INTAN SHAKILA

PENETAPAN KADAR TIMBAL (Pb) DAN UJI MIKROBIOLOGI KOMBUCHA SARI JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry)

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2023

LEMBAR PENGESAHAN

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT

DEKAN

dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm

PENETAPAN KADAR TIMBAL (Pb) DAN UJI MIKROBIOLOGI KOMBUCHA SARI JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M Perry)

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, Oktober 2023

Oleh:

Intan Shakila
24041119072

Disetujui oleh:

Novriyanti Lubis, ST., M. Si	**Dang Soni, M. Farm.,**
Pembimbing Utama	Pembimbing Serta

Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul "**PENETAPAN KADAR TIMBAL (Pb) DAN UJI MIKROBIOLOGI KOMBUCHA SARI JAMBU BOL *(Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry)"** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan

Tertanda

INTAN SHAKILA

PENETAPAN KADAR TIMBAL (Pb) DAN UJI MIKROBIOLOGI KOMBUCHA SARI JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry)

Intan Shakila
24041119072

ABSTRAK

Minuman kombucha merupakan produk minuman fermentasi dari gula dan teh menggunakan mikroorganisme SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) yang difermentasi selama 7-14 hari. Buah jambu bol merupakan salah satu buah yang digunakan masyarakat sebagai tanaman obat dan dapat digunakan untuk membuat minuman kombucha. Diperlukan inovasi dan standarisasi untuk menghasilkan produk kombucha dari jambu bol yang terhindar dari cemaran yang membahayakan tubuh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui cemaran timbal dan cemaran mikroba sesuai dengan standar yang ditetapkan. Metode yang digunakan pada uji cemaran logam timbal yaitu spektrofotometri AAS, sedangkan untuk cemaran mikroba menggunakan angka kapang khamir, angka lempeng total, dan MPN (*Most Probable Number*). Pengujian menunjukkan hasil kadar timbal buah segar sebesar 0,152 mg/kg, kombucha sari jambu bol 0,05 mg/kg, dan cemaran mikroba sesuai dengan batasan cemaran yang ditetapkan berdasarkan SNI 3719:2014, yaitu maksimal 1 x 10^4 CFU/mL.

Kata kunci: buah jambu bol, kombucha sari jambu bol, minuman fungsional, cemaran logam, cemaran mikroba

DETERMINATION OF LEAD LEVELS (Pb) AND MICROBIOLOGICAL TEST OF KOMBUCHA MALAY APPLE JUICE (Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry)

Intan Shakila
24041119072

ABSTRACT

Kombucha drink is a fermented beverage product from sugar and tea using SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast) mics that are fermented for 7-14 days. Malay apple is one of the fruits used by the community as a medicinal plant and can be used to make kombucha drinks. Innovation and standardization are needed to produce kombucha products from malay apple that avoid contamination that harms the body. Thepurpose of this study was to determine lead contamination and microbial contamination in accordance with established standards. The method used in the lead metal contamination test is AAS spectrophotometry, while for microbial contamination using yeast mold numbers, total plate numbers, and MPN (Most Probable Number). Testing showed the results of fresh fruit malay apple lead levels was 0.152 mg/kg, kombucha malay apple juice 0.05 mg/kg, and microbial contamination in accordance with the contamination limits set based on SNI 3719: 2014, which is a maximum of 1 x 10^4 CFU / mL.

Keywords: *malay apple, kombucha malay apple juice, functional drink, metal contamination, microbial contamination*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul **"PENETAPAN KADAR TIMBAL (Pb) DAN UJI MIKROBIOLOGI KOMBUCHA SARI JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry)"** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut. Dalam proses penyusunan proposal tugas akhir ini penulis tidak akan terselesaikan dengan tepat pada waktunya tanpa dukungan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan segala hormat, penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siva Hamdani, M. MARS.,M. Farm, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut
2. Novriyanti Lubis, ST., M. Si, dan Dang Soni, M.Farm., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, arahan serta saran sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini dengan baik
3. Apt. Farid Perdana, M.Si selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi arahan selama menempuh perkuliahan
4. Seluruh staf dosen Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan
5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dalam setiap langkah memberikan kasih sayang dan do'a yang tulus untuk penulis

6. Sahabat terdekat yang selalu memberi dukungan dan motivasi kepada penulis
7. Teman-teman kelas Farmasi B dan seluruh teman-teman mahasiswa di angkatan 2019
8. Semua pihak yang dengan ikhlas membantu, mendukung dan mendo'akan penulis

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang dapat membangun skripsi ini menjadi lebih baik sehingga dapat bermanfaat untuk penulis dan para peneliti yang akan mengembangkan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR LAMPIRAN..... v

DAFTAR TABEL..... vi

DAFTAR GAMBAR..... vii

BAB

I PENDAHULUAN..... 1

II TINJAUAN PUSTAKA..... 4

2.1 Tinjauan Botani Jambu Bol..... 4

2.2 Klasifikasi Tanaman 5

2.3 Morfologi Tanaman..... 5

2.4 Nama Daerah..... 5

2.5 Kandungan Buah Jambu Bol..... 5

2.6 Kombucha..... 5

2.7 Standar Persyaratan Kualitas Kombucha..... 6

2.8 Antibakteri..... 7

2.8.1 Uji Aktivitas Antibakteri..... 7

2.8.2 Uji Aktivitas *Escherichia coli*..... 10

2.9 Timbal..... 11

2.10 Destruksi..... 11

2.11 Spektrofotometri Serapan Atom..... 12

2.12 Verifikasi Metode..... 13

III METODE PENELITIAN..... 15

IV PENELITIAN..... 16

4.1 Alat..... 16

4.2 Bahan..... 16

4.3 Prosedur Kerja..... 16

4.3.1 Analisis Kadar Timbal Buah Jambu Bol Segar..... 16

4.3.2 Pembuatan Larutan Standar Timbal..... 17

4.3.3 Destruksi Basah Kombucha Sari Jambu Bol..... 17

4.3.4 Analisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom..... 17

4.3.5 Pengujian MPN..... 17

4.3.6 Pengujian Angka Kapang Khamir..... 18

4.3.7 Pengujian Angka Lempeng Total..... 19

V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 21

VI SIMPULAN DAN SARAN..... 28

6.1 Simpulan..... 28

6.2 Saran..... 28

DAFTAR PUSTAKA..... 29

LAMPIRAN..... 33

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	HASIL PB BUAH JAMBU BOL	33
2	HASIL PB KOMBUCHA SARI JAMBU BOL	34
3	HASIL UJI LINEARITAS PB BUAH DAN KOMBUCHA SARI JAMBU BOL	35
4	HASIL UJI PRESISI PB BUAH DAN KOMBUCHA SARI JAMBU BOL	36
5	HASIL UJI AKURASI PB BUAH DAN KOMBUCHA SARI JAMBU BOL	37
6	HASIL KADAR PB KOMBUCHA SARI JAMBU BOL	38
7	GAMBAR HASIL PENGUJIAN DAN PERHITUNGAN ANGKA LEMPENG TOTAL	40
8	GAMBAR HASIL PENGUJIAN DAN PERHITUNGAN ANGKA KAPANG KHAMIR	45
9	HASIL PENGUJIAN MPN	50

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II.1	Persyaratan Kontaminan Logam	6
II.2	Persyaratan Mikroorganisme	6
V.1	Kadar Pb pada Sampel	23
V.2	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total	26
V.3	Hasil Pengujian Angka Kapang Khamir	26
VII.1	Hasil Uji Linearitas Buah Jambu Bol	35
VII.2	Hasil Uji Linearitas Kombucha Sari Jambu Bol	35
VII.3	Hasil Uji Presisi Buah Jambu Bol	36
VII.4	Hasil Uji Presisi Kombucha Sari Jambu Bol	36
VII.5	Hasil Uji Akurasi Buah dan Kombucha Sari Jambu Bol	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II.1	Buah Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry)	4
II.2	Spektrofotometri Serapan Atom	12
II.3	Skema Komponen Spektrofotometri Serapan Atom	13
V.1	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi dengan Absorban Buah Jambu Bol …….....	22
V.2	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi dengan Absorban Kombucha Sari Jambu Bol……..	22
VII.1	Hasil Pb Buah Jambu Bol……..…….	33
VII.2	Hasil Pb Kombucha Sari Jambu Bol……..…….	34
VII.3	Pengujian Angka Lempeng Total Replikasi 1 ……..……..	40
VII.4	Pengujian Angka Lempeng Total Replikasi 2 ……..…..…	41
VII.5	Pengujian Angka Lempeng Total Replikasi 3 ……..……..	42
VII.6	Pengujian Angka Kapang Khamir Replikasi 1 ……..….....	45
VII.7	Pengujian Angka Kapang Khamir Replikasi 2 ……..….....	46
VII.8	Pengujian Angka Kapang Khamir Replikasi 3 ……..….....	47
VII.9	Hasil Pengujian MPN Kombucha Sari Jambu Bol……	50