

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini memberikan informasi mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris yang memiliki sumber daya alam yang melimpah menjadikan bidang pertanian sebagai penunjang perekonomian negara. Sektor pertanian juga menjadi penopang dalam ketahanan pangan, salah satunya adalah pembudidayaan gambir. Gambir umumnya merupakan jenis tumbuhan tropis yang tumbuh merambat di tanah, meskipun tanpa perawatan khusus, tanaman ini dapat tumbuh subur. Bagian daun dan ranting gambir akan diekstrak untuk menghasilkan getah yang kemudian diproses menjadi bahan olahan yang disebut juga dengan nama gambir (Irpandi dan Akhmad, 2022).

Menurut Suryani, dkk. (2020) dalam Sasrido, dkk. (2022), pembangunan sektor pertanian masih dihadapkan pada berbagai hambatan, salah satunya adalah upaya meningkatkan produksi dan nilai tambah produk pertanian. Salah satu komoditas yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah tanaman gambir. Indonesia saat ini memegang posisi sebagai negara produsen dan pengekspor gambir terbesar di dunia, dengan India sebagai pasar utama (98%). Negara lain seperti Jepang, Pakistan, Filipina, Bangladesh, Malaysia, dan beberapa negara Eropa juga menjadi tujuan ekspor. Di samping pasar ekspor, sektor agroindustri dalam negeri pun telah mampu mengolah dan meningkatkan nilai tambah produk gambir, menjadikannya bahan baku untuk parfum, obat-obatan, dan berbagai kuliner. Gambir merupakan tanaman yang tumbuh subur beberapa daerah, seperti Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Bangka Belitung, Kepulauan Riau, dan Papua (Manalu & Armyanti, 2019). Data produksi gambir di Sumatra Barat berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Barat 2023 yang dapat dilihat pada **Tabel 1.1** di bawah ini.

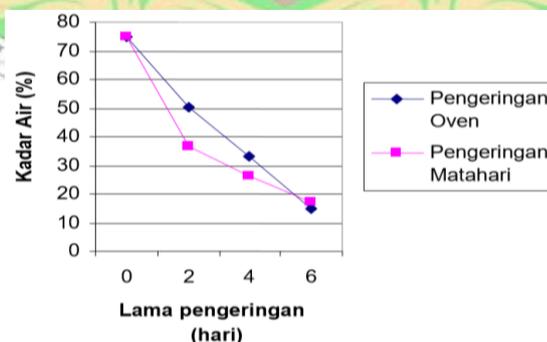
**Tabel 1.1** Data Produksi Gambir di Provinsi Sumatera Barat

Kabupaten/kota	Produksi Gambir Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat (Ton)		
	2020	2021	2022
Kab. Kepulauan Mentawai	-	-	-
Kab. Pesisir Selatan	451	5.875	5.875
Kab. Solok	-	-	-
Kab. Sijunjung	-	-	-
Kab. Tanah Datar	-	-	-
Kab. Padang Pariaman	45	0	0
Kab. Agam	197	123	40
Kab. Lima Puluh Kota	6.802	7.846	7.846
Kab. Pasaman	35	88	88
Kab. Solok Selatan	-	-	-
Kab. Dharmasraya	-	-	-
Kab. Pasaman Barat	35	0	0
Kota Padang	17	38	38
Kota Solok	-	-	-
Kota Sawahlunto	-	-	-
Kota Padang Panjang	-	-	-
Kota Bukittinggi	-	-	-
Kota Payakumbuh	-	-	-
Kota Pariaman	-	-	-
Provinsi Sumatera Barat	7.582	13.970	13.887

Berdasarkan data produksi gambir pada **Tabel 1.1**, diketahui bahwa produksi gambir di Sumatera Barat mengalami kenaikan dari tahun 2020 dengan produksi sebesar 7.582 ton menjadi 13.970 ton pada tahun 2021. Namun, produksi gambir mengalami penurunan pada tahun 2022, yaitu menjadi 13.887 ton. Produksi gambir di Sumatera Barat hingga tahun 2022 masih didominasi oleh Kabupaten Lima Puluh Kota dengan produksi gambir sebesar 7.846 ton dan Kabupaten Pesisir Selatan berada di urutan kedua dengan produksi sebesar 5.875 ton. Hal ini menampilkan bahwa Kabupaten Pesisir Selatan berpotensi besar sebagai salah satu penyumbang produk gambir di Sumatera Barat. Meskipun gambir merupakan komoditas perkebunan rakyat yang diunggulkan, pengolahannya masih tergolong industri rumah tangga dengan metode tradisional. Penggunaan teknologi dan peralatan sederhana oleh para petani dalam produksi gambir berdampak pada rendahnya produktivitas, kualitas, dan pendapatan petani. Beberapa proses yang

akan dilakukan oleh para petani gambir yaitu proses pengambilan daun dan ranting gambir, perebusan, ekstraksi getah gambir, pengendapan, pengirisan, percetakan, dan pengeringan gambir.

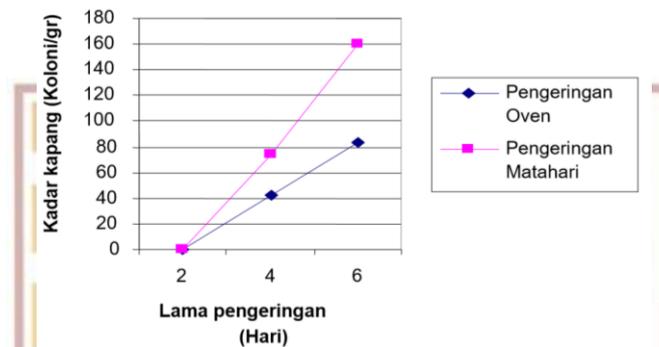
Proses pengeringan gambir kebanyakan masih dilakukan secara tradisional, yaitu dengan bantuan sinar matahari. Petani gambir masih bergantung pada cuaca, sehingga jika musim hujan maka pengeringan gambir memerlukan waktu yang lebih lama dan berpeluang besar mengalami oksidasi yang dapat menurunkan kualitas gambir. Pengeringan yang tidak sempurna mengakibatkan warna, bau, serta kadar air pada gambir tidak sesuai dengan standar mutu standar yang ditetapkan pada SNI No. 01-3391-2000. Kandungan kadar air yang masih tinggi dalam gambir dapat mempermudah tumbuhnya kapang (jamur) pada saat penyimpanan. Proses pengeringan yang kurang tepat juga memperbesar peluang menempalnya debu, tanah, atau kotoran pada gambir, sehingga meningkatkan pertumbuhan kapang. Muchtar (2011) dalam jurnalnya melakukan analisa dan pengujian mengenai pengaruh sistem pengeringan terhadap tingkat kadar air dan pertumbuhan kapang. Terdapat 2 perlakuan yang berbeda pada sistem pengeringan, yaitu gambir dikeringkan menggunakan oven dengan rentang suhu 50-60°C dan pengeringan menggunakan sinar matahari langsung dengan lama pengeringan selama 6 hari yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**.



**Gambar 1.1** Pengaruh Sistem Pengeringan Terhadap Kadar Air  
(Sumber: Muchtar dkk., 2011)

**Gambar 1.1** menunjukkan bahwa rata-rata penurunan tingkat kadair air gambir tidak memperlihatkan perbedaan yang besar pada kedua sistem pengeringan. Namun pada hari terakhir pengeringan (hari keenam), kadar air

gambir dengan sistem pengeringan menggunakan sinar matahari diperoleh 17,00% lebih tinggi jika dibandingkan dengan pengeringan oven, yaitu sebesar 14,92%. Perbedaan ini diakibatkan karena pengeringan menggunakan sinar matahari, gambir terkena paparan udara terbuka saat pengeringan. Hal ini mengakibatkan gambir yang bersifat higroskopis menyerap lebih banyak uap air di sekitarnya dibandingkan dengan pengeringan oven. Kondisi ini juga berdampak pada pertumbuhan kapang selama proses pengeringan.



**Gambar 1.2** Pengaruh Sistem Pengeringan Terhadap Pertumbuhan Kapang (Sumber: Muchtar dkk., 2011)

**Gambar 1.2** menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pertumbuhan kapang pada sistem pengeringan menggunakan sinar matahari 28,66% lebih besar jika dibandingkan dengan pengeringan menggunakan oven, yaitu sebesar 14,66%. Hal ini disebabkan karena selama proses pengeringan dengan sinar matahari, gambir terkontaminasi mikroba sejenis kapang yang terkandung pada udara terbuka, sehingga mempercepat pertumbuhan kapang. Berdasarkan analisa yang dilakukan oleh Muchtar dkk (2011) dapat disimpulkan bahwa sistem pengeringan gambir mempengaruhi tingkat kandungan air dan pertumbuhan kapang. Sistem pengeringan menggunakan oven lebih baik dibandingkan sistem pengeringan dari sinar matahari langsung, baik dalam pengujian tingkat penurunan kadar air maupun tingkat pertumbuhan kapang.

Rancangan alat pengering gambir bertenaga surya ini menggunakan panel surya yang berfungsi mengkonversikan sinar matahari menjadi energi listrik dengan arus searah (AC). Energi listrik yang dihasilkan disimpan pada *storage battery*

sebelum dialirkan dan diubah menjadi arus bolak balik (DC) menggunakan *inverter*, serta sebagai sumber energi listrik ketika kondisi tidak ada sinar matahari. Menurut Iradiratu & Belly (2020), energi surya banyak diaplikasikan sebagai sumber energi karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu merupakan sumber energi terbarukan yang tidak habis pakai, biaya operasional dan pemeliharaan yang rendah, tingkat efisiensi yang tinggi, serta tidak menimbulkan polusi. Berdasarkan Statistik Ketenagalistrikan tahun 2022, kapasitas pembangkit listrik PLN pada tahun 2022 masih didominasi oleh pembangkit non terbarukan, dengan persentase tertinggi, yaitu pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) sebesar 36,85%, pembangkit listrik tenaga gas dan uap (PLTGU) sebesar 25,51%, serta pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) sebesar 8,90%. Sedangkan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) baru sekitar 0,06% berkontribusi sebagai pembangkit listrik PLN.

Juliawan dkk. (2022) dalam jurnalnya, melakukan penelitian tentang analisa perencanaan pembangkit listrik tenaga surya untuk menggerakkan pompa minyak pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Bangka Utara, kota Denpasar, yang sebelumnya menggunakan energi listrik dari PT PLN. Berdasarkan analisa ekonomi didapatkan penghematan tagihan listrik sebesar Rp21.901.718 per tahun. Sedangkan Kristanto (2022) dalam jurnalnya, melakukan analisa mengenai penerapan lampu sorot solar panel menggantikan lampu konvensional dengan sumber energi listrik dari generator (genset) dengan bahan bakar minyak. Pengujian dilakukan pada lampu penerangan perahu nelayan di Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi. Berdasarkan analisa ekonomi, diperoleh penghematan dengan memangkas biaya operasional sebesar Rp3.000.000 per bulan yang berasal dari pemakaian BBM sebagai sumber energi listrik untuk genset.

Perancangan alat ini bertujuan untuk membantu pemilik IKM gambir dalam melakukan proses pengeringan gambir. Petani gambir biasanya menggunakan alat pengering tradisional yang membutuhkan sinar matahari langsung pada, sehingga sangat bergantung pada cuaca. Pengeringan yang dilakukan pada ruang terbuka juga meningkatkan potensi perkembangan kapang pada gambir. Rancangan alat pengering gambir ini memiliki sistem pengeringan tertutup dengan

mendayagunakan energi surya sebagai sumber energi listrik. Rancangan alat ini diharapkan dapat membantu petani gambir untuk meningkatkan produktivitas selama proses pengeringan dalam menurunkan kadar air dan menurunkan potensi perkembangan kapang, sehingga produk gambir yang dihasilkan mampu memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana rancangan alat pengering gambir bertenaga surya yang mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan IKM gambir?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang desain alat pengering gambir bertenaga surya yang mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan IKM gambir.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ditetapkan untuk memfokuskan penelitian tugas akhir ini. Batasan masalah pada penilitan ini adalah tahapan perancangan produk hanya sampai pada tahapan pembuatan desain 3D tanpa mempertimbangkan pemasaran

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam yaitu sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menerangkan mengenai latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, tujuan dilakukan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir.

## BAB II STUDI LITERATUR

Bab studi literatur menerangkan mengenai referensi dan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti dan pelaksanaan pembuatan laporan tugas akhir yang diperoleh dari buku, jurnal, dan artikel yang jelas dan terpercaya.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian menerangkan mengenai prosedur dan tahapan dalam melakukan penelitian tugas akhir dan penyelesaian masalah secara sistematis dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang ingin dicapai.

## BAB IV PERANCANGAN PRODUK

Bab perancangan produk menerangkan mengenai tahapan-tahapan perancangan dan pengembangan produk alat pengering gambir bertenaga surya.

## BAB V ANALISIS

Bab analisis menerangkan mengenai analisis dari hasil perancangan produk pada proses pembuatan rancangan produk

## BAB VI PENUTUP

Bab ini menerangkan mengenai kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, serta diberikan saran untuk penelitian sejenis untuk kedepannya.

