

## DAFTAR ISI

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                      | ii   |
| PERNYATAAN.....                                              | iii  |
| PERSETUJUAN.....                                             | iv   |
| KATA PENGANTAR.....                                          | v    |
| DAFTAR ISI.....                                              | vii  |
| DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....                             | x    |
| DAFTAR TABEL .....                                           | xi   |
| DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....                           | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                        | xiii |
| ABSTRAK .....                                                | xiv  |
| ABSTRACT .....                                               | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                      | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                    | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                   | 4    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                  | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                 | 5    |
| 2.1 Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....       | 5    |
| 2.1.1 Sejarah belimbing wuluh.....                           | 5    |
| 2.1.2 Klasifikasi Belimbing Wuluh.....                       | 5    |
| 2.1.3 Morfologi Belimbing Wuluh .....                        | 6    |
| 2.1.4 Kandungan Kimia Buah Belimbing Wuluh .....             | 7    |
| 2.1.5 Manfaat Buah Belimbing Wuluh .....                     | 8    |
| 2.2 Kombucha.....                                            | 9    |
| 2.2.1 Definisi.....                                          | 9    |
| 2.2.2 Karakteristik Mikroorganisme Penyusunan Kombucha ..... | 11   |
| 2.2.3 Faktor-faktor Pengaruh Fermentasi Kombucha .....       | 12   |
| 2.2.4 Kandungan Kombucha dan Manfaatnya.....                 | 13   |
| 2.3 Antioksidan.....                                         | 16   |
| 2.3.1 Definisi.....                                          | 16   |
| 2.3.2 Manfaat Antioksidan.....                               | 16   |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3 Pengujian Antioksidan .....                             | 17        |
| 2.4 <i>Ready to Drink</i> .....                               | 18        |
| 2.4.1 Definisi.....                                           | 18        |
| 2.4.2 Manfaat <i>Ready to Drink</i> .....                     | 18        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                    | <b>20</b> |
| 3.1 Jenis dan Metode Penelitian .....                         | 20        |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....                         | 20        |
| 3.3 Populasi Dan Sampel.....                                  | 20        |
| 3.4 Variabel Penelitian .....                                 | 20        |
| 3.5 Kerangka Penelitian.....                                  | 21        |
| 3.6 Instrumen Penelitian.....                                 | 21        |
| 3.6.1 Sterilisasi Alat .....                                  | 21        |
| 3.6.2 Alat dan Bahan.....                                     | 21        |
| 3.7 Formulasi dan Prosedur Penelitian.....                    | 22        |
| 3.7.1 Pengumpulan dan Penyiapan Bahan Baku.....               | 22        |
| 3.7.2 Tahap Pembuatan Sari Buah Belimbing Wuluh .....         | 22        |
| 3.7.3 Tahap Pembuatan Kombucha .....                          | 22        |
| 3.7.4 Tahap Pembuatan Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh..... | 23        |
| 3.8 Evaluasi Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh .....         | 23        |
| 3.8.1 Uji Organoleptik.....                                   | 23        |
| 3.8.2 Uji pH.....                                             | 24        |
| 3.8.3 Uji Total Bakteri Asam Laktat.....                      | 24        |
| 3.8.4 Uji Kadar Asam Laktat .....                             | 24        |
| 3.8.5 Uji Aktivitas Antioksidan .....                         | 25        |
| 3.9 Pengolahan dan Analisis Data .....                        | 26        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                      | <b>27</b> |
| 4.1 Pengumpulan dan Penyiapan Bahan Baku .....                | 27        |
| 4.2 Pembuatan Sari Buah Belimbing Wuluh.....                  | 27        |
| 4.3 Pembuatan Kombucha.....                                   | 28        |
| 4.4 Pembuatan Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh .....        | 29        |
| 4.5 Uji Organoleptik.....                                     | 29        |
| 4.6 Uji pH .....                                              | 31        |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| 4.7 Uji Total Bakteri Asam Laktat ..... | 32        |
| 4.8 Uji Kadar Asam Laktat.....          | 33        |
| 4.9 Uji Aktivitas Antioksidan.....      | 35        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>              | <b>38</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                     | 38        |
| 5.2 Saran .....                         | 38        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>39</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>43</b> |

## DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 1.</b> <i>Avverhoa bilimbi</i> L (Dangat <i>et al.</i> , 2014)..... | 6  |
| <b>Gambar 2.</b> Proses Perubahan Kimia yang terjadi dalam .....              | 12 |
| <b>Gambar 3.</b> Grafik Hasil Uji Organoleptik (Hedonik).....                 | 31 |
| <b>Gambar 4.</b> Grafik uji pH.....                                           | 32 |
| <b>Gambar 5.</b> Hasil uji Total Bakteri Asam Laktat .....                    | 33 |
| <b>Gambar 6.</b> Grafik % Kadar Asam Laktat .....                             | 34 |
| <b>Gambar 7.</b> Grafik Pengujian Aktivitas Antioksidan.....                  | 36 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 1.</b> Hasil penelitian secara kualitatif ekstrak etanol 70%.....                    | 7  |
| <b>Tabel 2.</b> Komposisi Buah Belimbing Wuluh .....                                          | 9  |
| <b>Tabel 3.</b> Buah belimbing wuluh mengandung berbagai asam organik .....                   | 9  |
| <b>Tabel 4.</b> Mikroorganisme dalam kombucha.....                                            | 11 |
| <b>Tabel 5.</b> Komponen utama kombucha (Villarreal-Soto <i>et al.</i> , 2018).....           | 15 |
| <b>Tabel 6.</b> Hasil pengujian kadar alkohol pada teh kombucha.....                          | 15 |
| <b>Tabel 7.</b> Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan (Nasution <i>et al.</i> , 2015) ..... | 17 |
| <b>Tabel 8.</b> Formulasi Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh 500 mL .....                     | 23 |
| <b>Tabel 9.</b> Uji pH.....                                                                   | 32 |
| <b>Tabel 10.</b> Hasil Uji Total Bakteri Asam Laktat.....                                     | 33 |
| <b>Tabel 11.</b> Uji Kadar Asam Laktat.....                                                   | 34 |

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

| SINGKATAN                       | NAMA                                                                                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| SCOBY                           | <i>Symbiotik Culture Of Bacteria And Yeasts</i>                                         |
| RTD                             | <i>Ready to drink</i>                                                                   |
| FDA                             | <i>Food and Drug Administration</i>                                                     |
| JAKIM                           | Jabatan Kemajuan Islam Malaysia                                                         |
| GIMDES                          | <i>Association Researches for the Inspection and Certification of Food and Supplies</i> |
| MUI                             | Majelis Ulama Indonesia                                                                 |
| DPPH                            | <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil</i>                                                    |
| RAL                             | Rancangan Acak Lengkap                                                                  |
| NaOH                            | Natrium Hidroksida                                                                      |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | Natrium Karbonat                                                                        |
| BPOM                            | Badan Pengawas Obat dan Makanan                                                         |
| TOGA                            | Tanaman Obat Keluarga                                                                   |
| CFU/mL                          | <i>Colony Forming Units/Mililiter</i>                                                   |
| Nm                              | Nanometer                                                                               |
| IC <sub>50</sub>                | <i>Inhibition Concentration</i>                                                         |
| µg/mL                           | Mikroliter/Mililiter                                                                    |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Lampiran 1.</b> Hasil Cek Turnitin .....                                                                                            | 43 |
| <b>Lampiran 2.</b> Lembar Bimbingan .....                                                                                              | 44 |
| <b>Lampiran 3.</b> <i>Certificate of Determination</i> .....                                                                           | 46 |
| <b>Lampiran 4.</b> <i>Certificate of Media Nutrient Agar</i> .....                                                                     | 47 |
| <b>Lampiran 5.</b> <i>Certificate of Methanol for Analysis</i> .....                                                                   | 48 |
| <b>Lampiran 6.</b> Dokumentasi Pembuatan Sari Buah Belimbing wuluh, Kombucha<br>dan Pembuatan Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh ..... | 49 |
| <b>Lampiran 7.</b> Dokumentasi Sterilisasi Alat dan Bahan .....                                                                        | 49 |
| <b>Lampiran 8.</b> Dokumentasi Hasil Uji Analisis Kombucha Sari Buah Belimbing<br>Wuluh .....                                          | 49 |
| <b>Lampiran 9.</b> Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan .....                                                                          | 55 |
| <b>Lampiran 10.</b> <i>Curriculum Vitae</i> .....                                                                                      | 62 |