

**STUDI LITERATUR MENGENAI KUALITAS MADU TERHADAP
KADAR AIR, KADAR GULA, KADAR ABU, KEASAMAN
DAN MIKROBIOLOGI**



**Oleh :
Geulis Triamsyih
25195914A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**STUDI LITERATUR MENGENAI KUALITAS MADU TERHADAP
KADAR AIR, KADAR GULA, KADAR ABU, KEASAMAN
DAN MIKROBIOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

**Oleh :
Geulis Triamsyih
25195914A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

STUDI LITERATUR MENGENAI KUALITAS MADU TERHADAP KADAR AIR, KADAR GULA, KADAR ABU, KEASAMAN DAN MIKROBIOLOGI

Oleh :
Geulis Triamisyih
25195914A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 12 Januari 2023

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Octari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

Pembimbing Pendamping

apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Sc.
2. Dr. Ana Indrayati, M.Si.
3. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.
4. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain saya siap menerima sanksi, baik akademis maupun hukum.

Surakarta, Januari 2023



Geulis Triamsyih

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat kesehatan, kekuatan, dan kesabaram yang diberikan selama menyusun skripsi hingga memperoleh gelar Sarjana Farmasi. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayah, ibu, kakak, dan seluruh anggota keluarga tercinta yang telah memberikan perhatian baik berupa dukungan moril maupun materil.
2. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. dan apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing, menasehati, dan banyak memberikan masukan, saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi.
3. Teman-teman dan sahabat-sahabat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan, saran, dan masukan selama proses penelitian.
4. Laboran di lab 1, 4, 9, 7 dan 8 yang sudah menerima dengan baik di Laboratorium dan membantu selama proses penelitian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “STUDI LITERATUR MENGENAI KUALITAS MADU TERHADAP KADAR AIR, KADAR GULA, KADAR ABU, KEASAMAN DAN MIKROBIOLOGI”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan semangat, kesabaran serta masukan dan saran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M.Sc selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan semangat selama penyusunan skripsi ini.
5. Dr. apt. Samuel Budi Harsono Lomanto, S.Farm., M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan masukan baik, mendukung, dan memeberi motivasi.
6. Segenap dosen pengajar, karyawan, dan staff laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan serta bantuan terkhususnya di bidang farmasi.
7. Ibu dan bapak, kakak dan keluarga besar yang senantiasa selalu mendoakan saya.
8. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan dukungan selama proses pengerjaan naskah maupun dalam penelitian berlangsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan

skripsi ini. Penulis berharap semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang-orang yang berkepentingan.

Surakarta, Januari 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Geulis Triamsyih', written in a cursive style.

Geulis Triamsyih

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi Peneliti	4
2. Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Madu (<i>Mel depuratum</i>)	5
1. Definisi	5
2. Jenis-jenis	5
2.1 Madu Flora	6
2.2 Madu Ekstrafloa	6
2.3 Madu embun	6
3. Kandungan	6
4. Manfaat	7
5. Kualitas Mutu	7
5.1 Kadar air	8

5.2	Higroskopi	8
5.3	Sifat termal.....	8
5.4	Warna.....	8
5.5	Rotasi optik.....	8
5.6	Konduktivitas listrik.	8
5.7	Densitas.....	8
5.8	Viskositas.....	8
B.	Uji Kualitas Madu	8
1.	Kadar Air.....	8
2.	Kadar Gula Pereduksi.....	9
3.	Keasaman	9
4.	Kadar Abu	9
5.	Angka Lempeng Total.....	10
6.	Angka Paling Mungkin (APM)	10
7.	Angka Kapang Khamir.....	10
C.	<i>Systematic Literature Review (SLR)</i>	11
1.	Definisi SLR.....	11
2.	Pedoman PRISMA	11
3.	Tahapan SLR.....	11
3.1.	Planning.	11
3.2.	Conducting.....	12
3.3.	Report.....	12
D.	Landasan Teori.....	12
E.	Hipotesis.....	14
 BAB III METODE PENELITIAN		15
A.	Rancangan penelitian	15
B.	Definisi operasional variabel.....	15
C.	Jalannya penelitian	16
1.	<i>Research Question</i>	17
2.	Strategi pencarian data	17
3.	Seleksi data.....	18
4.	Ekstraksi data	18
5.	Sintesis data.....	18
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
A.	Pencarian Data.....	19
B.	Seleksi Data.....	19
C.	Ekstraksi Data	20
D.	Sintesis Data.....	21
1.	Uji kadar air.....	21
2.	Uji kadar gula.....	24
3.	Uji kadar abu	27
4.	Uji keasaman	29

5. Uji mikrobiologi.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi.....	6
Tabel 2. Persyaratan Mutu Madu Berdasarkan SNI 8664:2018.....	7
Tabel 3. Kriteria inklusi dan eksklusi.....	17
Tabel 4. Strategi pencarian data	17
Tabel 5. Ringkasan ekstraksi data	20
Tabel 6. Rangkuman uji kadar air	24
Tabel 7. Rangkuman uji kadar gula.....	27
Tabel 8. Rangkuman uji kadar abu.....	29
Tabel 9. Ringkasan uji keasaman].....	32
Tabel 10. Rangkuman uji mikrobiologi.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Madu (<i>Mel depuratum</i>).....	5
Gambar 2. Skema alur penelitian	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Seleksi artikel.....	41
Lampiran 2. Ekstraksi data keseluruhan.....	44

DAFTAR SINGKATAN

ALT	: Angka Lempeng Total
APM	: Angka Paling Mungkin
AKK	: Angka Kapang Khamir
NaOH	: Natrium Hidroksida
HCL	: Asam Klorida
SNI	: Standar Nasional Indonesia
IHC	: <i>International Honey Commision</i>
SLR	: <i>Systematic Literature Review</i>
PRISMA	: <i>Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analyses</i>
RCT	: <i>Randomize Control Trial</i>
RQ	: <i>Research Question</i>
PICO	: <i>Population, Interventions, Comparators, Outcomes</i>

ABSTRAK

Geulis Triamsyih, 2022. STUDI LITERATUR MENGENAI KUALITAS MADU TERHADAP KADAR AIR, KADAR GULA, KADAR ABU, KEASAMAN DAN MIKROBIOLOGI, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dibimbing oleh Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. dan apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M.Sc.

Kualitas madu dapat menurun apabila disimpan terlalu lama. Kualitas madu ditentukan oleh sejumlah parameter, termasuk air, asam dan gula total, yang merupakan parameter penting untuk stabilitas dan resistensi terhadap kontaminasi mikroba selama masa penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas madu yang berada dipasaran.

Pengujian ini dilakukan dengan studi literasi dari berbagai artikel jurnal di internet. Strategi pencarian data menggunakan *electronic database* yaitu shcolar yang membahas tentang kualitas madu dengan menganalisis kadar air, kadar gula pereduksi, kadar abu, keasaman dan mikrobiologi madu sesuai dengan SNI maupun standar nasional lainnya. Data kemudian diskruining dan disusun berdasarkan metode SLR (*Systematic Literature Review*) dengan mengikuti protokol PRISMA.

Hasil penelitian dari beberapa literatur menunjukkan bahwa kualitas madu yang beredar dipasaran sangat beragam tergantung daerah budidaya madu, kelembapan serta cuaca dan tidak semua produk madu yang beredar dipasaran memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Kata kunci: Madu, kadar air, kadar gula pereduksi, keasaman, mikrobiologi

ABSTRACT

Geulis Triamsyih, 2022. LITERATURE STUDY ON THE QUALITY OF HONEY ON WATER CONTENT, SUGAR CONTENT, ASH CONTENT, ACIDITY AND MICROBIOLOGY, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, UNIVERSITY SETIA BUDI SURAKARTA, WAS GUIDED BY Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. and apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M.Sc.

The quality of honey can decrease if it is stored for too long. Honey quality is determined by a number of parameters, including water, acid and total sugar, which are important parameters for stability and resistance to microbial contamination during storage. This study aims to determine the quality of honey in the market.

This test is carried out with literacy studies from various journal articles on the internet. The data search strategy uses an electronic database, namely scholarship which discusses the quality of honey by analyzing the water content, reducing sugar content, ash content, acidity and microbiology of honey in accordance with SNI and other national standards. The data is then screened and compiled based on the SLR (Systematic Literature Review) method following the PRISMA protocol.

The results of research from several literatures show that the quality of honey circulating in the market varies greatly depending on the area of honey cultivation, humidity and weather and not all honey products circulating in the market meet predetermined standards.

Keywords: honey, moisture content, reducing sugar content, cost, microbiology

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Madu adalah serat alami yang diproduksi oleh lebah dari bunga yang mereka kunjungi atau dari sekresi bagian tanaman. Madu digunakan sebagai suplemen makanan dan minuman, sebagai bahan kosmetik, sebagai bahan obat, dan sebagainya (Susniatin & Rosdarni, 2018).

Madu merupakan komoditas penting yang banyak diminati oleh masyarakat. Permintaan madu terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kesadaran masyarakat. Madu tidak hanya dianggap sebagai pemanis tetapi juga dipercaya memberikan manfaat kesehatan yang telah dibuktikan oleh ilmu pengetahuan dan tradisi (turun-temurun). Masyarakat Indonesia menggunakan madu sebagai campuran obat herbal tradisional untuk meningkatkan khasiat penyembuhan dan meningkatkan kebugaran mereka untuk penyakit seperti infeksi saluran pencernaan dan pernapasan. Madu juga memiliki kemampuan untuk mempercepat pertumbuhan jaringan baru (Wineri, 2014).

Madu mengandung senyawa yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dan dikenal kaya akan antioksidan (Ustadi *et al.*, 2017). Madu adalah campuran kompleks nutrisi dan senyawa bioaktif seperti karbohidrat (terutama glukosa dan fruktosa), protein, enzim, asam amino, asam organik, vitamin, mineral, polifenol, bahan aromatik, pewarna, lilin dan serbuk sari. Madu adalah produk yang sangat beragam tergantung pada sumber, lokasi, musim dan iklim tanaman, metode pengolahan dan penyimpanan (Pavlova *et al.*, 2018).

Kualitas madu yang dikonsumsi dan dikemas tidak selalu terjamin, penurunan kualitas dapat disebabkan karena proses pengolahan yang kurang memperhatikan kebersihan selain itu kebersihan alat juga berpengaruh sehingga menyebabkan mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang biak (Rohmi, 2018).

Kualitas madu menjadi pertimbangan yang sangat penting dan perlu diperhitungkan. Kualitas madu ditentukan oleh sejumlah parameter, termasuk air, asam dan gula total, yang merupakan parameter penting untuk ketahanan dan stabilitas terhadap kontaminasi mikroba dan fermentasi selama penyimpanan, karena terkontaminasi

mikroba adalah faktor yang paling penting untuk kualitas madu (Fatma, Haryanti, & Suedy Sri, 2017).

Kualitas madu dapat dipengaruhi oleh jumlah air yang terkandung di dalamnya. Analisis kadar air dalam bahan pangan sangat penting dilakukan karena kadar air erat hubungannya dengan mutu organoleptiknya. Madu yang baik memiliki kandungan air 17-21%. Semakin tinggi keasaman dan kadar air madu semakin rendah kualitas madu tersebut, sedangkan semakin rendah kadar gula semakin rendah kualitas madu. Selain kadar air, gula total dan keasaman pada madu juga merupakan parameter penting kualitas madu karena dapat menunjukkan kerusakan madu yang disebabkan oleh aktivitas fermentasi *yeast*. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kadar gula dan peningkatan asam (Fatma, Haryanti, & Suedy Sri, 2017). Selain itu, analisis abu dan mineral dapat menentukan kualitas gizi suatu bahan makanan, serta dapat menentukan kemurnian produk dan adanya pemalsuan.

Pengujian kualitas mutu madu telah banyak dilakukan, penelitian ini berpedoman pada SNI yang berlaku. Keamanan produk harus dipastikan sehingga dapat dikonsumsi dengan aman oleh masyarakat, upaya yang dapat dilakukan adalah melalui tes kualitas bakteriologi. Pengujian kualitas bahan makanan membutuhkan berbagai tes yang termasuk tes fisik, tes kimia, tes bakteriologi, dan tes organoleptik (BPOM RI, 2009).

Penelitian terbaru yang melakukan pengujian tentang kualitas mutu madu adalah Rini Pujiarti (2021) dimana telah melakukan pengujian dengan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan 3 jenis madu (madu manis, madu pahit dan madu rusak) dari lebah madu liar yang berasal dari hutan Suku Baduy, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Pengujian yang dilakukan diantaranya uji organoleptik, uji kadar air, kandungan Hidroksimetilfurfural (HMF), aktivitas enzim diastase, kadar abu, gula pereduksi, sukrosa, dan gula total, padatan tak larut air dan keasaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa madu manis memiliki ciri khas rasa manis madu dan mempunyai kualitas terbaik yang memenuhi 7 kriteria SNI (kadar abu, sukrosa, padatan tidak larut air, keasaman, kadar air, bau dan rasa), disusul madu rusak dan madu pahit. Namun bukan berarti madu jenis lain tidak baik, karena dalam penelitian ini belum dilakukan penelitian

terhadap karakteristik madu lainnya seperti komposisi kimia, analisis fitokimia, vitamin, mineral dan protein serta analisis melissapalynologi.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Eka Aprilia Suhartini (2018) dilakukan dengan pengujian yang serupa. Sampel yang diambil yaitu madu yang beredar di Surabaya. Tambahan pengujian yang dilakukan oleh peneliti antara lain uji cemaran logam As, Pb, Hg dan Cd, uji batas kloramfenikol, dan uji cemaran mikroba. Pada hasil uji cemaran As, Pb, Hg dan Cd memenuhi syarat (BSN, 2013), yaitu kadar As maksimal 1,0 mg/Kg, kadar Pb maksimal 2,0 mg/Kg, kadar Hg maksimal 0,03 mg/Kg dan kadar Cd maksimal 0,2 mg/Kg. Hasil uji kloramfenikol dan cemaran mikroba dinyatakan memenuhi syarat (BSN, 2013), yaitu tidak terdeteksi adanya kloramfenikol maupun cemaran mikroba dalam semua sampel madu.

Peneliti Zuhairiah (2019) melakukan penelitian yang terkhusus pada identifikasi kadar sukrosa dan glukosa pada madu hutan. Penetapan kadar glukosa dan sukrosa pada madu dilakukan dengan metode Luff schoorl. Prinsip dasar analisis yang digunakan adalah iodometri, yaitu titrasi iodium dalam larutan. Dari hasil penelitian, rata-rata kandungan glukosa dari sampel madu hutan sesuai dan memenuhi SNI 01-3545-2013, yakni minimal 65%. Sedangkan rata-rata kandungan sukrosa pada sampel A sebesar 3,09%, sampel B sebesar 4,51%, dan sampel C sebesar 3,04%, artinya kadar sukrosa memenuhi SNI 01-3545-2013 yaitu maksimal adalah 5%.

Berdasarkan literatur yang telah didapatkan, pengujian kualitas madu yang beredar di pasaran ditemukan beberapa yang tidak memenuhi persyaratan. Umumnya madu yang telah beredar adalah madu yang telah lolos persyaratan uji. Dalam hal ini bukan adanya kesalahan dalam pengecekan kualitas mutu akan tetapi kualitas madu setelah didistribusikan dapat terjadi penurunan kualitas tergantung penyimpanan dan suhu ruang. Pengujian mutu yang dilakukan oleh penguji biasanya hanya dilakukan pada beberapa parameter uji dan sulit menemukan literatur yang sistematis membahas terkait kualitas mutu madu secara lengkap.

Dari permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian menggunakan pendekatan *literature review*. *Literature review* sendiri merupakan metode sistematis untuk mengumpulkan, mengevaluasi secara kritis, mengintegrasikan dan menyajikan hasil studi yang berbeda. Keuntungan dari tinjauan literatur yang sistematis adalah

menyediakan cara untuk menilai kualitas bukti yang ada pada pertanyaan atau topik yang diminati (Delgado-Rodríguez & Sillero-Arenas, 2018). Oleh karena itu penelitian ini ingin menggunakan pendekatan *literature review* untuk mendapatkan gambaran mengenai kualitas mutu madu diberbagai wilayah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah yaitu apakah kualitas mutu madu dipasaran memenuhi kadar air, kadar gula, kadar abu, keasaman dan mikrobiologi berdasarkan studi literatur review?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas mutu madu dipasaran terhadap kadar air, kadar gula, kadar abu, keasaman dan mikrobiologi berdasarkan studi literatur review.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan informasi baru kepada peneliti mengenai kualitas fisik dan kimia madu kemasan yang berada dipasaran serta dapat mengetahui kelayakan konsumsi madu tersebut.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi baru kepada masyarakat mengenai kualitas fisik dan kimia madu kemasan yang berada dipasaran serta dapat mengetahui kelayakan konsumsi madu tersebut.