

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi robusta (*Coffea canephora*) merupakan kopi yang banyak di budidayakan oleh petani Indonesia. Kopi robusta banyak di budidayakan karena dalam beberapa penelitian menunjukkan cukup tahan terhadap penyakit seperti karat daun, bercak daun dan rebah batang. Dalam budidaya kopi petani masih melakukan perawatan lahan dengan sederhana seperti masih menggunakan cangkul untuk menghilangkan rumput yang tumbuh di sekitar tanaman kopi serta menggunakan tanaman penayang untuk mengurangi terik matahari yang mengenai tanaman kopi. Tanaman penayang dibutuhkan untuk menjaga kelembapan tanah dan udara pada tanaman kopi serta untuk menjaga apabila tanaman kopi berbunga dan berbuah. Kopi organik merupakan kopi yang dalam proses penanaman, perawatan serta panen di budidayakan secara alami tidak menggunakan bahan kimiawi seperti pestisida dan herbisida dan lain sebagainya. Bukan berarti tidak diperbolehkan menggunakan pestisida sama sekali, pestisida boleh digunakan akan tetapi yang digunakan harus alami. Kopi dikatakan organik jika sudah memiliki sertifikat organik resmi dari lembaga sertifikasi (Sudarko et al., 2020).

Kopi organik merupakan hal baru di Indonesia dan masih dalam proses pengembangan. Pada saat ini perkebunan kopi yang ada terus di arahkan ke perkebunan organik untuk di kembangkan dan di budidayakan. Kopi organik merupakan suatu hal baru yang menjadi tren saat ini dan terus mengalami peningkatan permintaan di dunia. Kemudian untuk kopi non organik juga masih

di budidayakan oleh petani, dimana para petani masih kesulitan dalam pengolahan dan teknik pengolahannya masih ada yang secara sederhana dan tidak menutup kemungkinan jika kopi yang dihasilkan memiliki kualitas rendah. Oleh sebab itu perlu adanya pembelajaran petani akan kopi organik yang memiliki nilai ekonomis lebih serta terus mengalami peningkatan permintaan baik di dalam negeri maupun luar negeri (Sudarko et al., 2020).

Proses fermentasi dapat menurunkan kandungan kafein secara signifikan mulai dari fermentasi yang dibantu oleh hewan luwak, fermentasi basah secara keseluruhan, serta fermentasi menggunakan ragi. Jumlah kafein yang ada pada kopi dapat diuraikan oleh bakteri dan enzim yang berperan dalam proses fermentasi itu sendiri. Fermentasi kopi membantu mengaktifkan enzim-enzim yang dapat membantu terjadinya proses pencoklatan enzimatis sehingga biji kopi akan berubah warna dan menjadi lebih coklat sehingga memperbaiki citarasa kopi (Larassati et al., 2021). Fermentasi yang dilakukan oleh petani masih menggunakan teknik sederhana dimana kopi di fermentasi dengan di bungkus dengan plastik lebar dan di biarkan selama 3-7 hari. Fermentasi yang dilakukan oleh petani hanya untuk menambah citarasa serta aroma yang ada pada kopi. Akan tetapi fermentasi yang dilaksanakan di laboratorium lebih kompleks dan hal yang diteliti juga lebih mendalam. Fermentasi yang dilaksanakan di laboratorium untuk menguji hal lain selain aroma dan citarasa seperti kadar kafein dan tingkat keasaman.

Penelitian milik (Thalia et al., 2018) merupakan penelitian yang hampir serupa dengan media fermentasi berupa *Sacharomyces cerevisiae*. Dari hasil penelitian tersebut dapat di peroleh hasil bahwa konsentrasi *S. Cerevisiae* dapat mempengaruhi kadar kafein, tingkat keasaman (pH) kopi bubuk serta mutu dari

biji kopi kering yang tergolong pada mutu II dan mutu III. Kemudian lama fermentasi juga mempengaruhi kadar air biji kopi kering, kadar kafein kopi bubuk dan mutu biji kopi kering yang tergolong mutu II dan mutu III. Kombinasi konsentrasi *S. cerevisiae* 3% dengan lama fermentasi 5 jam memiliki pengaruh pada kadar air serta kadar kafein kopi bubuk dengan total nilai hasil uji organoleptik tertinggi 75,14.

Penelitian yang akan dilakukan kali ini menfokuskan pada jumlah *Saccharomyces cerevisiae* yang digunakan serta lama waktu dalam proses fermentasi untuk di uji tingkat keasaman serta kadar kafein yang ada pada kopi organik jenis robusta. Penelitian ini memiliki bahan dasar yang berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian sebelumnya menggunakan kopi jenis robusta saja akan tetapi pada penelitian ini menggunakan kopi organik jenis robusta yang di peroleh dari perkebunan organik milik petani di Kecamatan Pasrujambe Kabupaten Lumajang yang telah bersertifikasi organik. Hal tersebut membuat peneliti ingin menguji tingkat keasaman serta kadar kafein yang ada pada kopi organik jenis robusta.

Media pembelajaran berupa E-Book merupakan media yang dapat digunakan oleh seorang pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran biologi. Pembuatan E-book tidak terlepas dari objek yang diteliti oleh peneliti yaitu mengenai kopi organik, konsentrasi ragi yang digunakan untuk fermentasi serta lama waktu fermentasi. Pada pembelajaran biologi perlu adanya pengembangan bahan ajar yang menjadikan makhluk hidup serta lingkungannya sebagai sumber belajar, pelajaran biologi juga memiliki kaitan erat dengan kehidupan manusia dan perkembangan teknologi dibidang pendidikan biologi.

Hal ini yang mendorong peneliti untuk membuat media pembelajaran berupa E-book yang nantinya dapat digunakan oleh pendidik sebagai penunjang pembelajaran di bidang biologi terlebih pada materi bioteknologi.

1.2 Masalah Penelitian

Berkaitan dengan ulasan latar belakang yang telah ada dapat di gali dan diperoleh rumusan masalah berupa,

1. Bagaimana pengaruh jumlah ragi dan lama fermentasi terhadap tingkat keasama dan kadar kafein kopi organik jenis robusta?
2. Bagaimana pengaruh jumlah ragi dan lama fermentasi terhadap kadar kafein kopi organik jenis robusta
3. Bagaimana hasil validasi penelitian pengaruh jumlah ragi dan lama fermentasi terhadap tingkat keasama dan kadar kafein kopi organik jenis robusta dapat digunakan sebagai sumber belajar e-book?

1.3 Tujuan Penelitian

Rumusan masalah yang sudaah tercantum tersebut memiliki tujian berupa,

1. Mengetahui pengaruh jumlah ragi dan lama fermentasi terhadap tingkat keasama dan kadar kafein kopi organik jenis robusta.
2. Mengetahui pengaruh jumlah ragi dan lama fermentasi terhadap kadar kafein kopi organik jenis robusta.
3. Mengatahui hasil validasi penelitian pengaruh jumlah ragi dan lama fermentasi terhadap tingkat keasama dan kadar kafein kopi organik jenis robusta dapat digunakan sebagai media pembelajaran e-book.

1.4 Definisi Operasional

1) **Ragi**

Ragi merupakan salah satu bahan tambahan yang digunakan untuk membantu proses fermentasi buah kopi. Ragi sendiri memiliki berbagai macam jenis dan merek yang beredar di sekitar, seperti ragi yang digunakan dalam proses pembuatan tape. Pada penelitian ini Ragi yang digunakan berasal dari ragi jenis ragi tape dengan merek (NKL) yang sering dijumpai di pasaran dengan kandungan di dalamnya ada *Sacharomyces cereviciae*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, dan lain sebagainya.

2) **Kopi organik robusta**

Kopi organik robusta merupakan kopi yang dibudidayakan oleh masyarakat secara organik yakni tidak menggunakan bahan kimia apapun, seperti *Pestisida* dan *Hesbisida* dan lain sebagainya. Selain memiliki rasa yang khas cara perawatannya juga berbeda dengan kopi yang menggunakan bahan kimia. Proses pengolahan kopi yang dikatakan organik yaitu dalam penanaman dan perawatan masyarakat menggunakan bahan organik seperti pupuk yang digunakan merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Jika ada hama petani tidak menggunakan pestisida untuk membasmi melainkan menggunakan musuh alami yang ada. Pada penelitian ini kopi organik jenis robusta diambil langsung dari kawasan perkebunan milik warga di Kecamatan Pasrujambe untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

3) **E-Book**

E-Book merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk menunjang pembelajaran dikelas. Media pembelajaran disini

membahas mengenai materi bioteknologi merujuk pada bioteknologi konvensional yang ada pada dan dalam E-Book ini berisi hasil penelitian yang dilakukan pada kopi organik dan sedikit menyinggung mengenai pertanian kopi organik. Kemudian pada isi juga membahas mengenai hasil uji yang dilakukan oleh peneliti. E-Book dirancang dengan hasil pengamatan dan bacaan peneliti secara konseptual dan ringkas sehingga dapat membantu dalam pembelajaran di kelas.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberi manfaat baik peneliti pembaca serta peserta didik berupa:

1. Bagi peneliti

- 1) Merupakan inovasi terbaru yang diteliti sehingga menambah pengetahuan mengenai fermentasi dengan ragi *Sacharomyces cerevisiae*
- 2) Penggunaan kopi organik dalam penelitian ini merupakan hal baru dan dapat di kaji lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya
- 3) Dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya menggunakan mikroorgaisme lain untuk mendapatkan diteliti lebih lanjut.

2. Bagi pembaca

- 1) Menambah wawasan dan pemahaman pembaca untuk dijadikan referensi pada penelitian selajutnya

- 2) Memberi pemahaman bagi pembaca untuk menambah wawasan mengenai fermentasi kopi organik.

3. Bagi peserta didik

- 1) Menambah wawasan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan guru mengenai kopi organik
- 2) Peserta didik dapat mengembangkan proses penelitian ini untuk menambah pengetahuan dalam fermentasi kopi

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memberi ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengkaji seperti apa konsentrasi ragi dan lama fermentasi terhadap tingkat keasaman dan kadar kafein
2. Penelitian ini menggunakan ragi tape *Sacharomyces cereviciae*
3. Penelitian ini menggunakan kopi organik ceri jenis robusta yang di petik secara langsung di perkebunan milik warga yang kemudian di uji di laboratorium
4. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Biologi Universitas Muhammadiyah Jember, serta di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Jember.