

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Adanya beberapa penyakit tidak menular seperti hipertensi, kolesterol, diabetes melitus, penyakit jantung ini dapat mengancam kesehatan penduduk di Indonesia dan dapat menjadi sumber penyebab terjadinya kenaikan angka morbiditas dan mortalitas. Berdasarkan data Riskesdas 2018 mengalami kenaikan apabila dibandingkan dengan data Riskesdas 2013 untuk kasus penyakit tidak menular. Prevelensi kenaikan hipertensi dari 25,8% menjadi 34,1%, dan diabetes melitus 6,9% naik menjadi 8,5% (Riskesdas, 2018).

Penyakit tidak menular disebabkan karena adanya ketidakseimbangan radikal bebas dengan jumlah antioksidan yang diproduksi didalam tubuh (antioksidan endogen) berupa enzim seperti *Superoksida dismutase (SOD)*, *Glutation peroksidase (GPx)* dan *Catalase (CAT)* hal ini biasa disebut dengan stress oksidatif (Andarina & Djauhari, 2017). Terjadinya stress oksidatif ini disebabkan karena produksi *reactive oxygen species (ROS)* yang berlebih. *Reactive Oxygen Species (ROS)* merupakan salah satu radikal bebas yang paling banyak berada didalam tubuh yang paling sering kita kenal, ROS juga merupakan salah satu bagian dari hasil metabolisme sel normal atau sel yang terpapar zat-zat lain yang menyebabkan terjadinya inflamasi atau peradangan, perubahan pola makan juga dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif yang selanjutnya akan menyebabkan terjadinya penyakit tidak menular seperti diabetes melitus (Parwata, 2016).

Radikal bebas yang ada didalam tubuh ini disebabkan karena adanya proses oksidasi dan pembakaran sel yang berlangsung ketika kita melakukan aktivitas sehari-hari dan adanya paparan polusi dari lingkungan. Adanya reaksi ini dapat merusak membrane sel dan merusak susunan DNA didalam tubuh. Terjadinya kerusakan susunan DNA ini dapat menyebabkan timbulnya penyakit tidak menular (Maharani *et al.*, 2021). Maka dengan ini

untuk menyeimbangkan jumlah antioksidan yang ada didalam tubuh harus mendapatkan tambahan antioksidan yang diperoleh dari luar tubuh yang berupa antioksidan alami yang berasal dari bahan alami seperti yang ada didalam bahan-bahan makanan yaitu sayuran, buah-buahan, maupun antioksidan sintesis yang sengaja ditambahkan (zat aditif) pada makanan dan minuman yang dikonsumsi (Parwata, 2016).

Ada banyak contoh antioksidan alami yang dapat ditemukan di Indonesia, karena Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki bahan alami yang melimpah, bahan alami tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional dan pengobatan (Syarif *et al.*, 2015). Pangan fungsional memiliki fungsi yang dapat mengatur daya tahan tubuh, menangkal radikal bebas, mengatur ritmik kondisi fisik, serta mencegah atau memperlambat proses penuaan (Mawardi *et al.*, 2016). Salah satu wujud pangan fungsional adalah dapat berwujud minuman fungsional. Minuman fungsional yang berantioksidan tinggi memiliki peran penting dalam mencegah penyakit tidak menular karena minuman berantioksidan tinggi membantu menetralkan radikal bebas dan melindungi sel-sel tubuh (Diniyah & Lee, 2020).

Minuman fungsional berasal dari bahan alami yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, beberapa bahan alami yang dapat dimanfaatkan untuk minuman fungsional diantaranya yaitu belimbing wuluh, kunyit, kayu manis dan kayu secang. Dari keempat bahan yang telah disebutkan menurut beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa bahan ini dapat digunakan dalam mengatasi beberapa permasalahan kesehatan penyakit tidak menular diantaranya yaitu kolesterol tinggi, gula darah, serta tekanan darah tinggi dikarenakan didalam keempat bahan tersebut diduga mengandung antioksidan. Kandungan antioksidan yang terkandung meliputi *flavonoid* dan *saponin* (Tim Promkes RSST, 2022). Belimbing wuluh, kunyit, kayu manis dan kayu secang di beberapa penelitian memiliki kandungan antioksidan yang tinggi.

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dipilih sebagai salah satu bahan dasar dalam penelitian ini karena memiliki kandungan antioksidan

tinggi, dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Maulida & Adi, 2018) menjelaskan sirup belimbing wuluh dan daun tin dapat digunakan sebagai minuman fungsional karena kandungan antioksidan berupa *flavonoid* sebesar 0,23% per 100 ml sirup atau 233 mg mampu mencukupi kebutuhan *flavonoid* tubuh dalam kondisi sehat maupun sakit. *Flavonoid* sendiri merupakan senyawa aktif dari bahan alami yang telah diteliti dan terbukti memiliki aktivitas anti-hiperglikemik. (Khairunnisa *et al.*, 2016) melaporkan bahwa komponen *flavonoid* memberikan penghambatan yang kuat dan spesifik terhadap enzim alfa glukosidase. Penelitian lain yang menyatakan bahwa kombinasi daun *Averrhoa bilimbi L.* dan *Coccinia grandis L.* dan buah *Averrhoa bilimbi L.* menunjukkan sifat baik sebagai minuman untuk kesehatan (Ate *et al.*, 2019)

Kunyit, (*Curcuma longa L.*) dipilih sebagai salah satu bahan dasar dalam penelitian ini. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Riaminanti *et al.*, 2016) pada penelitiannya dijelaskan bahwa ekstrak bubuk kunyit dan daun asam memiliki perbandingan ekstrak kunyit 55% dan ekstrak daun asam 45% sehingga menghasilkan nilai 4,844%, dari kedua senyawa bahan tersebut menghasilkan antioksidan yang tinggi. (Suprihatin *et al.*, 2020) dari penelitiannya menunjukkan bahwa kunyit mengandung senyawa *curcumin* yang tinggi dan berpotensi mengandung antioksidan tinggi. Bahan selanjutnya yaitu kayu manis, penelitian yang dilakukan oleh (Kusumawati *et al.*, 2019) menyatakan bahwa pembuatan *yoghurt* dengan penambahan nanas madu dan ekstrak kayu manis 60% dan 4% (N60K2) memiliki kandungan vitamin C dan antioksidan yang tertinggi namun kandungan protein dan lemaknya paling rendah. Kemudian untuk bahan yaitu kayu secang, penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kayu secang memiliki daya antioksidan yang kuat, *polifenol* dan senyawa *brazilin* yang termasuk kedalam golongan *flavonoid*, senyawa *brazilin* ini memberikan warna merah kecoklatan, yang diduga memiliki peranan penting pada aktivitas antioksidan kayu secang serta mampu menghambat enzim alpa-glukosidase.

Pemilihan produk minuman seduhan kombinasi dari bahan dasar belimbing wuluh dalam bentuk minuman fungsional ini kemudian di beri nama “Avermacinia” yang dapat meningkatkan daya terima terhadap rasa, selain itu minuman “Avermacinia” ini dibuat dengan praktis serta tidak membosankan, sesuai dengan pola hidup sebagian masyarakat sekarang yang ingin praktis dan tidak rumit, dalam hal kemasan ataupun penyajian. Oleh karena itu berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, serta belum menemukan adanya penelitian yang dilakukan mengenai pengembangan minuman fungsional berbahan dasar belimbing wuluh. Maka dengan ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pembuatan minuman tersebut dengan cara tradisional yaitu semua bahan diseduh dengan air, yang diharapkan nantinya minuman fungsional ini dapat diklaim sebagai minuman yang berantioksidan tinggi untuk membantu penyakit degeneratif.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Peningkatan jumlah masyarakat yang mengalami permasalahan degeneratif pada setiap tahunnya, hal tersebut menjadi permasalahan yang harus segera ditangani serta diberikan perhatian penuh. Maka dengan ini, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan bahan pangan lokal yaitu modifikasi dari kayu manis (*Cinnamomum burmanni*), dan kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dikombinasikan dengan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan kunyit (*Curcuma longa L.*), yang akan digunakan sebagai *alternative* untuk membantu permasalahan *degenerative*, karena diduga memiliki nilai antioksidan yang tinggi serta dapat menghambat enzim alpa glukosidase. Dan diharapkan dengan adanya formulasi ini dapat menekan angka kesakitan pada beberapa penyakit degeneratif.

## **1.3. Pembatasan Masalah**

Agar tidak menyebar luasnya pembahasan dalam skripsi ini maka diadakannya pembatasan masalah dan guna membuat lebih jelas arah serta objek yang akan dibahas, penelitian ini hanya membahas terkait pengembangan formulasi produk minuman fungsional dari kayu manis dan

kayu secang dengan penambahan belimbing wuluh dengan kunyit serta untuk mengetahui ada tau tidaknya antioksidan dengan uji kapasitas dan %inhibisi antioksidan dan %inhibisi alpa-glukosidase secara *in vitro* pada minuman “avermacinia”.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana formulasi produk minuman fungsional “avermacinia” yang baik?
- b. Bagaimana sifat sensoris pada produk minuman fungsional “avermacinia”?
- c. Bagaimana uji antioksidan dengan metode DPPH (kapasitas dan %inhibisi antioksidan), dan %inhibisi alpa-glukosidase pada formulasi minuman fungsional “avermacinia”?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

##### **1.5.1. Tujuan Umum**

Mengetahui formulasi minuman fungsional berbahan dasar belimbing wuluh, uji antioksidan dengan kapasitas antioksidan, dan %inhibisi antioksidan serta penghambatan aktivitas enzim alfa glukosidase secara *in vitro* sebagai minuman fungsional “avermacinia”.

##### **1.5.2. Tujuan Khusus**

1. Menentukan formulasi minuman yaitu minuman fungsional “avermacinia”
2. Menganalisa karakteristik perbedaan sensoris panelis terhadap produk minuman fungsional “avermacinia”
3. Menganalisa perbedaan kapasitas antioksidan dari produk minuman fungsional “avermacinia”
4. Menganalisa perbedaan %inhibisi antioksidan dari produk minuman fungsional “avermacinia”
5. Menganalisa perbedaan %inhibisi alpa-glukosidase dari produk minuman fungsional “avermacinia”.

6. Menentukan formula minuman fungsional “avermacinia” terbaik berdasarkan karakteristik sensoris, kapasitas antioksidan, %inhibisi antioksidan dan %inhibisi alpa-glukosidase

## **1.6. Manfaat Penelitian**

### **1.6.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan manfaat sebagai penambah informasi tentang penggunaan bahan pangan lokal sebagai bahan baku pembuatan suatu produk minuman seperti Avermacinia.

### **1.6.2. Manfaat Praktis**

#### **A. Bagi penulis**

Memberikan manfaat baik dari segi bentuk serta cara pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dan dapat memperoleh pengetahuan dan menambah wawasan mengenai gizi. Dapat dijadikan sebagai pengalaman yang sangat berguna dalam memperluas wawasan serta pengetahuan penulis dalam melakukan kegiatan untuk menyusun penelitian, kegiatan penelitian dan hasil penelitian yang baik dan benar.

#### **B. Bagi Masyarakat**

Mampu menambah wawasan masyarakat dalam memanfaatkan bahan pangan untuk dijadikan minuman fungsional yang aman bagi masyarakat.

## **1.7. Keterbaruan Penelitian**

Keterbaruan penelitian ini adalah membuat minuman fungsional seduhan dari belimbing wuluh dengan mengkombinasikan kunyit, kayu manis dan kayu secang. Pemanfaatan buah tumbuhan salah satunya buah belimbing wuluh, diharapkan menciptakan produk yang tinggi antioksidan dan mampu menghambat kerja aktivitas enzim alpa-glukosidase, sehingga terbentuklah modifikasi produk minuman fungsional berbahan dasar belimbing wuluh yang bermanfaat.

**Tabel 1. 1 Keterbaruan Penelitian**

| No | Judul  | Penulis, Tahun  | Metodelogi   | Simpulan   |
|----|--|---|--|--|
| 1. | “Studi Kapasitas dan Sinergisme Antioksidan pada Ekstrak bubuk kunyit ( <i>Curcuma domestica Val.</i> ) dan Daun Asam ( <i>Tamarindus indica L.</i> )”               | Ni Kadek Riaminanti, Amna Hartiati, Sri Mulyani,<br><br>2016      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian menggunakan Rancangan Acak (RAK)</li> <li>• Analisis dengan uji Duncan</li> <li>• Rendemen dalam 1 kg kunyit dihasilkan sebanyak 2,83% rendemen ekstrak kunyit dan 1 kg daun asam sebanyak 4,93%</li> <li>• Pelarut yang digunakan yaitu pelarut untuk ekstraksi adalah etanol teknis 96%</li> <li>• Laboratorium Uneversitas Udayana</li> </ul>   | Penelitian ekstrak bubuk kunyit dan daun asam tersebut memiliki perbandingan ekstrak kunyit 55% dan ekstrak daun asam 45% sehingga menghasilkan nilai 4,844%. Senyawa dari kedua bahan tersebut menghasilkan antioksidan tertinggi.  |
| 2. | Pengaruh Proporsi Kayu Secang ( <i>Caesalpinia Sappan L.</i> ) Dan Kayu Manis ( <i>Cinnamomum Burmanii Bl</i> ) Terhadap Aktivitas Antioksidan “Wedang Semanis”      | Abidusy Syakur Al Mahbub dan Muh. Aniar Hari Swasono,<br><br>2017 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan rancangan acak kelompok (RAK)</li> <li>• Dibagi 2 faktor : faktor 1 proporsi kayu manis (K) dengan 2 level yaitu 3 gr dan 6 gr, faktor 2 proporsi kayu secang (S) dengan 3 level yaitu 2 gr, 5 gr, 8 gr.</li> <li>• Banyak air yang dibutuhkan untuk penyeduhan yaitu 250 ml direbus sampai mendidih (100°C)</li> <li>• Dipindahkan ke gelas ketiga suhu 95°C</li> <li>• Didiamkan selama 1 menit 30 detik</li> <li>• Sehingga didapatkan wedang semanis sebanyak 200 ml</li> </ul> | Disimpulkan bahwa proporsi kayu secang dan kayu manis terbaik dari sifat kimiawi dan organoleptik dengan uji indeks efektivitas yaitu terdapat pada perlakuan K1S3 (kayu manis 3gr dan kayu secang 8gr) dengan nilai 39,80 µg/mL (sangat kuat), rasa dengan nilai 2,75 (tidak suka), aroma dengan nilai 3,60 (suka), warna dengan nilai 3,45 (suka). |
| 3. | “Daya Terima dan Kandungan Flavonoid Sirup Kombinasi Belimbing Wuluh ( <i>Averehoa Bilimbi L</i> ) dan Daun Tin ( <i>Ficus Carica L</i> ) sebagai Minuman Alternatif | Vetty Silvana Maulida, Annis Catur Adi,<br><br>2018               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan desain penelitian eksperimental murni dengan rancangan acak lengkap (RAL)</li> <li>• Dengan 4 kali pelakuan dan 4 kali pengulangan</li> <li>• Panelis tidak terlatih</li> <li>• Sejumlah 33 orang</li> <li>• Produk : sirup</li> </ul>  | Sirup belimbing wuluh dan daun tin dapat direkomendasikan sebagai minuman fungsional dengan kandungan flavonoid sebesar 0,23% per 100 ml sirup atau 233 mg yang bisa mencukupi kebutuhan flavonoid tubuh dalam kondisi sehat   |

| No | Judul   | Penulis, Tahun   | Metodelogi  | Simpulan  |
|----|---|--|---|---|
|    | Antioksidan Kaya Flavonoid.”  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis data menggunakan uji Friedman dan uji Wilcoxon rank</li> <li>Analisa senyawa flavonoid di laboratorium dengan Uji berdasarkan menggunakan metode <i>gas chromatogaf</i> (GC)</li> <li>Satu formula uji menghasilkan 600 ml sirup.</li> <li>Bahan: Belimbing wuluh, gula, angkak, dan daun tin</li> </ul>  | maupun sakit seperti hiperkolestrolemia.  |
| 4. | “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> ) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP”.   | Finna Setiawan, Oeke Yunita dan Ade Kurniawan,<br>2018   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Metode ekstraksi yang digunakan adalah soxhletasi dengan pelarut etanol 80%.</li> <li>Skrining fitokimia</li> <li>Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode perendaman radikal bebas DPPH, ABTS, dan FRAP</li> <li>Trolox digunakan sebagai standar pembanding untuk menunjukkan aktivitas antioksidan</li> <li>Menunjukkan nilai IC<sub>50</sub></li> <li>Pengujian aktivitas etanol kayu secang dan Trolox menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> masing-masing sebagai berikut 101,47 dan 76,15 ppm (DPPH); 26,70 dan 19,38 ppm (ABTS); 11,37 dan 11,04 ppm (FRAP)</li> </ul> | Disimpulkan bahwa ekstrak etanol kayu secang memiliki daya antioksidan yang kuat, polifenol dan flavonoid diduga memiliki peranan penting pada aktivitas antioksidan kayu secang. |
| 5. | “Analisis Kadar Total Flavonoid dan Fenolik dari Ekstrak Air Kombinasi Daun Papasan ( <i>Coccinia grandis L</i> ) dan Buah Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi L</i> )” | Olyn Tien Ate, I Made Wisnu Adhi Putra, I Gusti Ayu Wita Kusumawati, Ni Wayan Nursini,<br>2019 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan yang digunakan : Daun papasan, buah belimbing wuluh, aquades, etanol 96%, methanol, aluminium klorida, kalium asetat (Merck), kuersetin, asam galat, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dan Folin Ciocalteu (Sigma-Aldrich)</li> <li>Eksperimental</li> </ul>   | Kombinasi daun <i>Averrhoa bilimbi L</i> dan <i>Coccinia grandis L</i> dan buah <i>Avverhoa bilimbi L</i> menunjukkan sifat yang baik sebagai minuman kesehatan.                  |



| No | Judul   | Penulis, Tahun   | Metodelogi   | Simpulan  |
|----|---|--|--|---|
|    |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan.</li> <li>• Variasi rasio massa (1:0, 3:1, 1:1, 1:3, dan 0:1)</li> <li>• Total flavonoid (Metode kolorimetri aluminium klorida)</li> <li>• Kadar total fenolik (Folin Ciocalteu dan Asam galat)</li> <li>• Analisis data : Uji ANOVA dan uji <i>Tukey</i></li> </ul>  |   |
| 6. | “Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan pada Yoghurt dengan Penambahan Nanas madu ( <i>Ananas Comosus Mer.</i> ) dan Ekstak Kayu Manis ( <i>Cinnamomum Burmanni</i> )” | Inmas Kusumawati, Rachman Purwanti, Diana Nur Afifah, 2019                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian bersifat eksperimental dengan sampel yoghurt dengan penambahan nanas madu (0%, 20%, 40% dan 60%) dan ekstrak kayu manis (2% dan 4%).</li> <li>• Protein dianalisis dengan metode Bradford,</li> <li>• Lemak dianalisis dengan metode soxhlet,</li> <li>• Kadar air dianalisis dengan metode oven,</li> <li>• Kadar abu dianalisis dengan metode Drying Ash,</li> <li>• Karbohidrat dianalisis dengan metode Carbohydrate by different,</li> <li>• Kandungan vitamin C dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis.</li> <li>• Aktivitas antioksidan dianalisis dengan metode DPPH,</li> <li>• Sedangkan uji organoleptik dianalisis dengan uji hedonik.</li> </ul> | Disimpulkan bahwa yoghurt dengan penambahan nanas madu dan ekstrak kayu manis 60% dan 4% (N60K2) memiliki kandungan vitamin C dan antioksidan yang tertinggi namun kandungan protein dan lemaknya paling rendah |
| 7. | Analisis Kadar Total Flavonoid dan Fenolik dari Ekstrak Air Kombinasi Daun Papasan ( <i>Coccinia grandis L</i> ) dan  | Olyn Tien Ate, I Made Wisnu Adhi Putra, I Gusti Ayu Wita Kusumawati, Ni Wayan Nursini 2019 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis penelitian eksperimental.</li> <li>• Dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL)</li> <li>• Dengan tiga kali ulangan.</li> </ul>  | Disimpulkan bahwa kombinasi daun <i>Averrhoa bilimbi L</i> dan <i>coccinia grandis L</i> . dan buah <i>Averrhoa bilimbi L</i> . menunjukkan sifat baik sebagai minuman  |

| No | Judul  | Penulis, Tahun  | Metodelogi   | Simpulan  |
|----|--|---|--|---|
|    | Buah Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa blimbi L</i> )  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kadar total fenolik diukur dengan menggunakan metode <i>Folin Ciocalteu</i> dan asam galat sebagai standar</li> <li>• Pengujian total flavonoid ditentukan dengan menggunakan metode <i>kolorimetri aluminium klorida</i></li> </ul>  | kesehatan. Karena memiliki nilai total flavonoid dan total fenolik yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel individunya.  |
| 8. | “Senyawa Pada Serbuk Rimpang Kunyit ( <i>Curcuma longa L.</i> ) yang Berpotensi sebagai Antioksidan” | Teguh Suprihatin, Sri Rahayu, Muhaimin Rifa’i, Sri Widyarti, 2020 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan Analisis <i>LC-MS</i> untuk mengetahui senyawa antioksidan pada rimpang kunyit</li> <li>• Selanjutnya melakukan analisis <i>in silico</i> untuk mengetahui potensinya sebagai antioksidan dengan menggunakan program <i>Pa (Probability Activity)</i></li> <li>• Diproleh dari Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro)</li> </ul> | Dari hasil <i>LC-MS</i> menunjukkan bahwa kunyit mengandung beberapa senyawa dengan konsentrasi yang bervariasi. Konsentrasi tertinggi dipegang oleh senyawa kurkumin, dan senyawa-senyawa pada serbuk rimpang kunyit yang berpotensi mengandung antioksidan Berdasarkan nilai <i>Pa</i> adalah <i>a scorbic acid</i> , <i>quercetin</i> , $\beta$ <i>carotene</i> , <i>arabinose</i> , <i>bis demethoxycurcumin</i> , <i>demethoxycurcumin</i> , <i>curcumin</i> , <i>caffeic acid</i> , <i>cinnamic acid</i> , <i>letestuienin A</i> , dan <i>calebin A</i> |