BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah baik di darat maupun di laut. Sumber daya alam yang terdapat di darat meliputi sektor pertanian, peternakan serta perkebunan. Sektor perkebunan khususnya kopi yang mempunyai luas areal 233.197 Ha serta produksi kopi sebanyak 189.834 ton pada tahun 2016 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2017, hal. 58). Sehingga Indonesia merupakan salah satu penghasil kopi terbesar di dunia setelah Brazil dan Vietnam (Latifah, 2018, hal. 429).

Produksi kopi di Indonesia dihasilkan oleh 33 provinsi yang ada di Indonesia. Dimana, dari 33 provinsi tersebut terdapat 5 provinsi di Indonesia yang mampu menghasilkan tingkat produksi paling tinggi salah satunya Provinsi Jawa Timur. Tingkat perkembangan produksi kopi di Provinsi Jawa Timur terjadi perkembangan signifikan di Kabupaten Jember karena potensi kopi di Kabupaten Jember saat ini sangat tinggi (Ardhiarisca, sumadi, & Putra, 2020, hal 7). Kabupaten Jember memiliki produksi kopi terbesar kedua di Jawa Timur, baik kopi robusta *(Coffea robusta)* maupun kopi arabika *(Coffea arabica)* (Puspaningrum dan Agustina, 2016, hal. 57).

Winarni, Ratnani, dan Riwayati (2013, hal. 36) menyatakan bahwa kopi arabika *(Coffea arabica)* merupakan kopi tradisional yang memiliki citarasa yang berbeda dengan kopi yang lainnya. Selain itu, kopi arabika *(Coffea arabica)*

merupakan kopi yang memiliki citarasa lebih baik dari kopi robusta *(Coffea robusta)* karena kopi robusta *(Coffea robusta)* memiliki rasa lebih pahit , sedikit asam dan mengandung kafein lebih tinggi dari pada kopi arabika (*Coffea arabica)* (Aditya, Nocianintri, & Yusasrini, 2016 hal. 1).

Selain memiliki citarasa yang khas kopi arabika *(Coffea arabica)* juga memiliki aroma yang berbeda dibandingkan dengan kopi yang lain sehingga kopi arabika *(Coffea arabica)* banyak di sukai oleh penikmat kopi. Hal ini dijelaskan dalam penelitian Naidu, Sulochanamma, Sampathu, & Srinivas (2008, hal. 377) bahwasanya aroma dan citarasa yang dihasilkan oleh kopi arabika *(Coffea arabica)* yaitu karena adanya kandungan kafein yang dapat menyebabkan kopi terasa pahit. Namun di dalam biji kopi arabika *(Coffea arabica)* tidak hanya terdapat kandungan kafein saja, tetapi juga terdapat berbagai jenis kandungan senyawa kimia seperti karbohidrat, protein, mineral, kafein, trigonelin, asam alifatik (asam karboksilat), asam klorogenat, lemak dan turunannnya, glikosida, dan komponen *volatile.*

Soraya, (2008, hal. 6) Kopi arabika *(Coffea arabica)* banyak memiliki kandungan metabolit sekuder di dalamnya salah satunya yaitu kafein. Kafein merupakan salah satu jenis alkaloid yang terdapat di daun teh *(Camellia sinensis)*, biji kopi *(Coffea arabica)* dan biji coklat *(Theobroma cacao).* Kafein memiliki efek farmakologis yang bermanfaat secara klinis seperti menstimulasi susunan saraf, relaksasi otot polos terutama otot polos bronkus dan stimulus otot jantung (Fajriana, dan Fajriati, 2018, hal 149). Selain itu, kafein diketahui memiliki efek ketergantungan dan memiliki efek positif pada tubuh manusia dengan dosis

rendah yaitu ≤ 400 mg seperti peningkatan gairah, peningkatan kegembiraan, kedamaian dan kesenangan (Wilson, 2018, hal. 1140-1141). Namun kafein juga memiliki dampak negatif yaitu dapat menyebabkan antara lain kecemasan, insomnia, wajah memerah, diuresis, gangguan saluran cerna, kejang otot, detak jantung cepat, peningkatan energi dan agitasi psikomotor (Daswin, 2012, hal. 8).

Mengkonsumsi kafein secara berlebihan dalam jangka panjang akan mengakibatkan gangguan pada kesehatan seperti serangan penyakit jantung, darah tinggi, ginjal, keguguran pada wanita hamil hingga penyakit diabetes (Widyotomo, dan Mulato, 2007, hal. 47). Selain itu, kopi dengan rendah kafein juga menghasilkan citarasa dan aroma yang baik untuk dikonsumsi karena dengan mengkonsumsi kopi rendah kafein akan dapat menstimulasi sistem saraf, sehingga akan memperbaiki *mood* dan dapat memperlama konsentrasi (Oktadina, Argo, & Hermanto, 2013, hal. 268). Sehingga dengan rendahnya kadar kafein pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* membuat citarasa kopi tidak terlalu pahit untuk dinikmati oleh penikmat kopi.

Kandungan kopi arabika *(Coffea arabica)* memiliki manfaat yang cukup tinggi bagi tubuh, sehingga seiring berkembangnya zaman dan teknologi kopi arabika *(Coffea arabica)* dibudidayakan dengan menggunakan manfaat bioteknologi salah satunya menggabungkan beberapa gen unggul agar menciptakan varietas baru yang lebih unggul. Varietas kopi arabika *(Coffea arabica)* yang dikembangkan salah satunya kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti. Kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti ini dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kopi dan Kakao yang berpusat di Jember. Kopi arabika varietas

komasti dibudidayakan di Desa Andungsari, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso, Provinsi Jawa Timur yang memiliki ketinggian 1.200 m dpl (Hulupi, 2013, hal.5).

Kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti merupakan klon kopi arabika *(Coffea arabica)* tahan penyakit karat daun karena terdapat campuran enam genotipe terpilih yang memiliki reaksi ketahanan serupa sehingga menyerupai sistem ketahanan horizontal atau yang diatur banyak gen diharapkan tidak mudah terpatahkan oleh munculnya ras baru. Proses aplikasi varietas komasti memerlukan waktu yang lama karena persilangan balik harus dilakukan berulang-ulang serta pengujian pada setiap gen 1 erasi segregasi. Selain itu, kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti juga memiliki sifat keunggulan mutu seduhan, produktivitas tinggi, dan memiliki keseragaman sifat morfologi, keseragaman ukuran biji, bentuk bijinya (Hulupi, 2013, hal. 1-2).

Kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti jarang ditemukan di daerah dataran rendah, sehingga kopi arabika *(Coffea arabika)* varietas komasti belum terlalu dikenal oleh masyarakat secara meluas karena tidak semua masyarakat membudidyakan kopi arabika *(Coffea arabika)* varietas komasti. Kopi arabika *(Coffea arabika)* varietas komasti ini masih baru dikenal oleh masyarakat pencinta atau penikmat kopi. Jadi banyak masyarak penikmat kopi belum mengetahui citarasa dan aroma khas yang terdapat pada kopi arabika *(Coffea arabika)* varietas komasti. Selain citarasa dan aroma yang khas, kopi arabika *(Coffea arabika)* varietas komasti juga memiliki kandungan metabolit sekunder dan manfaat yang lebih unggul bandingkan dengan kopi varietas yang lain (Pusat Peneitian Kopi dan

Kakao, 2014, hal 1). Untuk menghasilkan citarasa dan aroma yang bermutu pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti, maka teknik pengolahan yang dilakukan harus benar baik pengolahan panen dan pasca panen.

Berdasarkan penelitian Teniro, Zulfan, & Husaini (2018, hal 55) menyatakan bahwa pengolahan kopi pasca panen sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan citarasa kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti. Upaya untuk menghasilkan kualitas kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti yang baik dan bermutu, maka diperlukan penanganan yang tepat mulai dari masa panen hingga pasca panen sesuai tahapannya seperti sortasi buah, pengupasan kulit kopi, fermentasi biji kopi, pencucian, pengeringan *(dring)*, pengukur kadar biji, penggilingan kopi, penggudangan atau penyimpanan. Selain itu, aroma dan citarasa serta kandungan yang baik pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti dapat dihasilkan melalui proses *roasting.* Hal ini dijelaskan dalam penelitian, Edvan, Edison, & Same, (2016, hal. 32) bahwasanya proses *roasting* merupakan proses pembentukan citarasa dan aroma serta terbentuknya struktur kandungan kimia pada biji kopi.

Yulia, (2018, hal. 10) menyatakan bahwa *roasting* merupakan salah satu proses yang dilakukan untuk meningkatkan kompleksitas bahan kimia yang terkandung di dalam biji kopi. *Roasting* dilakukan untuk mendapatkan aroma dan citarasa khas serta kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti. Sehingga pada saat melakukan proses *roasting* waktu dan suhu yang digunakan harus stabil dan seimbang sesuai dengan tingkat kematangan yang sesuai. Pada penelitian ini menggunakan beberapa

tingkat kematangan yaitu *light roast, medium roast,* dan *drak roast.* Dari ketiga tingkat kematangan tersebut akan mempengaruhi kandungan metabolit sekunder seperti kafein serta aroma, warna, citarasa, kekentalan dan body yang terdapat pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti (Afriliana, 2018, hal. 66-67).

Proses *roasting* juga mempengaruhi kualitas kopi termasuk citarasa, aroma dan komposisi senyawa bioaktif yang juga berdampak pada aktivitas metabolit sekunder salah satunya kafein (Nebesny, Budryn, & Kula, 2007, hal. 9). Selama melakukkan proses *roasting* dengan menggunakan suhu yang tinggi dan waktu yang lama dapat mengalami perubahan komposisi metabolit sekunder akibat terdegradasi dan terjadinya penguapan pada kadar kafein (Camerrer, dan Kroh, 2006, hal. 469). Sehingga semakin tinggi suhu dan waktu *roasting* maka kadar kafein menurun (Fajriana, dan Fajriati, 2018, hal. 156).

Novita, Syarief, Noor, & Mulato, (2010, hal.79) menyatakan bahwa sebelum melakukan proses *roasting* dilakukan uji mutu fisik biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti. Dalam menentukan kualitas mutu biji kopi dapat dilihat berdasarkan dua pengujian mutu fisik dan citarasa. Berdasarkan SNI 01-2907-2008 secara garis besar terbagi menjadi dua yaitu persyaratan umum dan persyaratan khusus (Suseno dkk, 2020 hal. 36). Selanjutnya mengukur densitas kamba yaitu salah satu parameter yang sering digunakan untuk mengukur kerapatan massa biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti pervolume dengan memperhatikan porositas (ruang kosong) (Atmaka dan Sigit, 2010, hal.

19). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan kandungan kafein dengan menggunkan metode kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT).

Metode KCKT digunakan pada penelitian ini karena merupakan teknik pemisahan komponen-komponen senyawa organik, anorganik serta biologis dengan efisien yang tinggi (Aulia, 2019, hal.10). Kemudian yang terkhir yaitu dengan melakukan uji organoleptik yang merupakan salah satu teknik untuk melakukan pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk (Suryono, Ningrum, & Dewi, 2018, hal. 96). Pada penelitian ini indera yang digunakan untuk menilai aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap pada panelis. Sehingga dengan adaya penelitian ini diharapkan agar masyarakat penikmat kopi mampu merasakan aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* serta jenis kandungan metabolit sekunder berupa kafein yang terdapat pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti. Jadi bagi penikmat kopi mengkonsumsi kopi tidak hanya sekedar aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* saja tetapi juga mengetahui kandungan metabolit sekunder berupa kafein yang memiliki manfaat bagi kesehatan.

Berdasarkan pernyataan diatas, dapat dilakukan penelitian tentang kandungan kafein dan uji organoleptik pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti karena selama ini belum ada yang meneliti terkait kandungan kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti dengan menggunakan proses *roasting.* Penelitian yang ditemukan sebelumnya yaitu berkaitan tentang

morfologi kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Sehingga pada penelitian ini peneliti mengambil judul "Analisis Kandungan Kafein dan Uji Organoleptik Pada Kopi Arabika *(Coffea arabica)* Varietas Komasti Melalui Proses *Roasting* Sebagai Sumber Belajar Biologi". Penelitan ini dilakukan agar masyarakat penikmat kopi mengetahui aroma, *flavor*, *aftertaste*, *acidity*, *body*, *balance* dan *overall* serta kadar kandungan kafein yang terdapat pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti, yang memiliki manfaat bagi kesehatan.

Penelitian ini juga dikembangkan sebagai sumber belajar mata pelajaran biologi agar kreatifitas peserta didik dapat dikembangkan melalui pola pikir aktif melalui pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar salah satunya dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD yang di kembangkan yaitu berbentuk Website dengan menggunakan google sites dimana didalamnya terdapat materi, video pembelajaran dan lember kerja peserta didik (LKPD) sebagai bahan diskusi. Hal ini sesuai dengan Kurikulum 2013 revisi yang berbasis kompetensi dan karakter lebih menekankan pada pengalaman lapangan untuk proses pembelajaran meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan pengalaman dalam ruang lingkup sumber belajar (Munajah dan Susilo, 2015, hal. 184). Sehingga kurikulum 2013 revisi diharapkan mampu meningkatkan kreatifitas dan kemampuan guru untuk menggali potensi lokal untuk dijadikan sumber belajar bagi peserta didik.

Berdasarkan pada Standar Kompetensi dan tujuan dalam pembelajaran yang sudah ditetapkan pada kompetensi dasar (KD) 3.8 yaitu tentang mengelompokkan

tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Berdasarkan KD tersebut dapat dikaitkan dengan materi SMA Kelas X kurikulum 2013 revisi yaitu termasuk ke dalam bab tentang kingdom *plantae* yang terdiri dari sub-bab analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan untuk aktivitas belajar peserta didik. Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang disusun, dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi serta situasi kegiatan pembelajaran berlansung (Ilham, Jufri, & Lestari, 2020, hal. 515). Sehingga dengan adanya lember kerja peserta didik (LKPD) berbentuk website dengan menggunakan google sites mampu memberikan informasi, pengetahuan, pemahaman, pengalaman, dan keterampilan serta mempermudah peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Sehingga nantinya peserta didik mampu mengembangkan potensi lokal salah satunya kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti agar tidak mengalami kepunahan serta menciptakan varietas yang lebih unggul.

1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang dapat diketahui identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apakah proses *roasting* mempengaruhi kandungan kafein pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti?
2. Apakah proses *roasting* mempengaruhi uji organoleptik pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti?

3. Bagaimana mengembangkan penelitian ini menjadi sumber belajar biologi dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah penelitian yang telah di rumuskan menghasilkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh proses *roasting* terhadap kandungan kafein pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti.
2. Dapat mengetahui pengaruh proses *roasting* terhadap uji organoleptik pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti.
3. Dapat mengembangkan penelitian ini menjadi sumber belajar biologi dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1.4 Definisi Operasional

1. Kafein merupakan salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti yang mempengaruhi citarasa dan aroma serta memiliki manfaat bagi kesehatan.
2. Uji organoleptik adalah salah satu teknik yang digunakan pada penelitian ini untuk mengukur aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* yang dihasilkan oleh kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti yang telah dilakukan proses *roasting* dengan menggunakan indera manusia sebagai alat untuk mengukur daya terima terhadap produk. Pengujian ini dilakukan di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao yang berpusat di Kabupaten Jember dengan menggunakan 5 panelis yang terdari dari

penikmat kopi serta ahli kopi yang bekerja di pusat penelitian kopi dan kakao di Kabupaten Jember untuk memberikan penilaian produk sesuai parameter yang telah tentukan. Instrument penilaian yang digunakan yaitu *cupping form* dengan menggunakan standart *Specialty Coffee Association of America* (SCAA). Kriteria skala penelaian dalam pengujian uji organoleptik kopi arabika (Coffea arabica) varietas komasti dengan *Quality scale* yaitu *good* terletak pada interval 6,00-6,75, *very good* terletak pada interval 7,00-7,75, *excellent* terletak pada interval 8,00-8,75, *outstanding* terletak pada interval 9,00-9,75.

3. Kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti merupakan klon kopi arabika tahan penyakit karat daun karena terdapat campuran 6 genotipe terpilih yang memiliki reaksi ketahanan berbeda, memiliki sifat keunggulan, mutu seduhan, produktivitas tinggi, dan memiliki keseragaman sifat morfologi, keseragaman ukuran biji, bentuk biji, sedemikian rupa sehingga secara morfologi antargenotip sulit dibedakan. Pada penelitian ini kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti digunakan sebagai salah satu sampel yang akan diuji kandungan kafein serta uji organoleptik. Sampel kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti pada penelitian diperoleh dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao yang berpusat di Kabupaten Jember.

4. Proses *roasting* merupakan proses yang dilakukan untuk mendapatkan aroma dan citarasa serta jenis senyawa kimia yang terkandung di dalam biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti salah satunya kafein

dengan menggunakan alat *roasting* yang sudah modern seperti probat BRZ 02. Proses *roasting* terdapat 3 tingkat kematangan yaitu *light roast, medium roast* dan *dark roast.* Dari ketiga tingkatan kematangan tersebut memberikan perubahan warna yang berbeda seperti *Cinnamon roast* dan *New England roast* yang termasuk kedalam tingkat kematangan *light roast.* Sedangkan *American roast* dan *City roast* yang termasuk kedalam tingkat kematangan *medium roast.* Selain itu, *Full City roast, Vienna roast, French roast, Full Reanch roast (Italian roast)* dan *Spanish roast* yang termasuk kedalam tingkat kematangan *dark roast.*

5. Mengukur kualitas biji merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk mengukur sampel penelitian ini. Pertama yaitu mengukur mutu fisik merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk menilai kenampakan fisik dan karakteristik fisik seperti jumlah nilai cacat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia nomor 01-2907-2008 secara garis besar terbagi menjadi dua yaitu persyaratan umum dan persyaratan khsusus. Berdasarkan syarat umum yang pertama dilakukan yaitu biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti diamati ada tidaknya serangga hidup, biji berbau busuk atau berbau kapang, kadar air, dan kotoran. Sedangkan dalam menentukan mutu fisik berdasarkan syarat khusus yaitu biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti diamati seperti ukuran biji besar, sedang dan kecil. Namun pada penelitian ini sampel kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti termasuk kedalam kategori ukuran biji sedang dan termasuk kedalam mutu 2 karena mengahasilkan nilai cacat 13,9

sesuai dengan pengukuran standar SNI No.01-2907-2008. Kemudian dilanjutkan dengan mengukur densitas yang merupakan salah satu parameter untuk mengukur kerapatan massa bahan pervolume dengan memperhatikan porositasnya. Mengukur densitas dilakukan untuk mengetahui kualitas biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti sebelum dan setelah di *roasting.*

6. Sumber belajar merupakan sebuah bahan yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk memfasilitasi peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Pada penelitian ini sumber belajar yang akan digunakan yaitu dalama bentuk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbentuk Wibesite dengan menggunakan google sites. Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikembangkan sesuai dengan materi hasil penelitian ini yaitu mengacu pada silabus mata pelajaran biologi kelas X. Dimana, materi yang sesuai dengan penelitian ini yaitu terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.8 yang menjelaskan tentang mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Berdasarkan KD tersebut dalam mengembangkan LKPD dapat dikaitkan dengan materi mata pelajaran biologi Kelas X kurikulum 2013 revisi yaitu termasuk kedalam bab analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan buku sekolah elektronik (BSE) kelas X kurikulum 2013 revisi mata pelajaran biologi yang disusun oleh Fictor Ferdinand P. dan Moekti Ariewibowo.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan memberikan manfaat semua pihak yang membacara di antaranya sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti

   Meningkatkan pemahaman serta wawasan dalam melakukan teknik *roasting* selama 2 menit, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 dan 18 menit agar mengetahui pengaruh *roasting* terhadap kandungan metabolit sekunder salah satunya kafein serta uji organoleptik seperti aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* yang terdapat pada biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti. Jumlah kandungan kafein tertinggi yaitu waktu *roasting* selama 2 menit dengan jumlah 1,191% dan menghasilkan uji organoleptik seperti aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* yang terbaik dengan waktu *roasting* selama 14 menit biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti ini merupakan pemahaman dan bentuk pengetahuan yang baru.

2. Manfaat bagi masyarat

   Memberikan pemahaman kepada masyarakat bahwasanya proses *roasting* dengan menggunakan waktu yang berbeda selama 2 menit, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 dan 18 menit menghasilkan jumlah kafein yang berbeda dengan jumlah kandungan kafein tertinggi terdapat pada waktu 2 menit yaitu 1,191% serta menghasilkan uji organoleptik seperti aroma, *flavor, aftertaste, acidity, body, balance* dan *overall* yang terbaik dengan proses

roasting selama 14 menit biji kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti

3. Manfaat bagi peserta didik

Dapat memberikan wawasan serta pengetahuan baru bagi peserta didik terhadap kandungan kafein yang tinggi dengan proses *roasting* selama 2 menit dengan jumlah 1,191% sedangkan kandungan kafein terendah terdapat pada proses *roasting* selama 10 menit dengan jumlah 0,664%. Uji organoleptik terbaik dengan proses *roasting* selama 14 menit. Selain itu, dapat memberikan pengetahuan baru kepada peeserta didik terhadap kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti melalui sumber belajar berupa LKPD mata pelajaran biologi kelas x.

4. Manfaat bagi guru

Guru dapat mengembangkan penelitian ini sebagai sumber belajar mata pelajaran biologi SMA kelas X dalam bentuk lembar lerja peserta didik (LKPD) berbentuk website dengan menggunkan google site agar dapat memperkenalkan potensi lokal yang ada di Kabupaten Jember khususnya pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti sebagai pengetahuan yang baru bagi peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar (KD) yang akan dipelajari.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini yaitu menguji kandungan kafein dan organoletik pada kopi arabika *(Coffea arabica)* varietas komasti dengan menggunakan teknik *roasting* dengan tingkat kematangan yang berbeda. Adapun

sampel dari penelitian ini diperoleh dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao yang berpusat di Kabupaten Jember.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER