yang sudah banyak memberikan waktu, dukungan, doa serta kasih sayang yang tak terbatas.
7. Tim Bakteriologi (Ervina, Fany, Shinta, Ananda, Nyna, Mbak Nurul, Thalia, Della), terimakasih sudah saling menguatkan dan membantu dalam proses penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
8. Tim Mikrobiologi yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk berjuang bersama dan bertukar pikiran.
9. Tim PKL Rumah Sakit Brawijaya (Fany, Erda, Adhis) yang sudah banyak mendukung dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah selama PKL.
10. Teruntuk Diyan, Adhis, Devi, Ervina, terimakasih sudah banyak menemani dan mendukung untuk melewati masa kuliah selama 3 tahun baik suka maupun duka.
11. Teruntuk Bella, Icha, Farida, Nabila, Arga, terimakasih sudah banyak meluangkan waktunya, dukungan serta doa walaupun dengan jarak yang jauh.
12. Teman SMP (Maria, Angel, Thiara, Gisa, Via), terimakasih sudah banyak membantu melewati perjalanan bersama dan menyemangati.
13. Seluruh teman-teman D3 Reguler Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya angkatan 2018.
14. Serta seluruh pihak yang tidak disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Sebagai Media Modifikasi MSA (*Mannitol Salt Agar*) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Program Studi Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki 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 bagi pembaca.

Surabaya, Mei 2021

Penulis

ABSTRAK

MSA (*Mannitol Salt Agar*) merupakan media yang cukup umum dan banyak dibutuhkan. Hal itu mendorong peneliti untuk membuat media dengan memanfaatkan keanekaragaman hayati di Indonesia. Salah satu komponen utama yang digunakan sebagai nutrisi pertumbuhan bakteri adalah protein, dimana kandungan protein tersebut dapat berasal dari sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemanfaatan sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) sebagai media modifikasi MSA (*Mannitol Salt Agar*) untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada bulan Oktober 2020 hingga April 2021. Tepung sorgum yang digunakan adalah dengan variasi massa 1 gram, 3 gram, 5 gram dan 7 gram. Rata-rata jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada variasi massa 3 gram, 5 gram, 7 gram adalah $31,75 \times 10^{13}$ CFU/mL, $40,25 \times 10^{13}$ CFU/mL, $51,75 \times 10^{13}$ CFU/mL, pada variasi massa 1 gram tidak terbentuk pertumbuhan koloni bakteri. Dengan nilai perbedaan signifikan sebesar $P=0,001$. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa variasi massa tepung sorgum 7 gram lebih baik pertumbuhannya dikarenakan jumlah koloni lebih mendekati media kontrol MSA. Namun media sorgum kurang efektif dijadikan media modifikasi MSA dikarenakan jumlah koloni lebih sedikit dibandingkan media *Gold Standard* dan ukuran koloni lebih kecil.

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, *Mannitol Salt Agar*, Sorgum

ABSTRACT

MSA (*Mannitol Salt Agar*) is a common medium and much needed. This encourages researchers to create media by utilizing biodiversity in Indonesia. One of the main components used as nutrition for bacterial growth is protein, where the protein content can be derived from sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*). The purpose of this research is to find out whether sorghum can be use (*Sorghum bicolor L. Moench*) as a modified medium of MSA (*Mannitol Salt Agar*) for the growth of *Staphylococcus aureus*. This type of research is a laboratory experiment conducted at the Bacteriology Laboratory of the Health Analyst Polytechinc of the Ministry of Health Surabaya, from October 2020 to April 2021. The sorghum flour used is the mass variation of 1 gram, 3 gram, 5 gram and 7 gram. The average number of *Staphylococcus aureus* bacteria colonies at mass variations of 3 grams, 5 grams, 7 grams was 31.75×10^{13} CFU / mL, 40.25×10^{13} CFU / mL, 51.75×10^{13} CFU / mL, at mass variations of 1 gram, no colony growth was formed bacteria. With a significant difference value of $P = 0.001$ or $\alpha < 0.05$. The results of this study indicated that the mass variation of 7 grams of sorghum flour had better growth because the number of colonies was closer to the MSA control media. However, sorghum media was less effective as a modified MSA medium because the average number of colonies was less than the Gold Standard media and the colony size was smaller.

Keywords : *Staphylococcus aureus*, *Mannitol Salt Agar*, Sorghum

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	3
MOTO DAN PERSEMBAHAN	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	4
UCAPAN TERIMAKASIH	5
KATA PENGANTAR	7
ABSTRAK	8
ABSTRACT	9
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR TABEL	14
DAFTAR LAMPIRAN	15
BAB 1 PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang Masalah	16
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Batasan Masalah	19
1.4 Tujuan Penelitian	20
1.4.1 Tujuan Umum	20
1.4.2 Tujuan Khusus	20
1.5 Manfaat Penelitian	20
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis	20
1.5.2 Manfaat Bagi Pembaca	20
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	22
2.1 Media Pertumbuhan	22
2.2 Sumber Makanan untuk Pertumbuhan Mikroorganism	22
2.3 Media MSA (<i>Mannitol Salt Agar</i>)	23
2.3.1 Komposisi Media MSA (<i>Mannitol Salt Agar</i>)	24
2.4 Sorgum (<i>Sorghum bicolor L. Moench</i>)	25
2.4.1 Klasifikasi Ilmiah	26
2.4.2 Struktur Biji dan Komponen Kimia Sorgum (<i>Sorghum bicolor L. Moench</i>)	27
2.4.3 Kandungan Gizi Sorgum (<i>Sorghum bicolor L. Moench</i>)	27

2.5	Tepung Sorgum	30
2.5.1	Manfaat Sorgum (<i>Sorghum bicolor (L.) Moench</i>)	32
2.5.2	Kekurangan Sorgum (<i>Sorghum bicolor L. Moench</i>)	33
2.6	Bakteri	34
2.6.1	Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif	35
2.7	<i>Staphylococcus aureus</i>	36
2.7.1	Klasifikasi Ilmiah	38
2.7.2	Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	38
2.7.3	Sifat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	39
2.7.4	Patogenitas Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	40
2.7.5	Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	42
2.8	Tabel Keaslian Penelitian	43
BAB 3 METODE PENELITIAN		45
3.1	Jenis Penelitian	45
3.2	Bahan Penelitian	45
3.1.2	Biakan Murni Bakteri	46
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	46
3.3	Variabel Penelitian	46
3.3.1	Variabel Bebas	46
3.3.2	Variabel Terikat	47
3.4	Definisi Operasional	47
3.5	Teknik Pengumpulan Data	47
3.5.1	Bahan Penelitian	48
3.5.2	Alat	48
3.6	Prosedur Penelitian	48
3.6.1	Sterilisasi Alat	48
3.6.2	Proses Pembuatan Media MSA (<i>Mannitol Salt Agar</i>)	48
3.6.3.	Pembuatan Media Sorgum (<i>Sorghum bicolor L. Moench</i>)	49
3.6.4	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC 25923)	50
3.6.6	ALT (Angka Lempeng Total)	51

3.7	Pelaksanaan Penelitian	51
3.8	Teknik Analisa Data	52
3.9	Alur Penelitian	53
3.10	Penjelasan alur	54
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Penyajian Data	55
4.2	Analisis Data	58
4.2.1	Uji Normalitas	59
4.2.2	Uji Homogenitas	60
4.2.3	Uji Kruskal Wallis	61
4.2.4	Uji Post Hoc Multiple Comparison	61
4.3	Pembahasan	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Sorgum	8
Gambar 2.2 Struktur Biji Sorgum	11
Gambar 1.3 Tepung Sorgum	14
Gambar 2.4 <i>Staphylococcus aureus</i>	20
Gambar 4.1 Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Komposisi Gizi Sorgum dan Serealia Lain per 100 gram

12

Tabel 2.2 Keaslian Penelitian

26

Tabel 4.1 Data Hasil Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Suspensi Bakteri *Staphylococcus aureus*

38

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media Modifikasi Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) dan Media MSA (*Mannitol Salt Agar*) sebagai kontrol

39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik.....	xvi
Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Pemakaian Sarana Laboratorium.....	xvii
Lampiran 3. Surat Izin Pembelian Sampel Penelitian Tepung Sorgum.....	xviii
Lampiran 4. Surat Bukti Pembelian Sorgum.....	xix
Lampiran 5. Surat Izin Pembelian Biakan Murni Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	xx
Lampiran 6. Surat Pernyataan Penanganan Biakan Murni Bakteri.....	xxi
Lampiran 7. Surat Hasil Penelitian.....	xxii
Lampiran 8. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	xxiii
Lampiran 9. Analisis Data Penelitian.....	xxvi
Lampiran 10. Tabel Pengenceran Standar Mc Farland.....	xxviii
Lampiran 11. Kartu Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah.....	xxix
Lampiran 12. Berita Acara Revisi Karya Tulis Ilmiah.....	xxx
Lampiran 13. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	xxxi