

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa atau nama latinnya *Cocos Nucifera* merupakan jenis tanaman tropis yang tumbuh subur pada daerah sekitar pantai, hutan dan lereng gunung terutama di Indonesia. Pertumbuhan tanaman kelapa yang pesat dan subur seringkali menimbulkan permasalahan lingkungan karena penumpukan limbah pertanian kelapa terutama bagian buah kelapa yaitu tempurung kelapa. Tempurung kelapa memiliki tekstur keras serta memiliki kandungan kimia berupa ligo selulosa yang dapat terdekomposisi pada suhu tinggi. Dekomposisi suhu tinggi pada tempurung kelapa berpotensi dijadikan sebagai produk karbon (Karepu *et al.*, 2020).

Produk karbon memiliki banyak manfaat dengan penerapannya yang luas diantaranya sebagai material pemurni gas atau desulfurisasi untuk menghilangkan gas beracun, pencegah racun, asap dan bau busuk. Selain itu, digunakan sebagai bahan penyaring untuk memurnikan dan menghilangkan kontaminan berbahaya pada zat cair serta penghilang warna, bau serta rasa terutama pada produk makanan dan minyak (Ramadhani *et al.*, 2020). Hal ini disebabkan karbon memiliki daya serap tinggi yang mampu menyerap gas, cairan ataupun padatan. Proses penyerapan atau adsorpsi merupakan kemampuan pengikatan zat (cair, padat atau gas) pada karbon karena memiliki struktur volume pada pori dan luas permukaan yang besar. Penyerapan atau adsorpsi pada karbon dapat ditingkatkan dengan penambahan aktivasi yang umumnya menggunakan bahan aktivator kimia seperti KOH, NaOH, H₃PO₄, H₂SO₄, HCl dan lainnya. Bahan aktivator tersebut dapat meningkatkan pencemaran lingkungan dan tidak ramah lingkungan (Kurniasih *et al.*, 2020), sehingga dapat digantikan dengan bahan aktivator organik yang mudah didapatkan dan diperjual belikan secara luas seperti teh hijau.

Teh hijau yang memiliki kandungan polifenol, flavonoid, tannin, alkaloid, dan steroid sebagai antioksidan (Pallawagau *et al.*, 2019) (Malangngi *et al.*, 2012) (Kartika *et al.*, 2020) (Susilowati & Ramadhan, 2021). Sifat antioksidan pada teh hijau dapat melindungi dari kerusakan akibat radikal bebas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur (Habiburrohman & Sukohar, 2018). Kemampuan tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri serta jamur patogen seperti pada jamur *Aspergillus sp.* Jamur *Aspergillus sp* merupakan jamur yang tumbuh pada suhu 20 – 30 °C (Mizana *et al.*, 2016) dan tidak dapat membentuk makanan sendiri sehingga memerlukan senyawa organik sebagai sumber nutrisinya. Nutrisi tersebut diperoleh dengan menghidrolisis bahan yang memiliki kandungan pati tinggi untuk dirubah menjadi gula sederhana (C *et al.*, 2020). Bahan makanan yang memiliki kandungan pati dan serat tinggi yaitu roti tawar dengan bahan utamanya tepung terigu yang berasal dari penggilingan dari biji gandum (Yunus, 2017). Tepung terigu memiliki kandungan gluten yang terbentuk dari pencampuran dengan air dan ragi. Ragi digunakan sebagai fermentasi yang merupakan kelompok jamur yang aktivitas mikroorganismenya tersebut menyebabkan masa simpan roti tawar menjadi pendek tidak lebih dari satu minggu (Arwini, 2021). Hal tersebut dipengaruhi oleh kelembaban tempat penyimpanan roti tawar berkisar 25 – 35 °C (Suryati, 2016). Pengaruh tersebut menyebabkan konsumsi roti tawar berbahan dasar gandum meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan Data Statistik Konsumsi Pangan tahun 2018, konsumsi roti tawar mengalami peningkatan sebanyak 19.085 bungkus dibandingkan pada tahun 2014 sebanyak 3.244 bungkus (Sumartini *et al.*, 2022). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas karbon aktif tempurung kelapa yang diaktivasi dengan teh hijau untuk memperpanjang masa simpan roti tawar gandum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa kandungan senyawa fenol yang terkandung pada bahan prekursor aktivator melalui pengujian spektrofotometri UV-VIS ?
2. Bagaimana karakteristik karbon tempurung kelapa teraktivasi teh hijau melalui pengujian gugus fungsional (FTIR) ?
3. Bagaimana karakteristik kadar air dan bilangan iodin karbon tempurung kelapa teraktivasi teh hijau yang dihasilkan ?
4. Bagaimana pengaruh massa karbon tempurung kelapa teraktivasi teh hijau terhadap lama penyimpanan roti tawar gandum ?
5. Bagaimana pengaruh suhu penyimpanan toples pengujian terhadap lama penyimpanan roti tawar gandum ?
6. Berapa massa karbon tempurung kelapa teraktivasi teh hijau optimum yang mampu memperpanjang masa simpan roti tawar gandum ?

1.3 Tujuan

Pembahasan mengenai proses pembuatan adsorben karbon aktif tempurung kelapa mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui kandungan senyawa fenol yang terkandung pada bahan prekursor aktivator melalui pengujian spektrofotometri UV-VIS
2. Mengetahui karakteristik karbon aktif tempurung kelapa dengan bahan prekursor melalui pengujian gugus fungsional
3. Mengetahui karakteristik kadar air dan bilangan iodin karbon aktif tempurung kelapa teraktivasi teh hijau yang dihasilkan
4. Mengetahui pengaruh massa adsorben karbon aktif tempurung kelapa teraktivasi teh hijau terhadap lama penyimpanan roti tawar gandum
5. Mengetahui pengaruh suhu penyimpanan toples pengujian terhadap lama penyimpanan roti tawar gandum
6. Mengetahui massa karbon aktif tempurung kelapa optimum yang mampu memperpanjang masa simpan roti tawar gandum

1.4 Manfaat

Pembahasan mengenai proses pembuatan adsorben tempurung kelapa ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Meningkatkan nilai tempurung kelapa menjadi produk yang lebih tinggi nilainya
2. Menyediakan alternatif pemanfaatan dan pengolahan tempurung kelapa
3. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang dipelajari mengenai adsorpsi untuk memecahkan permasalahan sehari – hari
4. Menyediakan referensi tambahan terkait kandungan senyawa fenol pada teh hijau
5. Menyediakan referensi tambahan mengenai karakteristik kadar air, porositas dan gugus fungsional dari karbon tempurung kelapa teraktivasi teh hijau
6. Meningkatkan nilai ekonomi roti tawar baik untuk pihak produsen ataupun konsumen

1.5 Batasan Masalah

Pembahasan yang dibahas pada proses pembuatan adsorben untuk memperpanjang masa simpan roti tawar gandum agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan dengan membuat batasan masalah. Beberapa masalah yang diambil sebagai berikut :

1. Tempurung kelapa yang digunakan jenis *Cocos Nucifera L*
2. Pembuatan arang dilakukan dengan metode pirolisis menggunakan pemanas kompor gas jenis mawar selama 3 jam pada suhu 300 °C
3. Prekursor atau bahan baku aktivasi yang digunakan yaitu teh hijau *Tong Tji*
4. Roti tawar yang digunakan sebagai sampel pengujian berjenis roti tawar gandum biasa dengan lama simpan roti rata – rata 3 hari
5. Suhu penyimpanan roti tawar gandum pada suhu ruang atau kamar dan suhu lemari pendingin
6. Penentuan lama penyimpanan dengan metode kualitatif melalui pengamatan tumbuhnya jamur pada roti

7. Pengemas karbon aktif teraktivasi teh hijau menggunakan kertas silika jel berbahan kertas yang dilapisi plastik tipis dan berlubang kecil
8. Nilai baku mutu acuan untuk hasil karakterisasi adsorben karbon aktif untuk kadar air dan pengujian daya serap terhadap iodium yaitu SNI 06-3730-1995.
9. Nilai baku mutu acuan kriteria pengujian roti tawar pada kenampakan normal tidak berjamur yaitu SNI 01-3840-1995