

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman yang menghasilkan biji kakao sebagai hasil utama, yang dapat diolah menjadi coklat. Kakao Indonesia mempunyai keunggulan, yaitu memiliki titik leleh tinggi, mengandung lemak coklat, dan dapat menghasilkan bubuk kakao yang baik (Hatmi dan Rustijarno, 2012). Adapun syarat untuk menghasilkan biji kakao yang baik yaitu menerapkan praktik budidaya baik dan melakukan praktik penanganan yang baik, sehingga menghasilkan mutu yang baik.

Persyaratan mutu biji kakao yang telah ditetapkan oleh pemerintah meliputi karakteristik fisik, organoleptik, dan pencemaran. Dari ketiga persyaratan mutu biji kakao tersebut karakteristik fisik merupakan hal yang paling diperhatikan, karena mudah diukur dengan cepat, serta berpengaruh terhadap hasil yang akan diterima oleh konsumen. Hal-hal yang harus diperhatikan pada karakteristik fisik yaitu berat biji, kadar air, kadar kulit, dan kadar lemak, hal ini akan mempengaruhi kualitas biji kakao sendiri. Kualitas biji kakao yang diekspor oleh Indonesia dikenal memiliki mutu rendah, hal ini disebabkan oleh penanganan pasca panen kakao yang belum baik. Salah satu proses penting dalam meningkatkan kualitas biji kakao adalah proses pengeringan dan fermentasi (Dina, dkk., 2013).

Proses pengeringan adalah kelanjutan dari tahap oksidatif setelah proses fermentasi yang berperan penting dalam mengurangi rasa pahit, selain itu proses pengeringan dilakukan untuk menghasilkan biji kakao kering yang berkualitas, terutama dalam hal fisik, calon cita rasa, dan aroma yang baik. Jika pengeringan terlalu lambat, hal ini bisa menjadi berbahaya karena bisa merangsang kehadiran jamur yang berkembang dan masuk ke dalam biji. Sementara itu, pengeringan yang terlalu cepat juga bisa mengganggu kesempurnaan reaksi oksidatif yang berlangsung dan dapat menyebabkan tingkat keasaman yang berlebih. Peningkatan suhu pengeringan akan meningkatkan *chelaty* dan *acidity* sehingga suhu pengeringan tidak lebih dari 70 °C (Lutfiah, 2018).

Teknik pengeringan biji kakao ada tiga, yaitu penjemuran dengan sinar matahari, menggunakan alat pengering, dan perpaduan dari kedua teknik. Penjemuran menggunakan sinar matahari memiliki sisi positif dan negatif. Sisi positifnya, akan diperoleh warna biji kakao coklat kemerahan dan tampak lebih cemerlang. Warna dan kenampakan tersebut yang diharapkan dari biji kakao, sehingga pengeringan di bawah sinar matahari lebih disarankan untuk biji kakao, tetapi pengeringan sinar matahari memiliki kendala yang disebabkan kondisi cuaca terutama saat hujan. Metode pengeringan ini memerlukan waktu 5 hingga 7 hari untuk mencapai kadar air di bawah 7,5%. Kadar air biji kakao yang lebih dari 7,5% tidak memenuhi persyaratan SNI (Hatmi dan Rustijarno, 2012).

Penggunaan lantai semen sebagai teknik pengeringan biji kakao bertujuan agar biji kakao yang dijemur dapat cepat kering, berbeda halnya bila biji kakao dijemur di atas karung goni. Sinar matahari yang mengenai lantai semen, akan menimbulkan panas secara berganda, sehingga biji kakao yang dijemur di atasnya akan cepat kering. Berdasarkan penelitian Setiawan (2014), penyusutan kadar air rata-rata pada perlakuan pengeringan di atas permukaan lantai semen adalah sebesar 0,494% per jam, pada perlakuan pengeringan di atas lahan berumput adalah sebesar 0,487% per jam, sehingga disimpulkan pengeringan dengan lantai semen lebih baik dibandingkan lantai pengeringan rumput.

Berdasarkan penelitian Rahayoe (2013), alat pengeringan menggunakan rumah kaca, terbukti dapat mengeringkan kunyit dengan waktu 3 jam lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan sinar matahari langsung. Produk pengeringan dengan rumah kaca memiliki warna lebih cerah dibandingkan dengan pengeringan sinar matahari langsung.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan teknik penjemuran terbaik berdasarkan laju pengeringan dan standar mutu biji kakao SNI 2323:2008.

1.3 Kerangka Pemikiran

Faktor yang mempengaruhi lama pengeringan biji kakao menggunakan sinar matahari untuk mencapai tingkat kadar air 7,5% yaitu: suhu, lama

penyinaran matahari, kecepatan angin, dan media atau media yang digunakan. Setiap media dan bahan yang digunakan akan menghasilkan serapan cahaya yang berbeda sehingga akan mempengaruhi lama pengeringan biji kakao.

Kegiatan pengeringan di bawah sinar matahari biasanya dilakukan di atas lantai semen, para-para, dan rumah kaca. Teknik penjemuran menggunakan semen dapat mengoptimalkan suhu pengeringan dikarenakan sifat semen yang dapat menyerap panas, sehingga suhu akan lebih optimal, suhu yang tinggi dapat mempercepat proses pengeringan biji kakao.

Penjemuran menggunakan para-para adalah pengeringan dengan rongga-rongga di bagian bawah yang memudahkan siklus udara, aliran udara akan memperlancar perpindahan uap air dari biji kakao ke udara, sehingga akan mempermudah proses penguapan pada pengeringan biji kakao.

Penjemuran menggunakan rumah kaca dapat memerangkap suhu dari cahaya matahari, suhu pada rumah kaca akan terperangkap di dalam dan akan memiliki suhu udara lebih tinggi dari udara bebas yang berada di luar rumah kaca, sehingga diharapkan dapat mempercepat proses pengeringan biji kakao.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dibuat, maka hipotesis penelitian adalah terdapat teknik penjemuran terbaik berdasarkan laju pengeringan dan standar mutu biji kakao SNI 2323:2008.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada petani tentang teknik penjemuran biji kakao untuk memperoleh laju pengeringan dan mutu biji kakao terbaik yang bisa diterapkan oleh petani, dengan harga terjangkau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biji Kakao

Menurut Ariyanti (2017), biji kakao kering atau biji coklat kering adalah biji dari buah pohon kakao (*Theobroma cacao* L.) yang telah melalui proses fermentasi dan pengeringan dan siap diolah. Biji kakao kering merupakan bahan dasar dari pembuatan cokelat dan masakan tradisional.

Buah kakao memiliki kulit yang tebal, sekitar 2 cm. Daging buahnya yang disebut *pulp* tidak dimanfaatkan. *Pulp* ini mengandung gula dan membantu proses fermentasi biji kakao. Setiap buah kakao mengandung sebanyak 30-50 biji. Warna biji sebelum proses fermentasi dan pengeringan adalah putih, lalu berubah menjadi keunguan atau merah kecoklatan.

Kakao dibawa oleh bangsa Spanyol ke Indonesia sekitar tahun 1560 melalui Filipina ke daerah Minahasa, Sulawesi Utara. Tanaman kakao awalnya ditanam sebagai tanaman campuran dan mulai dikembangkan secara meluas pada tahun 1820.

2.2 Mutu Biji Kakao

Berdasarkan SNI 2323:2008 tentang standar mutu biji kakao, biji kakao digolongkan dalam dua jenis yaitu jenis mulia (*fine cocoa* per F) dan jenis lindak (*bulk cocoa* per B). Penggolongan biji kakao menurut ukuran berat bijinya, yang dinyatakan dengan jumlah biji per 100 g bertujuan untuk menggolongkan biji kakao dari segi ukuran, semakin besar ukuran biji kakao maka akan masuk dalam golongan terbaik. Persyaratan umum mutu biji kakao berperan sebagai persyaratan yang harus dan wajib dimiliki oleh biji kakao yang hendak diekspor sedangkan persyaratan mutu biji kakao kering bertujuan untuk menggolongkan biji kakao ke dalam tiga golongan setelah melalui seleksi mutu biji kakao berdasarkan ukuran dan persyaratan umum. Tiga golongan biji kakao berdasarkan syarat mutu biji kakao yaitu mutu biji kakao 1, 2 dan 3. Golongan dan jenis uji biji kakao dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Standar mutu biji kakao berdasarkan ukuran (SNI 2323:2008)

No.	Golongan	Jumlah biji tiap 100 g
1	AA	Maksimum 85 biji
2	A	86 – 100 biji
3	B	101 – 110 biji
4	C	111 – 120 biji
5	S	>120 biji

Tabel 2. Persyaratan umum mutu biji kakao (SNI 2323:2008)

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Kadar air	%	Maks 7,5
2	Kadar benda-benda asing	%	Tidak ada
3	Kadar biji pecah	%	Maks 2
4	Biji berbau asing	%	Tidak ada
5	Serangga mati	%	Tidak ada
6	Serangga hidup	%	Tidak ada

Tabel 3. Persyaratan mutu biji kakao kering (SNI 2323:2008)

Golongan	Biji Berjamur (%)	Kadar biji tidak Terfermentasi (%)	Biji Berserangga (%)	Kadar Kotoran (%)	Kadar biji Berkecambah (%)
Kelas Mutu I	2	3	1	1,5	2
Kelas Mutu II	4	8	2	2	3
Kelas Mutu III	4	20	2	3	3

Menurut Widjotomo, dkk., (2004), ukuran biji kakao yang memenuhi kriteria standar ekspor adalah AA, A dan B (85-110 biji tiap 100 g). Ukuran biji kakao kering sangat dipengaruhi oleh jenis (klon) tanaman, kondisi lingkungan (curah hujan) selama perkembangan buah, dan tindak agronomis pada tanaman. Menurut Mulato. dkk., (2004), makin besar ukuran biji kakao, maka semakin besar pula kadar airnya, begitupun dengan rendemen lemaknya.

Kadar air biji kakao kering yang lebih dari 8% menyebabkan biji mudah diserang oleh jamur dan serangga, sehingga meningkatkan resiko terhadap kerusakan biji, akan tetapi bila kadar air biji kurang dari 5% akan menyebabkan biji mudah pecah (Basri, 2010). Menurut Ariyanti (2017), hancurnya *pulp* dari biji kakao menyebabkan pori-pori biji terbuka, dan hal ini mempermudah pengeluaran air bebas, sehingga mempermudah dalam proses pengeringan. Selain itu, selama

proses fermentasi, akan terjadi kematian biji yang akan mengakibatkan sifat semipermeabilitas dinding sel menjadi rusak, sehingga juga dapat memudahkan keluarnya air selama proses pengeringan.

2.3 Syarat Pengeringan Biji Kakao

Pengeringan menggunakan sinar matahari memiliki sisi positif dan negatif. Sisi positifnya, akan diperoleh warna biji kakao coklat kemerahan, dan tampak lebih cemerlang. Namun demikian, pengeringan menggunakan sinar matahari memiliki kendala disebabkan kondisi cuaca terutama saat hujan. Metode pengeringan ini memerlukan waktu 5-7 hari untuk mencapai kadar air di bawah 7,5% tergantung pada intensitas sinar matahari (Hatmi dan Rustijarno, 2012).

Biji kakao yang sudah cukup kering, tidak dicampur dengan biji kakao yang lebih lembab. Penundaan pengeringan dapat dilakukan selama 4-5 hari dengan aman dengan syarat kadar air biji kakao harus sudah mencapai 12%, setelah itu biji kakao harus segera dijemur kembali (Wahyudi 2003). Pada musim hujan, biji kakao dapat dikeringkan menggunakan mesin pengering dengan suhu 50-60 °C. Lahan pengeringan haruslah jauh dari jalan guna menghindari kotoran dari udara, jauh dari gangguan hewan ternak, dan berada di tempat lapang, serta terhindar dari pepohonan atau semak tinggi yang dapat menghalangi sinar matahari.

Menurut Rahmadi dan Fleet (2008), kadar air biji kakao merupakan faktor yang sangat penting dalam mempertahankan mutu biji kakao kering selama penyimpanan. Penyimpangan fisik pada proses penyimpanan biji kakao merupakan faktor krusial, karena biji kakao kering bersifat higroskopis, sehingga kadar air permukaan dapat berubah sesuai dengan kelembaban udara di sekelilingnya.

2.4 Pengeringan Biji Kakao

Pengeringan biji kakao bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada biji kakao, kadar air biji kakao setelah di fermentasi masih cukup tinggi yaitu sebesar 51-60%, sehingga akan membuat biji kakao mudah membusuk atau berjamur sehingga proses pengeringan biji kakao sangatlah penting untuk mengurangi kadar air pada biji kakao kadar air yang di harapkan adalah 7,5% (Marwati dkk, 2019).

Pada pengeringan menggunakan sinar matahari langsung (*sun-drying*) biji kakao yang akan dikeringkan dijemur langsung di bawah sinar matahari, sedangkan pengeringan menggunakan sinar matahari tidak langsung biji kakao diletakkan ke dalam suatu alat pengering (*artificial draying*) (Heruwati, 2002). Pengeringan menggunakan sinar matahari langsung memerlukan sumber energi matahari sebagai sumber panas, pengeringan menggunakan sinar matahari dilakukan pada tempat terbuka dan membutuhkan hembusan angin untuk mempermudah penguapan air dari biji kakao dan akan menghasilkan warna biji kakao yang lebih mengkilap jika dibandingkan dengan pengeringan buatan (Karmawati, 2012).

Proses pengeringan merupakan proses pengeluaran atau perpindahan kandungan air dari suatu bahan, hingga mencapai kadar air tertentu. Pengeringan berfungsi untuk memperpanjang umur simpan, dengan cara mengurangi kadar air, sehingga akan menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Napitupulu, dkk., 2012). Pengeringan menggunakan sinar matahari sebagai sumber energi panas memiliki kecepatan yang beragam tergantung pada jenis media, cuaca atau teknik pengeringan yang dilakukan, penjemuran menggunakan sinar matahari biasanya waktu 5-7 hari untuk mencapai kadar air di bawah 7,5%. Kadar air biji kakao yang lebih dari 7,5% tidak memenuhi persyaratan SNI (Hatmi dan Rustijarno, 2012).

2.5 Teknik Pengeringan Biji Kakao

Penggunaan lantai semen sebagai teknik pengeringan biji kakao bertujuan agar biji kakao yang dijemur dapat cepat kering, berbeda halnya bila biji kakao dijemur di atas karung goni. Sinar matahari yang mengenai lantai semen akan menimbulkan panas secara berganda yang akan membuat biji kakao yang dijemur di atasnya akan cepat kering. Berdasarkan penelitian Setiawan (2014), laju pengeringan pada perlakuan pengeringan di atas permukaan lantai semen lebih baik dibandingkan lantai pengeringan rumput.

Pengeringan biji kakao menggunakan media para-para dapat mempercepat proses pengeringan, karena memiliki rongga-rongga udara yang berfungsi melancarkan sirkulasi udara sehingga dapat mempercepat laju penguapan dan mempercepat proses pengeringan (Setiawan, 2014).

Berdasarkan penelitian Rahayoe (2013), alat pengeringan menggunakan rumah kaca terbukti dapat mengeringkan kunyit dengan waktu 3 jam lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan sinar matahari langsung. Produk pengeringan dengan rumah kaca memiliki warna lebih cerah dibandingkan dengan pengeringan sinar matahari langsung.

Tabel 4. *Road maps* penelitian sejenis

No	Metode Penelitian	Hasil	Sumber
1.	Pengeringan pada <i>cabinet dryer</i> dengan suhu 60 °C dan lama pengeringan 4, 6, 8, 10 dan 12 jam diulang sebanyak 3 kali.	Kadar air terendah 1,51% pada pengeringan 12 jam, sedangkan kadar air tertinggi 5,52% pada pengeringan 4 jam. Pengeringan ini melebihi standar kadar air biji kakao, yakni 7,5%.	Lutfiah (2018)
2.	Pengeringan biji kakao dengan <i>cabinet dryer</i> pada suhu 55, 60, dan 65 °C dengan lama pengeringan 7 jam, diulang sebanyak 3 kali.	Kadar air tertinggi 6% pada suhu 55 °C dan terendah 2,1% pada suhu 65 °C. Kadar lemak tertinggi 50,77% pada suhu 65°C dan terendah 37,14% pada suhu 55 °C.	Sidabariba (2015)
3	Pengeringan biji kakao dengan oven pada suhu 45, 55, dan 65 °C, dan pengeringan dengan mesin tenaga surya selama 3 hari, setiap 30 menit dilakukan penimbangan berat biji kakao.	Mutu dan laju pengeringan biji kakao terbaik terdapat pada metode oven 55°C dengan lama pengeringan 21 jam yaitu; kadar air 4,4%, pH 5,8, kadar lemak total 55,21% dan kadar asam lemak bebas 1,38%.	Dina (2013)