

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU TERHADAP PENURUNAN
JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA SUSU PASTEURISASI**

KARYA TULIS ILMIAH



Diajukan Oleh :

Yudistira Alif Ramadhan

30181459C

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN**

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2021

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU TERHADAP PENURUNAN
JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA SUSU PASTEURISASI**



Disusun Oleh :

Yudistira Alif Ramadhan

30181459C

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul :

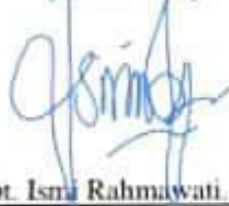
**PENGARUH PENAMBAHAN MADU TERHADAP PENURUNAN
JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA SUSU PASTEURISASI**

Oleh :

**Yudistira Alif Ramadhan
30181459C**

Telah disetujui oleh Pembimbing
Tanggal : 22 Juli 2021

Pembimbing



Dr. apt. Isna Rahmawati., M. Si.

NIS/NIP. 1200504012105.

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU TERHADAP PENURUNAN JUMLAH
KOLONI BAKTERI PADA SUSU PASTEURISASI**

Oleh :

**Yudistira Alif Ramadhan
30181459C**

Dipertahankan di hadapan panitia penguji karya Tulis Ilmiah

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada Tanggal : 18 Agustus 2021

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Dosen Pembimbing



Dr. apt. Ismi Rahmawati., M. Si.



Prof. Dr. apt. R.A.Oetari,SU.,MM.,M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Iswandi,S.Si.,M.Farm

1


2. Desi Purwaningsih, M.Si

2


3. Dr. apt. Ismi Rahmawati., M. Si.

3


PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan di duatu Perguruan Tinggi dan Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya tulis ilmiah ini terdapat jiplakan dari peneliti/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 20 Mei 2021

Yudistira Alif Ramadhan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Allah SWT yang mana telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menjadi pribadi yang berilmu dan beriman. Dengan segenap usaha dan rasa syukur, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan lancar. Semoga keberhasilan ini menjadi langkah awal untuk masa depan dalam meraih cita- cita.

Dengan ini saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk :

- Orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan doa, materi dan kasih sayang.
- Keluarga besar yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi.
- Ibu Ismi Rahmawati selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, dan bimbingan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
- Teman- Teman yang telah memberikan dukungan dan membantu penyelesaian karya tulis ilmiah.
- Almamater tercinta Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Surakarta, 20 Mei 2021

Yudistira Alif Ramadhan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri Pada Susu Pasteurisasi” diharapkan dapat memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang pangan dan mikrobiologi.

Karya Tulis Ilmiah ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memenuhi Derajat Ahli Madya Farmasi (Amd, Kes) dalam ilmu kefarmasian di fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak lepas dari bantuan motivasi bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini tersusun hingga selesai.
2. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan baik itu berupa dukungan moral maupun material.
3. Dr. Ir. Joni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Prof. Dr. apt. R.A Oetari SU., MM., M. Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Dr. apt. Ika purwidyaningrum, M. Selaku Kepala Program Studi D-III Analisis Farmasi Dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta.
6. Dr. apt. Ismi Rahmawati., M. Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, dan bimbingan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Pimpinan dan Segenap Staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberi izin penelitian dan banyak memberikan bantuan serta kerjasamanya sehingga penelitian ini selesai tepat waktunya.

8. Teman-teman yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa sharing pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya.
9. Semua pihak yang turut memberikan kelancaran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Terimakasih untuk kerjasama dan dukungan selama ini.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia nya atas segala keikhlasan bantuannya yang telah diberikan. apabila terdapat kekurangan, kesalahan dalam karya tulis ilmiah ini penulis mohon maaf, maka kami sangat berharap kepada seluruh pihak agar dapat memberikan kritik dan saran seperlunya. Akhir kata penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 20 Mei 2021

Yudistira Alif Ramadhan

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
A. Susu Segar	Error! Bookmark not defined.
B. Cemaran Mikroba Pada Susu.....	Error! Bookmark not defined.
C. Pasteurisasi Susu.....	Error! Bookmark not defined.
D. Madu	Error! Bookmark not defined.
E. Pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
F. Medium.....	Error! Bookmark not defined.
G. Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
H. Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
BAB III. METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Populasi dan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
1. Populasi.....	Error! Bookmark not defined.
2. Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
B. Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1. Identifikasi Variabel Utama	Error! Bookmark not defined.
2. Klasifikasi variabel utama.....	Error! Bookmark not defined.
3. Definisi operasional variabel utama.....	Error! Bookmark not defined.
C. Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
1. Alat.....	Error! Bookmark not defined.
2. Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
D. Jalannya Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. Sterilisasi Alat dan bahan.....	Error! Bookmark not defined.
2. Pembuatan media	Error! Bookmark not defined.
3. Pengambilan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.

4. Persiapan Sampel**Error! Bookmark not defined.**
5. Pengujian Sampel.....**Error! Bookmark not defined.**
6. Cara Perhitungan (SNI 2897: 2008).**Error! Bookmark not defined.**
7. Analisis Data**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Error! Bookmark not defined.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.

A. Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

B. Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.

LAMPIRANError! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Pengujian ALT BPOM.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2 Konversi Konsentrasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3 Jumlah Bakteri Terhadap Penambahan Madu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4 Penurunan Jumlah Bakteri Terhadap Penambahan Madu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Shapiro- Wilk.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6 Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7 Hasil Analisis ANOVA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8 Hasil Analisis Tukey	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Perhitungan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Gambar	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Uji Statistik	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR SINGKATAN

ALT	Angka Lempeng Total
ANOVA	<i>Analisis Of Varians</i>
BPOM	Badan Pengawasan Obat Dan Makanan
CFU	<i>Colony Forming Unit</i>
HTST	<i>High Temperature Short Time</i>
KHM	Konsentrasi Hambatan Minimum
LAF	<i>Laminar Air Flow</i>
LTLT	<i>Low Temperature Long Time</i>
ML	Mililiter
PCA	<i>Plate Count Agar</i>
SPSS	<i>Statistical Product And Service Solution</i>

ABSTRAK

RAMADAN, Y.A., 2021, PENGARUH PENAMBAHAN MADU TERHADAP PENURUNAN JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA SUSU PASTEURISASI. KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ismi Rahmawati., M. Si.

Susu segar merupakan media sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Masyarakat sering mengkonsumsi susu segar tidak sekaligus habis dengan jangka waktu tertentu. Madu merupakan salah satu bahan alami yang memiliki rasa manis dan kandungan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengetahui penurunan jumlah koloni bakteri pada susu pasteurisasi dengan penambahan madu.

Sampel susu pada penelitian ini diambil dari pedagang di Cemani Sukoharjo. Sampel susu segar dipasteurisasi dengan menggunakan metode High Temperature Short Time (HTST) dengan suhu 72⁰C selama 15 detik. Susu ditambahkan madu 0, 2, 4, dan 6 % lalu didiamkan dalam suhu kamar selama 2 jam. Jumlah koloni diuji dengan metode Angka Lempeng Total (ALT) menggunakan media Plate Count Agar (PCA). Hasil koloni dihitung menggunakan SNI 2897: 2008. Data dianalisis menggunakan Statistical Product And Service Solution (SPSS) dengan nilai $p= 0,00 (<0,05)$.

Hasil rata – rata jumlah koloni dengan penambahan madu 0, 2, 4, dan 6% berurutan adalah $1,6 \times 10^3$, $9,4 \times 10^2$, $3,1 \times 10^2$ dan $2,8 \times 10^2$ CFU/mL. Jumlah koloni dianalisis menggunakan statistik dengan nilai $p= 0,00 (<0,05)$. Hasil menyatakan semua penambahan madu menunjukkan penurunan jumlah koloni bakteri secara signifikan. Penambahan madu konsentrasi 4% merupakan konsentrasi terefektif dapat menurunkan jumlah koloni pada susu pasteurisasi disimpan 2 jam.

Katakunci: Susu Pasteurisasi, Madu, dan ALT.

ABSTRACT

RAMADAN, Y.A., 2021, HOW INCREASED HONEY IS AFFECTED BY DECREASING COLONIES OF BACTERIA IN PASTEURIZED MILK. SCIENCE PAPERS, PHARMACEUTICAL FACULTY, DEVOTED UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ismi Rahmawati., M. Si.

Fresh milk is an excellent medium for the growth of microorganisms. People often consume fresh milk in moderation. Honey is one of the few natural ingredients that have a sweetness and an antibacterial properties. The study aims to see a decrease in the number of bacterial colonies in pasteurized milk by the addition of honey.

Milk samples in this study were taken from traders in Cemani Sukoharjo. Fresh milk samples were pasteurized using the High Temperature Short Time (HTST) method at 72⁰C for 15 seconds. Milk was added with honey 0, 2, 4, and 6% and then allowed to stand at room temperature for 2 hours. The number of colonies was tested by the method of total plate number (ALT) using a media plate count to (PCA). The results of the colony are calculated using SNI 2897: 2008. Statistical product and service solutions (SPSS) with a value of $p = 0.00 (< 0.05)$.

The average results of the number of colonies with the addition of honey 0, 2, 4, and 6% respectively were $1,6 \times 10^3$, $9,6 \times 10^2$, $3,1 \times 10^2$ dan $2,8 \times 10^2$ CFU/mL. The number of colonies was analyzed using statistics with p value = 0.00 (<0.05). The results stated that all the addition of honey showed a significant decrease in the number of bacterial colonies. The addition of honey with a concentration of 4% is the most effective concentration to reduce the number of bacterial colonies in pasteurized milk stored for 2 hours.

Keywords: Pasteurized Milk, Honey, and ALT.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Susu segar merupakan cairan yang berasal dari ambung sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan (SNI 3141.1:2011). Susu segar merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Susu yang tidak benar dapat menyebabkan susu tidak dapat bertahan lama (Anindita N dan Soyi D, 2017). Susu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang tinggi antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Kusumaningsih A dan Ariyanti T, 2013). Pasteurisasi merupakan suatu proses pemanasan yang menggunakan suhu dibawah 100⁰C. Pasteurisasi bertujuan untuk menonaktifkan enzim. Pasteurisasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *Low Temperature Long Time (LTLT)* dengan suhu 63⁰C selama 30 menit dan *High Temperature Short Time (HTST)* dengan suhu 72⁰C selama 15 detik. Susu segar yang dipasteurisasi diharapkan dapat mengurangi penurunan mikroorganisme dan semua bakteri patogen yang tidak diinginkan. Proses pasteurisasi tidak dapat mematikan spora bakteri (Kristanti N, 2017).

Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar bunga yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sarang lebah. Madu merupakan bahan alami yang memiliki kandungan sebagai antibakteri (Prestianti *et al.*, 2018). Madu memiliki aktivitas antibakteri (Dewi *et al.*, 2017; Fahmi *et al.*, 2015). Madu dengan konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambatan 21,33 mm dan bakteri *Escherichia coli* diameter hambatan 19,67 mm sebagai antibakteri yang sangat kuat (Dewi *et al.*, 2017). Menurut penelitian (Suryana S, 2018 ; Fitriyaningsih *et al.*, 2014) Madu dengan nilai konsentrasi hambatan minimum (KHM) 6% atau 6,25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* (Suryana S, 2018 ; Fitriyaningsih *et al.*, 2014).

Aktivitas bakteri pada susu segar dapat menurunkan kualitas susu, kerusakan susu dapat disebabkan oleh penanganan yang kurang baik sehingga mengakibatkan menurunnya daya simpan susu (Putra I dan Mirdhayati I, 2009). Tindakan yang dapat digunakan sebagai meningkatkan daya simpan susu adalah dengan cara menekan atau menghambat pertumbuhan mikroorganismenya. Madu juga memiliki aktivitas antimikroba sehingga dijadikan bahan pengawet makanan (Sholahuddi M, 2020).

Susu segar yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan dalam hal kandungan gizi dan juga keamanan pangan (SNI 3144; 1, 2011). Susu segar yang baik harus dilakukan upaya untuk mengurangi jumlah pertumbuhan bakteri dengan memperhatikan kualitas susu, sehingga masyarakat dapat mengonsumsi susu segar yang aman berdasarkan peraturan Badan Pengawasan Obat Dan Makanan (BPOM). Susu pasteurisasi yang aman dikonsumsi memiliki standar terkait batas maksimal Angka Lempeng Total (ALT) 1×10^5 CFU/mL (BPOM, 2019). Masyarakat umumnya sering mengonsumsi susu segar tidak sekaligus habis dengan jangka waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan jumlah koloni bakteri terhadap penambahan madu, dalam jangka waktu penyimpanan 2 jam.

B. Rumusan Masalah

Pertama, Apakah madu dengan konsentrasi 0, 2, 4, dan 6 % memiliki pengaruh pada penurunan jumlah koloni dalam susu pasteurisasi setelah penyimpanan suhu kamar selama 2 jam?

Kedua, Berapakah konsentrasi madu terefektif yang berpengaruh untuk menurunkan jumlah koloni pada susu pasteurisasi disimpan 2 jam?

C. Tujuan

Pertama, Mengetahui madu dengan konsentrasi 0, 2, 4, dan 6 % memiliki pengaruh pada penurunan jumlah koloni dalam susu pasteurisasi setelah penyimpanan suhu kamar selama 2 jam.

Kedua, Mengetahui Konsentrasi madu terefektif yang berpengaruh untuk menurunkan jumlah koloni pada susu pasteurisasi disimpan 2 jam.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah menambah informasi dan pengalaman terkait dalam penurunan jumlah koloni dengan penambahan madu pada susu pasteurisasi setelah penyimpanan suhu kamar selama 2 jam. Menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya yang berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan dibidang pangan dan mikrobiologi.