

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dan juga akan dilakukan survei terhadap panelis. Panelis merujuk kepada individu atau kelompok orang yang secara sukarela atau terpilih secara khusus untuk berpartisipasi dalam suatu studi, diskusi, atau survei secara berulang kali dalam jangka waktu tertentu. Mereka biasanya dipilih karena memiliki keahlian, pengetahuan, atau pengalaman yang relevan dengan topik yang sedang diteliti atau dibahas (Fuferty, 2013). Penelitian eksperimen adalah "metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (*causal-effect relationship*). Jenis penelitian ini adalah eksperimen (penelitian kuantitatif) yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan citarasa biji kopi robusta yang diolah secara sangrai manual dengan wajan dan diolah secara modern menggunakan mesin (*roasting*).

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Dalam penelitian ini akan dicari perbedaan teknik pengolahan kopi. Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Hujung, Kecamatan Belalau, Kabupaten Lampung Barat. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2024.

B. Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini membandingkan dua perlakuan pengolahan kopi robusta yaitu pengolahan secara manual dengan menggunakan wajan sangrai dan pengolahan modern menggunakan teknik *roasting*. Penelitian ini digunakan untuk menguji variabel bebas yaitu teknik pengolahan kopi robusta secara sangrai dan secara *roasting* terhadap variabel terikat yaitu citarasa biji kopi robusta .

1. Identifikasi Variabel

a. Variabel Terikat

Variabel terikat (Y) adalah citarasa biji kopi robusta yang meliputi aroma, rasa dan tekstur dari bubuk kopi robusta ketika selesai disangrai dan digiling menjadi kopi bubuk.

b. Variabel Bebas

Variabel bebas (X) adalah teknik pengolahan sangrai dan teknik pengolahan *roasting* terhadap biji kopi robusta untuk diteliti dan dibandingkan kepada responden/panelis melalui uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat lebih cenderung kepada teknik pengolahan manual atau modern.

C. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam suatu penelitian itu sangat penting karena harus dilakukan dengan benar agar dapat mewakili keadaan dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan merupakan *simple random sampling*, teknik ini adalah teknik pengambilan sampel secara acak sehingga setiap satuan sampling yang ada dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih kedalam sampel.

a. Teknik Sangrai

Dalam pengolahan teknik sangrai, media yang digunakan berupa wajan berukuran besar yang terbuat dari tanah liat. Langkah-langkah yang dilakukan pada saat menyangrai kopi dengan menggunakan wajan adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan biji kopi yang akan disangrai, sudah dicuci bersih dan dijemur
- 2) Meletakkan wajan di atas tungku yang sudah disiapkan, memasukkan pasir kedalam wajan sangrai
- 3) Memastikan api stabil
- 4) Menuangkan kopi yang sudah dipilih kedalam wajan
- 5) Mengaduk kopi hingga berubah warna dan mengeluarkan aroma.

b. Teknik *Roasting*

Mesin *roasting* kopi yang digunakan peneliti merupakan alat yang digunakan untuk menyangrai kopi secara modern dengan kapasitas kopi 5 kilogram (kg). Langkah-langkah yang dilakukan pada saat menyangrai kopi dengan menggunakan mesin *roasting* kopi adalah sebagai berikut:

- 1) Memilih biji kopi yang akan di *roasting*
- 2) Biji kopi yang akan dimasukkan kedalam mesin *roasting* dicuci dan dikeringkan terlebih dahulu
- 3) Mengatur kestabilan api dalam mesin *roasting*
- 4) Mengatur durasi waktu.

D. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah umum yang terdiri dari objek atau topik dengan kualitas dan karakteristik tertentu. Peneliti melakukan penelitian tentang topik tersebut dan menarik kesimpulan bahwa populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah para panelis/*cupper* dengan jumlah 20 orang panelis yang akan melakukan uji citarasa melalui indikator uji organoleptik yang sudah disediakan. Biji kopi robusta yang ada sudah disiapkan yaitu sebanyak 10 kilo gram (kg) yang dibagi dalam 5 kilo gram (kg) dalam setiap perlakuan, kemudian setelah selesai dilakukan proses penyangraian, kopi kemudian didinginkan dan siap untuk digiling menjadi kopi bubuk. Setelah menjadi kopi bubuk kemudian dilakukan uji organoleptik kepada panelis untuk meneliti dan membandingkan kopi bubuk dengan dua metode penyangraian, yaitu penyangraian manual dan modern.

E. Sampel Penelitian

Penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan berdasarkan perhitungan yang dilakukan, maka diketahui sampel yang digunakan adalah 10 kilo gram (kg) yang masih dalam keadaan basah dan dibagi rata dalam setiap perlakuan. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan teknik sampel random dilakukan dengan jalan memberikan kemungkinan yang sama bagi individu yang menjadi anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel penelitian. Teknik ini menerapkan asas tanpa pilih-pilih. Siapa saja yang menjadi anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Pemilihan sampel dilakukan secara acak pada biji kopi robusta yang telah dilakukan pemilihan berdasarkan umur dan kualitas yang sama

F. Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

1. Langkah penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), data yang diperoleh untuk materi teknologi pangan berasal dari data penelitian yang dilakukan dan dapat digunakan sebagai bahan ajar biologi. Peserta didik dapat menganalisis dan mengembangkan kemampuan berpikir dari konsep yang telah didapatkan dari sebuah teori. Berikut merupakan langkah-langkah penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD):

- a) Halaman sampul, halaman sampul atau halaman muka dikemas semenarik mungkin untuk menarik minat baca para peserta didik untuk belajar dengan

judul materi “Teknologi Pangan” dan dilengkapi dengan gambar yang berkaitan dengan materi Teknologi pangan.

- b) Halaman selanjutnya berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar yaitu Teknologi pangan Kelas XII semester 2.
- c) Halaman selanjutnya memuat indikator dan tujuan pembelajaran.
- d) Halaman selanjutnya memuat isi/materi terkait dengan Teknologi pangan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

1. Analisis Validasi Produk Sumber Belajar (LKPD)

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dibuat berdasarkan hasil penelitian selanjutnya divalidasi oleh para ahli. Instrument yang digunakan untuk memvalidasi adalah angket. Angket digunakan untuk mengetahui validasi atau kelayakan dari para ahli dan dilengkapi dengan catatan sebagai tanggapan dan saran para ahli. Istiqomah (2021: 7) menyatakan bahwa Analisis isi LKPD berdasarkan soal yang terdapat pada LKPD disamaratakan berdasarkan C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (mencipta). Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa setiap sub bab terdapat jenis soal yang berbeda-beda. Maka instrument untuk menilai kriteria materi pada Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) akan diisi oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Aspek yang diamati antara lain :

- a. Tujuan pembelajaran
- b. Sasaran
- c. Isi
- d. Desain (Perpaduan gambar dengan tulisan, tingkat kecerahan, font yang digunakan warna, tata tulis, tata letak gambar)
- e. Bahasa (penggunaan bahasa, ukuran dan jenis huruf, penggunaan kalimat dan istilah.
- f. Perhitungan skor validitas dari hasil validasi ahli menggunakan rumus :

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total Skor Validitas}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

- g. Hasil validitas yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas seperti yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

Skor	Kriteria Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Valid
50,01%-70,00%	Cukup Valid
30,01%-50,00%	Kurang Valid
01,00%-30,00%	Tidak Valid

(Fatmawati, 2016)

G. Definisi operasional

Definisi operasional variabel penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Definisi operasional variabel terikat

a. Citarasa biji kopi robusta

Citarasa adalah suatu cara pemilihan pangan yang harus dibedakan dari rasa suatu pangan tersebut. Citarasa merupakan atribut pangan yang meliputi penampakan, bau, rasa, tekstur, dan suhu. Citarasa kopi mengacu pada kombinasi rasa dan aroma yang terkait dengan kopi. Citarasa kopi dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti varietas biji kopi, cara biji kopi diproses, metode pemanggangan, dan cara penyeduhan kopi. Beberapa orang mungkin lebih menyukai citarasa kopi tertentu berdasarkan preferensi pribadi mereka terhadap rasa, aroma, dan kekentalan kopi.

Menurut Drummond (2010) citarasa merupakan suatu cara pemilihan makanan yang harus dibedakan dari rasa (*taste*) makanan tersebut. Citarasa merupakan atribut makanan yang meliputi penampakan, bau, rasa, tekstur, dan suhu. Berdasarkan pendapat Drummond KE dan Brefere LM (2010), ada tiga indikator yang akan digunakan untuk mengukur indikator variabel citarasa ini, yaitu aroma, rasa, dan tekstur yang tertuang dalam tabel berikut :

Tabel 5. Indikator uji organoleptik

No	Indikator	Kriteria uji
1	Aroma	<i>Smoky</i> /asap, tengik, sangit, bau terbakar, asing/non-kopi
2	Rasa	Asam, pahit, <i>astringent</i> (sedikit asin)
3	<i>After taste</i>	Rasa kopi saat akan dicicipi tertinggal di pangkal lidah atau tidak.

(Gusnadi, 2021)

1) Aroma

Aroma adalah bau yang sangat obyektif dan sukar untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berbeda antara panelis. Hal ini mungkin dikarenakan tiap orang mempunyai sensitivitas yang berlainan dalam mencium aroma makanan, meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi hasil penilaiannya belum tentu sama dengan yang lain (Masuku, 2017)

2) Rasa

Rasa merupakan rasa yang keluar setelah kopi sudah dibersihkan, tolak ukur rasa bukan seberapa enak kopi yang disuguhkan kepada panelis namun seberapa kaya rasa yang ada pada kopi tersebut.

3) *After Taste* (Kesan Rasa)

After taste (kesan rasa) ini terdeteksi saat seruputan pertama minum kopi, untuk kesan rasa dalam penelitian ini yaitu berupa rasa kopi saat akan dicicipi tertinggal di pangkal lidah atau tidak. Hal ini akan terasa seperti ada rasa yang tertinggal didalam pangkal lidah atau saat ditelan rasanya hanya lewat saja dan untuk menilainya semakin sedikit rasa yang tertinggal maka semakin bagus nilainya.

b. Cara Mengukur Parameter Citarasa Biji Kopi Robusta

Parameter citarasa biji kopi dapat diukur dengan beberapa metode yang melibatkan indra penciuman dan pengecap, serta analisis kimia. Berikut adalah langkah-langkah peneliti dalam mengukur parameter citarasa kepada panelis.

- 1) Biji kopi yang sudah di sangrai dan *diroasting* diletakkan dalam wadah yang berbeda kemudian didinginkan
- 2) Setelah didinginkan, kopi yang sudah disangrai kemudian ditumbuk/diigiling
- 3) Kopi bubuk kemudian dipisahkan sesuai dengan perlakuan sangrai
- 4) Melakukan uji organoleptik kepada panelis
- 5) Proses uji organoleptik dilakukan dengan menilai 3 aspek yaitu : aroma/bau, rasa, dan kesan rasa (*after taste*).
- 6) Melakukan analisis data perbandingan hasil dan tingkat kesukaan panelis/*cupper* terhadap kopi bubuk hasil pengolahan sangrai dan hasil pengolahan *roasting*.

2. Definisi Operasional Variabel Bebas

a. Sangrai Kopi dengan Wajan (Metode Tradisional)

Sangrai kopi menggunakan wajan adalah metode tradisional yang telah digunakan sejak lama sebelum teknologi modern tersedia. Proses ini melibatkan wajan yang dipanaskan di atas api, di mana biji kopi dimasukkan dan terus diaduk secara manual. Wajan digunakan untuk mengaplikasikan panas langsung pada biji kopi. Proses ini memerlukan keterampilan dan pengalaman untuk memastikan biji kopi matang secara merata, agar tercapai tingkat sangrai yang diinginkan (Pamungkas, 2021). Proses sangrai kopi menggunakan wajan adalah metode tradisional yang telah digunakan selama berabad-abad. Langkah-langkahnya melibatkan:

- 1) Pemilihan bahan baku: memilih biji kopi yang berkualitas baik. Pastikan biji kopi sudah dibersihkan dari kotoran dan benda asing lainnya.
- 2) Persiapan wajan: memanaskan wajan di atas kompor dengan api sedang. Pastikan wajan terbuat dari material yang baik untuk konduktivitas panas yang merata.
- 3) Masukkan biji kopi: menuangkan biji kopi ke dalam wajan yang sudah dipanaskan. Pastikan lapisan biji kopi tidak terlalu tebal agar panas dapat merata.
- 4) Pengadukan: mengaduk biji kopi secara terus-menerus agar panas merata dan biji kopi tidak terbakar. Proses ini membutuhkan perhatian ekstra untuk memastikan konsistensi.
- 5) Pemantauan suhu: memperhatikan suhu wajan dengan hati-hati, mengatur panas agar tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah. Suhu yang tepat sangat penting untuk mencapai tingkat sangrai yang diinginkan.
- 6) Pemantauan warna dan aroma: memperhatikan perubahan warna biji kopi. Ketika biji kopi mulai menghasilkan aroma khas sangrai dan mencapai warna yang diinginkan, matikan panas dan segera pindahkan biji kopi ke nampan untuk mendingin.

b. Sangrai Kopi dengan Mesin *Roasting* (Metode Modern)

Sangrai kopi menggunakan mesin *roasting* adalah metode modern yang menggunakan mesin otomatis untuk memanggang biji kopi. Mesin *roasting* dapat diatur secara akurat untuk mengendalikan suhu, waktu, dan proses lainnya. Ada berbagai jenis mesin *roasting*, mulai dari yang digunakan dalam skala kecil di rumah atau kedai kopi kecil, hingga mesin besar yang digunakan dalam produksi komersial yang lebih besar. Mesin ini memungkinkan pengaturan yang lebih tepat dan konsisten dalam proses sangrai, sehingga memungkinkan para pemanggang kopi untuk mencapai profil rasa yang konsisten dan diinginkan. Mesin *roasting* menggunakan perangkat khusus yang dirancang untuk proses sangrai kopi. Langkah-langkahnya melibatkan:

- 1) Pemilihan bahan baku: mempersiapkan biji kopi yang berkualitas. Mesin *roasting* membutuhkan biji kopi dalam jumlah yang sesuai dengan kapasitasnya, dalam penelitian ini menggunakan mesin *roasting* kopi dengan kapasitas 5kg.
- 2) Mengatur mesin *roasting*: menyesuaikan mesin *roasting* sesuai dengan petunjuk yang ada. Biasanya, mesin ini memiliki kontrol suhu dan waktu yang dapat diatur.
- 3) Memuat biji kopi ke mesin: memasukkan biji kopi ke dalam wadah mesin *roasting* sesuai dengan kapasitas mesin.
- 4) Mengatur suhu dan waktu: menyesuaikan suhu dan waktu sangrai sesuai dengan keinginan Anda. Perhatikan perubahan suhu dengan monitor yang disediakan.
- 5) Memantau proses: memperhatikan perubahan warna dan aroma biji kopi selama proses berlangsung. Beberapa mesin *roasting* dilengkapi dengan mekanisme pengaduk otomatis.
- 6) Pendinginan biji kopi: Setelah mencapai tingkat sangrai yang diinginkan, mesin biasanya memiliki sistem pendinginan otomatis sebelum biji kopi dapat dikeluarkan.

Perbedaan utama antara metode tradisional dan modern adalah kontrol yang lebih baik pada suhu dan waktu dalam mesin *roasting*, yang menghasilkan konsistensi yang lebih baik dalam tingkat sangrai dan karakteristik rasa kopi. Metode tradisional dengan wajan memerlukan keterampilan manual yang lebih tinggi dan mungkin menghasilkan hasil yang sedikit bervariasi dari satu proses ke

proses lainnya. Meskipun mesin *roasting* lebih umum digunakan dalam industri kopi saat ini karena konsistensi yang lebih mudah dicapai, ada juga yang menikmati kopi hasil sangrai dengan wajan karena memberikan pengalaman yang lebih dekat dan sentuhan keterampilan langsung dalam proses pembuatan kopi. Pengawasan suhu dan waktu sangat bergantung pada pengalaman dan pemahaman tentang kondisi wajan serta reaksi biji kopi terhadap panas.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

- a) Wajan
- b) Centong kayu (untuk mengaduk kopi ketika disangrai)
- c) Mesin *roasting*
- d) Bakul (untuk wadah kopi sebelum disangrai)
- e) Korek api
- f) Kamera (dokumentasi)
- g) *Stopwatch* (untuk mengatur durasi waktu)
- h) Tungku

2. Bahan penelitian

- a) Biji kopi robusta
- b) Kayu bakar
- c) Pasir

3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Hujung, Kecamatan Belalau, Kabupaten Lampung Barat, pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2024. Penelitian dimulai dari pemilihan biji kopi sampai dengan proses membandingkan kedua teknik pengolahan kopi menjadi kopi bubuk dengan dua metode pengolahan yaitu metode penyangraian dengan wajan dan metode sangrai modern dengan menggunakan mesin *roasting*.

4. Cara Kerja

a) Perlakuan Sangrai

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- 2) Memilih biji kopi yang akan disangrai
- 3) Biji kopi ditimbang 5 kg untuk setiap perlakuannya
- 4) Menyangrai kopi dengan api sedang dan diusahakan wajan sangrai tidak terpapar sinar matahari

b) Perlakuan *Roasting*

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- 2) Memilih biji kopi yang akan disangrai
- 3) Alat *roasting* dipersiapkan dan kemudian suhunya diatur agar tingkat kematangannya seimbang.

c) Metode Uji Citarasa

- 1) Biji kopi yang sudah di sangrai dan *diroasting* diletakkan dalam wadah yang berbeda kemudian didinginkan
- 2) Setelah didinginkan, kopi yang sudah disangrai kemudian ditumbuk/digiling
- 3) Kopi bubuk kemudian dipisahkan sesuai dengan perlakuan sangria
- 4) Kopi bubuk didiamkan terlebih dahulu untuk menghilangkan bau mesin giling
- 5) Melakukan uji organoleptik kepada panelis
- 6) Proses uji organoleptik dilakukan dengan menilai 3 aspek yaitu : aroma/bau, rasa, dan kesan rasa (*after taste*).
- 7) Melakukan analisis data perbandingan hasil dan tingkat kesukaan panelis/*cupper* terhadap kopi bubuk hasil pengolahan sangrai dan hasil pengolahan *roasting*.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara uji organoleptik yang diberikan kepada panelis dengan memberikan lembar kuisisioner. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden/panelis untuk dijawabnya. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur. Uji organoleptik adalah salah satu sistem penilaian mutu terhadap komoditi-komoditi yang menggunakan alat indra manusia sebagai alat ukur seperti tangan, lidah, hidung, telinga dan mata. Uji organoleptik sangat berperan dan sangat disenangi oleh perusahaan-perusahaan, produsen dan lembaga lembaga lainnya, karena langsung dapat menilai kesukaan manusia sebagai konsumen. Penilaian dapat dilakukan secara cepat, mudah dan hasilnya juga dapat diketahui dengan cepat. Seseorang atau sekelompok manusia yang digunakan sebagai alat ukur disebut panelis (*cupper*). Dalam pengujian organoleptik, panelis bertindak sebagai alat ukur, adapun kriteria panelis yang diharapkan oleh peneliti untuk memastikan keandalan dan validitas hasil pengujian mencakup sebagai berikut :

1. Paham tentang kopi: Panelis harus memiliki pemahaman yang baik tentang produk/kopi yang akan diuji. Mereka harus mengetahui karakteristik dasar produk, termasuk rasa, aroma, tekstur, dan penampilannya.
2. Paham terhadap metode pengujian yang dilakukan: Panelis harus memahami prosedur yang digunakan dalam uji organoleptik. Mereka harus akrab dengan skala penilaian yang digunakan dan prosedur pengujian yang diikuti.
3. Tidak memiliki masalah kesehatan terkait rasa: Panelis tidak boleh memiliki masalah kesehatan yang dapat memengaruhi kemampuan mereka untuk mendeteksi atau menikmati rasa. Contohnya, panelis tidak boleh memiliki infeksi hidung atau masalah lidah yang dapat memengaruhi kemampuan mereka untuk mengevaluasi rasa dengan benar.
4. Tidak memiliki ketergantungan pada zat-zat kimia atau narkotika: Penggunaan zat-zat kimia atau narkotika dapat memengaruhi indra penciuman dan pengecapan panelis, sehingga memengaruhi hasil pengujian.
5. Konsistensi dan ketelitian: Panelis harus konsisten dalam penilaian mereka dan memiliki kemampuan untuk membedakan nuansa rasa dan aroma yang

halus. Mereka harus dapat mengevaluasi produk dengan akurat dan memberikan respons yang konsisten dari waktu ke waktu.

Dengan memilih panelis yang memenuhi kriteria-kriteria ini, hasil uji organoleptik citarasa diharapkan dapat menjadi lebih konsisten, akurat, dan dapat diandalkan untuk digunakan dalam pengembangan produk atau evaluasi kualitas. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pengujian tingkat kesukaan konsumen terhadap sifat organoleptik bubuk kopi ini meliputi penampakan aroma, rasa dan kesan rasa yang dilakukan dengan menggunakan metode skala hedonik yang disimbolkan dalam skala numerik. Skala numerik yang digunakan terdiri atas 5 skala, yaitu sangat suka (5), suka (4), netral (3), tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1) (Masuku, 2017).

Tabel 6. Skor Organoleptik

Skor	Aroma	Rasa	<i>After taste</i> (kesan rasa)
5	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
4	Suka	Suka	Suka
3	Netral	Netral	Netral
2	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
1	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka

(Masuku, 2017)

J. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini membandingkan dua perlakuan yaitu teknik pengolahan sangrai dan teknik pengolahan *roasting*, untuk mengetahui lebih baik mana citarasa biji kopi robusta, maka dari itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan Uji t. Uji t merupakan uji statistik parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis tentang kesamaan dari rata-rata populasi dengan varian yang tidak diketahui. Uji ini menghasilkan apa yang disebut statistik Uji t dengan basis perhitungan adalah selisih antara rata-rata yang didapat dari data dengan rata-rata yang dihipotesiskan, dan dibandingkan dengan nilai t-tabel dengan derajat bebas tertentu. Jika data normal dan homogen maka akan dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji parametrik. Jika tidak normal dan homogen digunakan

analisis data non parametrik (*Mann Whitney*). Uji t adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan dua sampel dan menentukan apakah perbedaan antara kedua sampel tersebut signifikan secara statistik atau hanya kebetulan saja.

Uji t didasarkan pada konsep *mean*, *standard deviation*, dan distribusi normal. Secara umum, Uji t juga dibagi ke dalam dua kelompok yaitu Uji t satu populasi dan Uji t dua populasi. Uji t dua populasi sendiri dibagi lagi menjadi dua bagian yaitu sampel yang terpisah (*independent sampel*) dan sampel yang berhubungan (*paired sampel*). Uji-t 1 sampel/ populasi hanya membutuhkan sebuah sampel atau variabel. Sedangkan Uji t dua populasi minimal harus memiliki dua buah variabel/ sampel yang diuji. Uji t terpisah (independen) umumnya digunakan untuk menguji perbedaan nilai rata rata yang ada pada dua buah kelompok yang tidak berhubungan. Sedangkan Uji t berhubungan (dependen) merupakan umumnya digunakan untuk menguji perbedaan nilai rata rata yang ada pada dua buah kelompok yang memiliki keterkaitan (hubungan).

Terdapat 3 varian Uji t dalam metode penelitian sampel statistika. Ketiga metode Uji t ini menentukan fungsi sampel penelitian anda apakah kelompok yang dibandingkan berasal dari satu populasi atau dua populasi yang berbeda, dan apakah Anda ingin menguji perbedaan dalam arah tertentu. Untuk melakukan pengujian, biasanya terdapat 2 varian hipotesis. Kedua varian di antaranya Hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis alternatif (H_a) dengan statistiknya masing-masing. Hipotesis nol merupakan perbedaan antara rata-rata dua kelompok diartikan sebagai nol.

Kemudian menurut Sudjiono (2010), tujuan Uji t adalah untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pengujian nonparametrik dilakukan pada penelitian ini dikarenakan data tidak mengikuti suatu distribusi tertentu (Siregar, 2017). Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai signifikansi pada tabel *coefficients*. Biasanya dasar pengujian hasil regresi dilakukan dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau dengan taraf signifikannya sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Uji t adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis mengenai rata-rata populasi. Hipotesis statistik dalam uji t biasanya melibatkan dua hipotesis alternatif: hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

1 Hipotesis Nol (H_0)

Hipotesis nol menyatakan bahwa tidak ada perbedaan atau efek yang signifikan dalam konteks yang sedang diuji. Contoh hipotesis nol adalah:

- a. Tidak ada perbedaan rata-rata antara dua kelompok.
- b. Rata-rata populasi sama dengan nilai tertentu.

2 Hipotesis Alternatif (H_1)

Hipotesis alternatif menyatakan bahwa ada perbedaan atau efek yang signifikan. Contoh hipotesis alternatif adalah:

- a. Ada perbedaan rata-rata antara dua kelompok.
- b. Rata-rata populasi tidak sama dengan nilai tertentu.

Adapun kriteria dari uji statistik t (Ghozali, 2016) :

- a. Jika nilai signifikansi Uji t $< 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.
- b. Jika nilai signifikansi Uji t $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

Adapun prasyarat yang digunakan jika digunakan Uji t adalah :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Salah satu uji normalitas yang sering digunakan adalah uji Liliefors, yang merupakan modifikasi dari uji Kolmogorov-Smirnov. Uji liliefors digunakan ketika parameter distribusi normal (mean dan standar deviasi) tidak diketahui dan harus diestimasi dari data sampel. Dalam uji ini, distribusi kumulatif dari data sampel dibandingkan dengan distribusi kumulatif normal yang diharapkan, dan perbedaan terbesar antara keduanya dihitung. Jika perbedaan ini lebih besar dari nilai kritis tertentu, maka data tidak mengikuti distribusi normal. Uji liliefors lebih fleksibel dan sering digunakan dalam analisis data yang melibatkan estimasi parameter dari sampel yang kecil. Metode Lilliefors menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data ditransformasikan dalam nilai Z untuk dapat dihitung luasan kurva normal sebagai probabilitas kumulatif normal. Probabilitas tersebut dicari bedanya dengan probabilitas kumulatif empiris. Beda terbesar dibanding dengan tabel lilliefors. (Usmadi, 2020: 51).

Hipotesis Uji:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi berdistribusi tidak normal

Rumus Statistik:

$$L_0 = [F(Z_i) - S(Z_i)]$$

Kriteria Uji:

Tolak H_0 jika $L_0 > L_{\text{daf}}$ dengan $\alpha = 0,05$

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- Identitas $Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$
- Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang $P(Z_1) = (Z \leq Z)$
- Selanjutnya hitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_1
- Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian hitung harga mutlakanya.
- Ambil harga yang paling besar di antara harga mutlak selisih tersebut.

Keterangan:

X_i = Angka pada data

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(x)$ = Probabilitas kumulatif normal

$S(x)$ = Probabilitas kumulatif empiris

Signifikansi Uji Lilliefors:

Signifikansi uji, nilai $| F(x) - S(x) |$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Lilliefors.

- Jika nilai $| F(x) - S(x) |$ terbesar \leq nilai tabel Lilliefors, maka H_0 diterima; H_a ditolak.
- Jika nilai $| F(x) - S(x) |$ terbesar \geq dari nilai tabel Lilliefors, maka H_0 ditolak; H_a diterima.

Jika data yang diperoleh sudah normal, selanjutnya diuji dengan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui populasi sama atau tidak. Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut (Usmadi, 2020: 51).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak.

Langkah-langkah menghitung uji homogenitas :

a) Mencari Varians/Standar deviasi Variabel X dan Y, dengan rumus:

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad S_y^2 = \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$$

b) Mencari F hitung dengan dari varians X dan Y, dengan rumus:

$$F = \frac{S_{\text{besar}}}{S_{\text{kecil}}}$$

c) Membandingkan F hitung dengan Tabel F: F Tabel dalam excel pada tabel distribusi F, dengan:

- 1) Untuk varians dari kelompok dengan variance terbesar adalah dk pembilang.
- 2) Untuk varians dari kelompok dengan variance terkecil adalah dk penyebut n-1
- 3) Jika F hitung \leq Tabel F: F tabel dalam excel, berarti homogen
- 4) Jika F hitung \geq Tabel F: F tabel dalam excel, berarti tidak homogen

Hipotesis Uji

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi memiliki varians yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua populasi tidak memiliki varians yang sama)

Perhitungan:

Rumus statistik yang digunakan sama

$$F_{\text{hit}}^2 = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria uji :

Tolak H_0 jika $F_{\text{hit}}^2 \geq F_{\text{daf}}^2$

b) Uji Hipotesis

1) Hipotesis Uji:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor panelis pada citarasa biji kopi robusta dengan pengolahan teknik sangrai menunjukkan hasil kurang dari atau sama dengan rata-rata skor panelis pada citarasa biji kopi robusta dengan pengolahan teknik *roasting*)

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ (rata-rata skor panelis pada citarasa biji kopi robusta dengan pengolahan teknik sangrai menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor panelis pada citarasa biji kopi robusta dengan pengolahan teknik *roasting*)

2) Rumus Statistik:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

3) Keterangan:

X_1 dan X_2 = rata-rata dari dua sampel

S_1^2 dan S_2^2 = simpang baku dari dua sampel

n_1 dan n_2 = jumlah/ukuran dari dua sampel

4) Kriteria Uji

Tolak H_0 jika: $-t_{daf}(1 - 1/2 \alpha) < t_{hit} < t_{daf}(1 - 1/2 \alpha)$ dengan $\alpha = 0,5$.

5) Perhitungan:

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

$$t_{daf} = t(1 - 1/2)(0,05)(n + n - 2)$$

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$

$$t_{daf} = t(1 - 1/2)(0,01)(n + n - 2)$$