

ANALISA KARAKTERISTIK KOPI ARABIKA DAN METODE PENJEMURAN TERHADAP CITARASA KOPI ARABIKA MENGUNAKAN ANALISA VARIAN

Martinus Robinson Sumitro¹, Fuad Achmadi²

martingani115@gmail.com¹, fuadachmadi@gmail.com²

Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Penelitian ini menginvestigasi pengaruh proses penjemuran kopi menggunakan rumah penjemuran kopi terhadap kadar air, derajat keasaman, nilai kafein, dan cita rasa kopi arabika. Metode eksperimental dengan analisis varians dua faktor digunakan untuk mengevaluasi perbedaan signifikan antara tiga proses penjemuran yang berbeda: Proses Sebelum Penjemuran, Proses Penjemuran Matahari, dan Proses Penjemuran Dengan Rumah Penjemuran Kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjemuran kopi dengan rumah penjemuran kopi menghasilkan kopi dengan kadar air, derajat keasaman, dan nilai kafein yang lebih rendah dibandingkan dengan proses penjemuran lainnya. Cita rasa kopi arabika yang dihasilkan oleh metode ini juga dinilai lebih manis dan sesuai dengan standar ekspor kopi. Analisis statistik dengan Anova Blok Subsampling, Anova 1 Faktor Model Tetap, dan Anova 2 Faktor Desain Faktorial menunjukkan bahwa proses penjemuran kopi menggunakan rumah penjemuran kopi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas kopi arabika. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan rumah penjemuran kopi dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas kopi arabika dengan mengontrol kadar air, derajat keasaman, dan nilai kafein. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi untuk memahami proses pengeringan biji kopi dan faktor-faktor yang memengaruhi kualitas akhir produk. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan dasar ilmiah yang penting bagi petani kopi dan industri pengolahan kopi untuk meningkatkan praktik-praktik pengolahan biji kopi dengan tujuan memproduksi kopi berkualitas tinggi.

Kata Kunci: Anova Blok Subsampling, Anova 1 Faktor Model Tetap, Anova 2 Faktor Desain Faktorial, Karakteristik Kopi Arabika, Proses Penjemuran, Citarasa Kopi Arabika.

PENDAHULUAN

Kopi menjadi salah satu minuman yang paling populer di seluruh dunia saat ini. Kadar air, nilai derajat keasaman dan nilai kafein diperoleh dari kopi (Hendrasto F, 2017). Orang dewasa muda di usia produktif merupakan konsumen utama kopi. Nilai derajat keasaman dan nilai kafein serta kadar air dalam kopi dapat digunakan untuk menilai kualitas secangkir kopi (Pradipta & Fibrianto, 2017). Tiga elemen yang mempengaruhi kualitas kopi adalah nilai derajat keasaman, nilai kafein dan kadar air. Rasa asam kopi disebabkan oleh keasaman, selain kafein dan kadar air adalah salah satu bahan yang memberikan rasa pahit pada kopi (Blumberg et al., 2010). Mengonsumsi kopi dapat menghilangkan rasa ngantuk dan lelah. Di sisi lain, asupan kafein yang berlebihan juga dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan, misalnya mempengaruhi perilaku dan masalah kardiovaskular dan penyerapan kalsium (Pradipta & Fibrianto, 2017). Kopi mengandung asam, baik yang mudah menguap maupun yang tidak mudah menguap, yang berkontribusi terhadap keasamannya selain kafein. Asam-asam ini membantu memberikan rasa pada kopi (Sunarharum et al., 2014).

Kadar kafein, nilai derajat keasaman dan kadar air dalam kopi yang baik tidak boleh terlalu tinggi atau rendah. Konsumsi kopi berkafein tinggi, tingkat keasaman dan kadar air rendah dapat menyebabkan masalah pencernaan, terutama pelepasan asam lambung (Pradipta & Fibrianto., 2017). Mengonsumsi kafein memiliki dua efek negatif. Kafein memiliki efek buruk pada sistem saraf, sistem peredaran darah, dan dapat membuat kecanduan (Wikoff et al., 2017). Namun, kopi juga memiliki keuntungan karena dapat mendukung metabolisme, menjadi sumber antioksidan, dan memiliki efek lainnya (Pradipta & Fibrianto, 2017). Terdapat sekitar 102-200 mg kafein dalam secangkir kopi

yang diseduh (± 250 ml) dengan standar persentasenya 1-3% (CSPI, 2023). Kopi memiliki pH antara 4 – 6%, oleh karena itu jika terlalu asam, dapat menyebabkan kerusakan pada kopi. Selain itu, kadar air kopi yang sesuai dengan kualitas kopi berkisar antara 10-12,5%. Jika kadar air kopi diatas 12,5% dapat menyebabkan rasa kopi itu menjadi hambar serta biji kopi yang dihasilkan menjadi rusak karena sudah terkontaminasi oleh bakteri (CSPI, 2023).

Salah satu hal yang harus diperhatikan agar bisa menghasilkan kopi yang berkualitas dengan citarasa kopi yang manis adalah pada proses pengeringan biji kopi. Pengeringan pada biji kopi memiliki tujuan utama sebagai proses untuk menghilangkan kadar air di dalam biji kopi serta dapat meningkatkan nilai derajat keasaman dan menurunkan nilai kafein sehingga biji kopi akan terhindar dari potensi penurunan mutu pada proses akhir pengolahan yaitu penyimpanan (*store*) di gudang. Penurunan mutu atau kerusakan (*deteorasi*) yang dimaksud adalah yang diinisiasi oleh keberadaan air yang tinggi di dalam biji, misalnya menyebabkan timbulnya jamur atau memicu kehadiran hama gudang. Beberapa spesies jamur juga dapat menghasilkan senyawa kimia tertentu yang bersifat racun pada manusia seperti munculnya senyawa okratoksin yang ditimbulkan oleh serangan jamur *Aspergillus ocracheus*. Serangan jamur selain dapat menimbulkan toksisitas dalam kopi juga dapat menurunkan potensi citarasa yang akan dihasilkan, sehingga aspek teknik pengeringan menjadi penting untuk diperhatikan (CSPI, 2023).

Masyarakat Indonesia, terutama pada Desa Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai masih menjemur kopi secara tradisional atau langsung dibawah sinar matahari dengan beralaskan terpal di depan halaman rumah. Cara ini cukup efektif untuk mempercepat proses pengeringan biji kopi, tetapi ketika cuaca sedang hujan maka biji kopi yang sementara dijemur akan diangkat lalu disimpan ke dalam rumah. Selain itu, karena dijemur pada luar rumah dengan udara terbuka biji-biji kopi yang dijemur tersebut akan terkena debu dan bakteri. Dan juga, setiap 2-3 jam biji kopi yang sementara dijemur harus dicek secara berkala dengan cara membolak-balikkan biji kopi agar proses pengeringan biji kopi bisa merata. Hal itulah yang dapat menyebabkan masih tingginya kadar air, kadar keasaman serta kadar kafein pada biji kopi tersebut. Selain proses penjemuran secara tradisional dengan langsung dibawah sinar matahari, proses sebelum dijemur juga penting dilakukan. Proses ini dilakukan agar bisa mengetahui proses awal kondisi biji kopi ketika baru selesai dipetik dari pohonnya. Selain itu, ketika buah kopi masih basah dan yang sudah dipetik akan disortir untuk memisahkan buah kopi yang sudah matang dan yang belum matang. Buah kopi yang sudah matang adalah berwarna merah penuh, sedangkan buah kopi yang belum matang pucat keputihan dan sedikit berkeriput. Buah kopi yang sudah matang akan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa buah. Setelah dicuci, buah kopi akan dimasukkan ke dalam karung untuk menyimpan buah kopi tersebut. Setelah disimpan dalam waktu yang cukup lama, buah kopi akan dicuci kembali untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran. Buah kopi yang sudah bersih akan dikupas kulitnya dengan menggunakan mesin huller untuk menghasilkan biji kopi arabika. Biji kopi arabika kemudian akan dijemur hingga kadar airnya mencapai 10-12%.

Selain menggunakan penjemuran matahari, penjemuran kopi juga dapat dilakukan dengan menggunakan metode pengeringan dengan rumah penjemuran kopi. Metode pengeringan dengan rumah penjemuran kopi dapat mengeringkan kopi secara merata dan dalam waktu yang lebih singkat. Selain itu, proses pengeringan dengan rumah penjemuran kopi sudah dapat dilakukan di dalam ruangan, sehingga biji kopi lebih terlindungi dari kontaminasi. Pada metode rumah penjemuran dilakukan dengan menjemur biji kopi tanpa kulit tanduk yang masih basah dan ketebalan biji yang rendah sehingga didapatkan laju pindah panas pada proses pengeringan biji lebih merata dan penguapan air secara langsung dari biji sehingga tidak terjadi kejenuhan yang menyebabkan biji membutuhkan panas lebih tinggi (*excess*) untuk menguapkan air. Energi panas yang cukup dan tidak berlebih saat

pengeringan akan menjaga penguapan yang tidak perlu dari senyawa-senyawa pembentuk aroma yang bersifat mudah menguap (*volatile*), sehingga dengan demikian potensi aroma kopi akan menjadi lebih baik dan memiliki potensi citarasa yang lebih kuat (*bold*). Selain itu, diperlukan juga analisa pengaruh kadar air, nilai derajat keasaman dan nilai kafein terhadap citarasa kopi arabika pada proses pengeringan kopi tersebut untuk meningkatkan kualitas kopi arabika.

Pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3 di bawah ini, disajikan pengumpulan data karakteristik dan cita rasa kopi arabika yang telah dilakukan pada bulan agustus-oktober 2023 pada proses sebelum penjemuran, penjemuran matahari dan rumah penjemuran kopi.

Tabel 1 Data Karakteristik dan Citarasa Kopi Arabika Penjemuran Matahari

Agustus 2023	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	Rasa
Selasa, 1	13.2	8.17	4.56	1
Rabu, 2	14.1	8.46	3.65	1
Kamis, 3	12.8	7.6	4.75	1
Jumat, 4	15.3	7.87	4.7	1
Sabtu, 5	13.7	8.05	4.63	1
Senin, 7	12.9	8.32	4.37	1
Selasa, 8	14.8	8.38	4.24	1
Rabu, 9	13.4	8.66	4.05	1
Kamis, 10	15	8.83	3.9	1
Jumat, 11	12.6	8.5	3.35	1
Sabtu, 12	14.5	8.78	3.95	1
Senin, 14	13.1	8.95	3.75	1
Selasa, 15	15.2	8.62	4.13	1
Sabtu, 19	12.7	8.89	3.8	1
Senin, 21	14.6	9.06	3.55	1
Selasa, 22	13	8.74	4.01	1
Rabu, 23	15.1	9.02	3.6	1
Kamis, 24	13.5	9.19	3.45	1
Jumat, 25	14.4	8.86	3.85	1
Sabtu, 26	13.3	9.14	3.5	1
Senin, 28	14.9	9.31	3.3	1
Selasa, 29	13.5	8.98	3.7	1
Rabu, 30	15.4	9.26	3.4	1
Kamis, 31	12.6	9.43	3.25	1
Rata-Rata	13.9	8.71125	3.893333333	

Sumber (Peneliti, 2023)

Tabel 2 Data Karakteristik Dan Citarasa Kopi Arabika Dengan Rumah Penjemuran Kopi

September 2023	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	Rasa
Jumat, 1	9.66	3.46	1.71	2
Sabtu, 2	9.14	3.09	1.65	2
Senin, 4	9.2	3.15	1.6	2
Selasa, 5	10.23	4.9	1.55	3
Rabu, 6	9.32	3.27	1.86	2
Kamis, 7	8.79	2.65	2.25	2

September 2023	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	Rasa
Jumat, 8	9.85	3.67	1.95	2
Sabtu, 9	10.15	4.82	1.35	3
Senin, 11	9.7	3.5	1.79	2
Selasa, 12	9.28	3.2	1.63	2
Rabu, 13	8.39	2.42	2.53	2
Kamis, 15	10.68	5.25	1.15	3
Jumat, 16	12.29	6.45	1.1	3
Sabtu, 17	12.26	6.4	1.05	3
Senin, 19	12.29	6.45	1	3
Selasa, 20	9.72	3.55	1.84	2
Rabu, 21	9.22	3.17	1.65	2
Kamis, 22	8.56	2.56	2.4	2
Jumat, 23	11.22	5.7	0.8	3
Sabtu, 24	10.15	4.82	0.75	3
Senin, 26	9.7	3.5	1.79	2
Selasa, 27	9.28	3.2	1.63	2
Rabu, 28	8.39	2.42	2.53	2
Kamis, 29	10.68	5.25	1.15	3
Jumat, 30	11.56	5.76	0.5	3
Rata-Rata	9.9884	4.1044	1.6	2

Sumber (Peneliti, 2023)

Tabel 3 Data Karakteristik Dan Citarasa Kopi Arabika Sebelum Penjemuran

Oktober 2023	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	Rasa
Senin, 2	33.5	12.17	11.15	1
Selasa, 3	30	13.25	12.85	1
Rabu, 4	27.4	12.6	12.01	1
Kamis, 5	21	14	11.21	1
Jumat, 6	26.7	13.05	12.93	1
Sabtu, 7	22.9	12.22	12.07	1
Senin, 9	34.8	13.4	11.27	1
Selasa, 10	23.4	13.8	12.99	1
Rabu, 11	25	12.71	12.13	1
Kamis, 12	32.2	12.5	11.33	1
Jumat, 13	34.5	13.64	13.05	1
Sabtu, 14	27.1	14	12.19	1
Senin, 16	30.3	12.9	11.39	1

Selasa, 17	40.2	12.4	13.11	1
Rabu, 18	24.8	13.25	12.25	1
Kamis, 19	23.7	13.74	11.45	1
Jumat, 20	41.4	12.02	13.17	1
Sabtu, 21	33.7	12.19	12.31	1
Senin, 23	44.4	12.17	11.51	1
Selasa, 24	30.6	13.25	13.23	1
Rabu, 25	33.5	12.6	12.37	1
Kamis, 26	30	14	11.57	1
Jumat, 27	27.4	13.05	13.29	1
Sabtu, 28	21	12.22	12.43	1
Rata-rata	29.97916667	12.96375	12.21916667	1

Sumber (Peneliti, 2023)

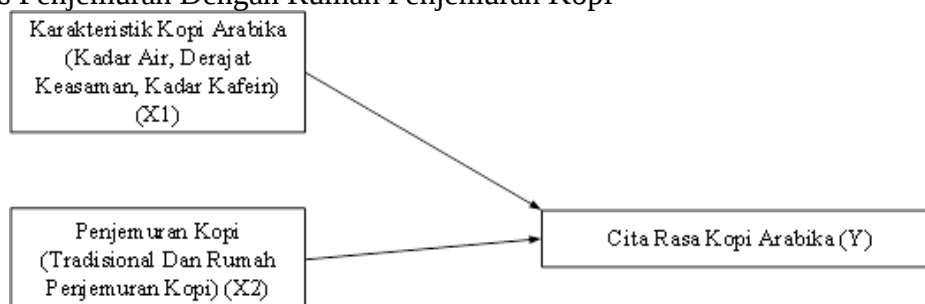
Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan metode eksperimen dengan analisa varian menggunakan Anova Blok Subsampling, Anova 1 Faktor Model Tetap dan Anova 2 Faktor Desain Faktorial. Metode eksperimental yang menggunakan analisis varians dua faktor adalah pendekatan statistik untuk menganalisis perbedaan yang signifikan antara dua atau lebih kelompok data. Dalam konteks penelitian, alasan untuk menggunakan metode ini dapat didasarkan pada kebutuhan untuk memahami pengaruh variabel independen jamak terhadap variabel dependen. Sebagai contoh, sebuah penelitian tentang pengaruh kadar air, keasaman, dan kadar kafein terhadap rasa kopi menggunakan Anova satu faktor dan Anova blok subsampling untuk menentukan apakah variasi dalam ketiga variabel ini selama proses pengeringan kopi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap cita rasa kopi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode analisa varians model tetap, analisa varians blok subsampling dan analisa varians desain faktorial.

Dalam konteks penelitian ini melibatkan petani kopi desa karot serta jenis kopi yang diteliti adalah kopi arabika. Cita rasa kopi arabika berfungsi sebagai satu-satunya variabel dependen dalam penelitian kuasi-eksperimental ini, sementara kadar air dan proses penjemuran berfungsi sebagai dua variabel independen. Peneliti menerapkan tiga proses penjemuran yang berbeda, yaitu:

1. Proses Sebelum Penjemuran
2. Proses Penjemuran Matahari
3. Proses Penjemuran Dengan Rumah Penjemuran Kopi



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Hipotesa penelitian pada penelitian ini adalah:

H0₁ : Tidak ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

H1₁ : Ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

H0₂ : Tidak ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap proses penjemuran

H1₂ : Ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap proses penjemuran

H0₃ : Tidak ada pengaruh karakteristik kopi arabika dan proses penjemuran kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika.

H1₃ : Ada pengaruh karakteristik kopi arabika dan proses penjemuran kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika.

Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Sampel

Sampel biji kopi arabika dikumpulkan dari para petani di Desa Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai. Sampel dibersihkan untuk menghilangkan kotoran atau benda asing.

2. Pengolahan Sampel

- a. Untuk perlakuan proses sebelum penjemuran dilakukan ketika waktu panen kopi. Dilakukan agar buah kopi yang sudah siap dipanen tidak cepat membusuk, agar kualitas buah kopi yang baru dipanen bisa selalu terjaga. Selain itu, proses ini dilakukan agar ketika penjemuran buah kopi yang dijemur sudah dipisahkan antara buah kopi yang sudah matang dan yang belum matang. Proses pemisahan buah kopi yang matang dan yang belum matang yakni dengan direndam dengan air bersih di dalam baskom berukuran sedang lalu setelah dipisahkan buah kopi tersebut akan disimpan.
- b. Untuk perlakuan proses penjemuran matahari dilakukan dengan meletakkan biji kopi tanpa kulit tanduk (*green bean*) yang masih basah dengan kisaran kadar air 25-30% dan ketebalan biji yang rendah di atas wadah terpal yang di bentang di halaman rumah dan dijemur langsung menghadap sinar matahari. Proses pengeringan tradisional ini memiliki kelemahan jika cuaca sedang buruk atau memasuki musim penghujan tentu akan memperlambat proses pengeringan biji kopi. Pada proses ini tergantung kondisi cuaca. Juga agar hasil pengeringan dapat menghasilkan hasil maksimal, biasanya setiap 2-3 jam sekali kopi yang dijemur harus dibolak-balik dan diratakan tiap sisinya dengan mengganti posisi sebarunya. Hal ini dilakukan agar semua kopi bisa mendapatkan pengeringan yang merata. Namun proses pengeringan kopi tradisional ini cenderung mempengaruhi mutu biji kopi yang di hasilkan yang berdampak pada rendahnya harga jual komoditi tersebut.
- c. Untuk perlakuan proses penjemuran dengan menggunakan rumah penjemuran kopi dilakukan dengan menjemur biji kopi tanpa kulit tanduk (*green bean*) yang masih basah dengan kisaran kadar air 25-30% dan ketebalan biji yang rendah sehingga didapatkan laju pindah panas pada proses pengeringan biji lebih merata dan penguapan air secara langsung dari biji sehingga tidak terjadi kejenuhan yang menyebabkan biji membutuhkan panas lebih tinggi (*excess*) untuk menguapkan air. Energi panas yang cukup dan tidak berlebih saat pengeringan akan menjaga penguapan yang tidak perlu dari senyawa-senyawa pembentuk aroma yang bersifat mudah menguap (*volatile*), sehingga dengan demikian potensi aroma kopi akan menjadi lebih baik dan memiliki potensi citarasa yang lebih kuat (*bold*). Proses pengeringan ini cenderung lebih baik karena panas dalam ruang tertutup bertahan lebih lama dan merata di semua sisi. Waktu yang di butuhkan untuk melakukan pengeringan ini lebih cepat dari cara tradisional. Tujuannya adalah agar mendapatkan mutu biji kopi dengan kadar air 12,5% dan terhindar dari berbagai jamur yang berdampak apada menurunnya mutu biji kopi yang dihasilkan

- d. Untuk mengetahui tingkat cita rasa kopi arabika dilakukan dengan mengisi skala jawaban seperti pada Tabel 4. di bawah ini. Pengujian citarasa kopi arabika dilakukan dengan cara responden yang dimana para petani kopi mencicipi kopi yang telah diukur kadar air, nilai derajat keasaman dan nilai kafein agar mengetahui citarasa kopi yang dihasilkan.

Tabel 4. Skala *Likert* Penilaian Tingkat Cita Rasa Kopi Arabika

No	Cita Rasa
1	Hambar
2	Pahit
3	Manis

3. Pengukuran Variabel Penelitian

Pengukuran ini dapat dilakukan selama melakukan penelitian dengan mengukur nilai derajat keasaman, nilai kafein, kadar air serta penilaian cita rasa kopi arabika

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Tetap Analisis Varians Sebelum Penjemuran

Tabel 5 Model Tetap Analisis Varians Dengan *One Way Anova* Sebelum Penjemuran

	Karakteristik Kopi Arabika			Jumlah
	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	
Cita Rasa (1,2,3)	33.5	12.17	11.15	
	30	13.25	12.85	
	27.4	12.6	12.01	
	21	14	11.21	
	26.7	13.05	12.93	
	22.9	12.22	12.07	
	34.8	13.4	11.27	
	23.4	13.8	12.99	
	25	12.71	12.13	
	32.2	12.5	11.33	
	34.5	13.64	13.05	
	27.1	14	12.19	
	30.3	12.9	11.39	
	40.2	12.4	13.11	
	24.8	13.25	12.25	
	23.7	13.74	11.45	
	41.4	12.02	13.17	
	33.7	12.19	12.31	
	44.4	12.17	11.51	
	30.6	13.25	13.23	
	33.5	12.6	12.37	
	30	14	11.57	
	27.4	13.05	13.29	

	Karakteristik Kopi Arabika			Jumlah
	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	
	21	12.22	12.43	
Jumlah	719.5	311.13	293.26	1323.89
Banyak Pengamatan	24	24	24	72
Rata-Rata	29.97916667	12.96375	12.21916667	18.38736111

Untuk hipotesa penelitian :

H0 : Tidak ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

H1 : Ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

$$R_y = \frac{(1323.89)^2}{72} = 24342.84$$

$$W_y = P_y = \frac{719.5^2}{24} + \frac{311.13^2}{24} + \frac{293.26^2}{24} - 24342.84 = 4843.971$$

$$\sum Y^2 = 30117.87$$

$$E_y = 30117.87 - 4843.971 - 24342.84 = 931.0545$$

Tabel 6 Anava Untuk Data Sebelum Penjemuran

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	ERJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	24342,84	24342,84	-	5,462,806	3,47
Karakteristik Kopi Arabika	2	4,843,971	2,421,986	$\sigma_{\epsilon}^2 + \phi(M)^*$		
Kekeliruan	21	9,310,545	4,433,593	σ_{ϵ}^2		
Jumlah	24	30117,87	-	-	-	-

Kesimpulannya adalah $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ yang artinya bahwa ada pengaruh sangat signifikan karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika.

Uji Rata-Rata Setelah Anava Dengan Uji Newman-Keuls

Rata-Rata : 29,97916667; 12,96375; 12,21916667

Perlakuan : 1 2 3

RJK (kekeliruan) : 3,47

dk : 21

dk=21 dan $\alpha = 0.05$

P = 2 3

Rentang = 3.00 3.65

P = 2 3

RST = 4.08 4.964

2 lawan 3 -> $0.745 < 4.964$

1 lawan 3 -> $17.76 > 4.964$

2 lawan 1 -> $-17.02 < 4.08$

Kesimpulannya :

1. $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan antara perlakuan 2 dan 3 (derajat keasaman dan kadar kafein) terhadap cita rasa kopi arabika.

2. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dan 3 (kadar air dan kadar kafein) terhadap cita rasa kopi arabika.
3. $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan antara perlakuan 2 dan 1 (derajat keasaman dan kadar air) terhadap cita rasa kopi arabika.

2. Model Tetap Analisa Varians Penjemuran Matahari

Tabel 7 Model Tetap Analisis Varians Dengan *One Way Anova* Penjemuran Matahari

	Karakteristik Kopi Arabika			Jumlah
	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	
Cita Rasa (1,2,3)	13.2	8.17	4.56	
	14.1	8.46	3.65	
	12.8	7.6	4.75	
	15.3	7.87	4.7	
	13.7	8.05	4.63	
	12.9	8.32	4.37	
	14.8	8.38	4.24	
	13.4	8.66	4.05	
	15	8.83	3.9	
	12.6	8.5	3.35	
	14.5	8.78	3.95	
	13.1	8.95	3.75	
	15.2	8.62	4.13	
	12.7	8.89	3.8	
	14.6	9.06	3.55	
	13	8.74	4.01	
	15.1	9.02	3.6	
	13.5	9.19	3.45	
	14.4	8.86	3.85	
	13.3	9.14	3.5	
	14.9	9.31	3.3	
	13.5	8.98	3.7	
	15.4	9.26	3.4	
	12.6	9.43	3.25	
Jumlah	333.6	209.07	93.44	636.11
Banyak Pengamatan	24	24	24	72
Rata-Rata	13.9	8.71125	3.893333333	8.834861111

Untuk hipotesa penelitian :

H_0 : Tidak ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

H_1 : Ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

$$R_y = \frac{636.11^2}{72} = 5619.94$$

$$W_y = P_y = \frac{333.6^2}{24} + \frac{209.07^2}{24} + \frac{93.44^2}{24} - 5619.94 = 1202.151$$

$$\sum Y^2 = 6853.402$$

$$E_y = 6853.402 - 1202.151 - 5619.94 = 31.307$$

Tabel 8 Anava Untuk Data Penjemuran Matahari

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	ERJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	5619,94	5619,94	-	403,406	3,47
Karakteristik Kopi Arabika	2	1,202,151	601,075	$\sigma_{\epsilon}^2 + \phi(M)^*$		
Kekeliruan	21	31,307	1,49	σ_{ϵ}^2		
Jumlah	24	6,853,402	-	-	-	-

Kesimpulannya adalah $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ yang artinya bahwa ada pengaruh sangat signifikan karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika.

Uji Rata-Rata Setelah Anava Dengan Uji Newman-Keuls

Rata-Rata : 13,9; 8,71; 3,89

Perlakuan : 1 2 3

RJK (kekeliruan) : 3,47

dk : 21

dk=21 dan $\alpha=0.05$

P = 2 3

Rentang = 3.00 3.65

P = 2 3

RST = 0.75 0.91

2 lawan 3 -> 4.82 > 0.91

1 lawan 3 -> 10.01 > 0.91

1 lawan 2 -> 5.19 > 0.75

Kesimpulannya :

1. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 2 dan 3 (derajat keasaman dan kadar kafein) terhadap cita rasa kopi arabika.
2. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dan 3 (kadar air dan kadar kafein) terhadap cita rasa kopi arabika.
3. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dan 2 (kadar air dan derajat keasaman) terhadap cita rasa kopi arabika.

3. Model Tetap Analisa Varians Dengan Rumah Penjemuran Kopi

Tabel 9 Model Tetap Analisis Varians Dengan One Way Anova Dengan Rumah Penjemuran Kopi

	Karakteristik Kopi Arabika			Jumlah
	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	
Cita Rasa (1,2,3)	9.66	3.46	1.71	
	9.14	3.09	1.65	

	Karakteristik Kopi Arabika			Jumlah
	Kadar Air (%)	Kadar Keasaman (PH)	Kadar Kafein (%)	
	9.2	3.15	1.6	
	10.23	4.9	1.55	
	9.32	3.27	1.86	
	8.79	2.65	2.25	
	9.85	3.67	1.95	
	10.15	4.82	1.35	
	9.7	3.5	1.79	
	9.28	3.2	1.63	
	8.39	2.42	2.53	
	10.68	5.25	1.15	
	12.29	6.45	1.1	
	12.26	6.4	1.05	
	12.29	6.45	1	
	9.72	3.55	1.84	
	9.22	3.17	1.65	
	8.56	2.56	2.4	
	11.22	5.7	0.8	
	10.15	4.82	0.75	
	9.7	3.5	1.79	
	9.28	3.2	1.63	
	8.39	2.42	2.53	
	10.68	5.25	1.15	
Jumlah	238.15	96.85	38.71	373.71
Banyak Pengamatan	24	24	24	72
Rata-Rata	9.922916667	4.035416667	1.612916667	5.190416667

Untuk hipotesa penelitian :

H0 : Tidak ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

H1 : Ada pengaruh karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika

$$R_y = \frac{373.71^2}{72} = 1939.71$$

$$W_y = P_y = \frac{238.15^2}{24} + \frac{96.85^2}{24} + \frac{38.71^2}{24} - 1939.71 = 876.698$$

$$\sum Y^2 = 2892.8$$

$$E_y = 2892.8 - 876.698 - 1939.71 = 76.39$$

Tabel 10 Anava Untuk Data Rumah Penjemuran Kopi

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	ERJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	1939,71	1939,71	-	11,48	3,47
Karakteristik Kopi Arabika	2	876,698	438,349	$\sigma_{\epsilon}^2 + \phi(M)^*$		
Kekeliruan	21	76,39	3,64	σ_{ϵ}^2		
Jumlah	24	2892,8	-	-	-	-

Kesimpulannya adalah $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ yang artinya bahwa ada pengaruh signifikan karakteristik kopi arabika terhadap cita rasa kopi arabika.

Uji Rata-Rata Setelah Anava Dengan Uji Newman-Keuls

Rata-Rata : 9,92; 4,04; 1,61

Perlakuan : 1 2 3

RJK (kekeliruan) : 3,47

dk : 21

dk=21 dan $\alpha=0.05$

P = 2 3

Rentang = 3.00 3.65

P = 2 3

RST = 1.26 1.53

2 lawan 3 -> 2.43 > 1.53

1 lawan 3 -> 8.31 > 1.53

1 lawan 2 -> 5.88 > 1.26

Kesimpulannya :

1. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 2 dan 3 (derajat keasaman dan kadar kafein) terhadap cita rasa kopi arabika.
2. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dan 3 (kadar air dan kadar kafein) terhadap cita rasa kopi arabika.
3. $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ maka terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dan 2 (kadar air dan derajat keasaman) terhadap cita rasa kopi arabika.

4. Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* Kadar Air Dengan Penjemuran

Tabel 11 Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* (Kadar Air dan Proses Penjemuran)

Blok		Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
		Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
Kadar Air (%)	1	33.5	13.2	9.66		
	2	30	14.1	9.14		
	3	27.4	12.8	9.2		
	4	21	15.3	10.23		
	5	26.7	13.7	9.32		
	6	22.9	12.9	8.79		
	J1j	161.5	82	56.34	299.84	16.65778

Blok	Perlakuan				
	Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi	Jumlah	Rata-Rata
1	34.8	14.8	9.85		
2	23.4	13.4	10.15		
3	25	15	9.7		
4	32.2	12.6	9.28		
5	34.5	14.5	8.39		
6	27.1	13.1	10.68		
J2j	177	83.4	58.05	318.45	17.69167
1	30.3	15.2	12.29		
2	40.2	12.7	12.26		
3	24.8	14.6	12.29		
4	23.7	13	9.72		
5	41.4	15.1	9.22		
6	33.7	13.5	8.56		
J3j	194.1	84.1	64.34	342.54	19.03
1	44.4	14.4	11.22		
2	30.6	13.3	10.15		
3	33.5	14.9	9.7		
4	30	13.5	9.28		
5	27.4	15.4	8.39		
6	21	12.6	10.68		
J4j	186.9	84.1	59.42	330.42	18.35667
Jumlah Besar	719.5	333.6	238.15	1291.25	
Rata-Rata	9.993055556	4.633333333	3.307638889		0.249084

Hipotesa Penelitian :

H0 = Tidak Ada Pengaruh Kadar Air Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

H1 = Ada Pengaruh Kadar Air Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

$$\sum Y^2 = 29530.84$$

$$R_y = \frac{(1291.25)^2}{(3)(6)(4)} = 23157.31$$

$$S_b = \frac{(161.5)^2 + (82)^2 + (56.34)^2 + \dots + (186.9)^2 + (84.1)^2 + (59.42)^2}{3 \times 6} - 23157.31 = 19857$$

$$S_y = 29530.84 - 23157.31 - 19857 = -13483.5$$

$$B_y = \frac{(299.84)^2 + (318.45)^2 + (342.54)^2 + (330.42)^2}{3 \times 6} = 23212.53$$

$$P_y = \frac{(719.5)^2 + (333.6)^2 + (238.15)^2}{4 \times 6} - 23157.31 = 5412.883$$

$$E_y = 19857 - 23212.53 - 5412.883 = -8768.41$$

Tabel 12 Anava Desain Blok Kadar Air Dan Proses Penjemuran

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	23157.31	23157.31	-1.85	3.15
Blok	3	23212.53	7737.51		
Penjemuran	2	5412.883	2706.442		
Kekeliruan eksperimen	6	-8768.41	-1461.4		
Kekeliruan sampling	60	-13483.5	-224.725		
Jumlah	72	29530.84			

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima H_1 ditolak. Tidak ada pengaruh signifikan kadar air kopi arabika terhadap proses penjemuran

1. Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* Kadar Keasaman Dengan Penjemuran

Tabel 13 Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* (Kadar Keasaman dan Proses Penjemuran)

Blok	Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
	Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
Kadar Keasaman (PH)	1	12.17	8.17	3.46	
	2	13.25	8.46	3.09	
	3	12.6	7.6	3.15	
	4	14	7.87	4.9	
	5	13.05	8.05	3.27	
	6	12.22	8.32	2.65	
	J1j	77.29	48.47	20.52	146.28
	1	13.4	8.38	3.67	
	2	13.8	8.66	4.82	
	3	12.71	8.83	3.5	
	4	12.5	8.5	3.2	
	5	13.64	8.78	2.42	
	6	14	8.95	5.25	
	J2j	80.05	52.1	22.86	155.01
	1	12.9	8.62	6.45	
	2	12.4	8.89	6.4	
	3	13.25	9.06	6.45	
	4	13.74	8.74	3.55	
	5	12.02	9.02	3.17	
	6	12.19	9.19	2.56	

Blok	Perlakuan				
	Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi	Jumlah	Rata-Rata
J3j	76.5	53.52	28.58	158.6	8.811111
1	12.17	8.86	5.7		
2	13.25	9.14	4.82		
3	12.6	9.31	3.5		
4	14	8.98	3.2		
5	13.05	9.26	2.42		
6	12.22	9.43	5.25		
J4j	77.29	54.98	24.89	157.16	8.731111
Jumlah Besar	311.13	209.07	96.85	617.05	
Rata-Rata	4.32125	2.90375	1.345138889		0.11903

Hipotesa Penelitian :

H0 =Tidak Ada Pengaruh Kadar Keasaman Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

H1 = Ada Pengaruh Kadar Keasaman Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

$$\sum Y^2 = 6300.669$$

$$R_y = \frac{(617.05)^2}{(3)(6)(4)} = 5288.204$$

$$S_b = \frac{(77.29)^2 + (48.47)^2 + (20.52)^2 + \dots + (77.29)^2 + (54.98)^2 + (24.89)^2}{3 \times 6}$$

$$- 5288.204 = 37538.66$$

$$S_y = 6300.669 - 5288.204 - 37538.66 = -36256.2$$

$$B_y = \frac{(146.28)^2 + (155.01)^2 + (158.6)^2 + (157.16)^2}{3 \times 6} - 5288.204 = 5.08$$

$$P_y = \frac{(311.13)^2 + (209.07)^2 + (96.85)^2}{4 \times 6} - 5288.204 = 957.30$$

$$E_y = 37538.66 - 5.08 - 957.30 = 36576.2809$$

Tabel 14 Anava Desain Blok Kadar Keasaman Dan Proses Penjemuran

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	5288.204	5288.204	-10.09	3.15
Blok	3	5.08	1.69		
Penjemuran	2	957.3	478.65		
Kekeliruan eksperimen	6	36576.2809	6096.05		
Kekeliruan sampling	60	-36256.2	-604.27		
Jumlah	72	6300.669			

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H0 diterima H1 ditolak. Tidak ada pengaruh signifikan kadar keasaman kopi arabika terhadap proses penjemuran.

2. Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* Kadar Keasaman Dengan Penjemuran

Tabel 15 Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* (Kadar Kafein dan Proses Penjemuran)

Blok		Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
		Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
Kadar Kafein (%)	1	11.15	4.56	1.71		
	2	12.85	3.65	1.65		
	3	12.01	4.75	1.6		
	4	11.21	4.7	1.55		
	5	12.93	4.63	1.86		
	6	12.07	4.37	2.25		
	J1j	72.22	26.66	10.62	109.5	6.083333
	1	11.27	4.24	1.95		
	2	12.99	4.05	1.35		
	3	12.13	3.9	1.79		
	4	11.33	3.35	1.63		
	5	13.05	3.95	2.53		
	6	12.19	3.75	1.15		
	J2j	72.96	23.24	10.4	106.6	5.922222
	1	11.39	4.13	1.1		
	2	13.11	3.8	1.05		
	3	12.25	3.55	1		
	4	11.45	4.01	1.84		
	5	13.17	3.6	1.65		
	6	12.31	3.45	2.4		
	J3j	73.68	22.54	9.04	105.26	5.847778
	1	11.51	3.85	0.8		
	2	13.23	3.5	0.75		
	3	12.37	3.3	1.79		
	4	11.57	3.7	1.63		
	5	13.29	3.4	2.53		
	6	12.43	3.25	1.15		
	J4j	74.4	21	8.65	104.05	5.780556
Jumlah Besar		293.26	93.44	38.71	425.41	
Rata-Rata		4.073055556	1.297777778	0.537638889		0.082062

Hipotesa Penelitian :

H0 = Tidak Ada Pengaruh Kadar Kafein Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

H1 = Ada Pengaruh Kadar Kafein Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

$$\sum Y^2 = 6300.669$$

$$R_y = \frac{(617.05)^2}{(3)(6)(4)} = 5288.204$$

$$S_b = \frac{(72.22)^2 + (26.66)^2 + (10.62)^2 + \dots + (74.4)^2 + (21)^2 + (8.65)^2}{3 \times 6} - 5288.204 = 3506.573$$

$$S_y = 6300.669 - 5288.204 - 37538.66 = -36256.2$$

$$B_y = \frac{(146.28)^2 + (155.01)^2 + (158.6)^2 + (157.16)^2}{3 \times 6} - 5288.204 = 5.08$$

$$P_y = \frac{(311.13)^2 + (209.07)^2 + (96.85)^2}{4 \times 6} - 5288.204 = 957.30$$

$$E_y = 37538.66 - 5.08 - 957.30 = 36576.2809$$

Tabel 16 Anava Desain Blok Kadar Kafein Dan Proses Penjemuran

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	5288.204	5288.204	-10.09	3.15
Blok	3	5.08	1.69		
Penjemuran	2	957.3	478.65		
Kekeliruan eksperimen	6	36576.2809	6096.05		
Kekeliruan sampling	60	-36256.2	-604.27		
Jumlah	72	6300.669			

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H0 diterima H1 ditolak. Tidak ada pengaruh signifikan kadar kafein kopi arabika terhadap proses penjemuran.

3. Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* (Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran)

Tabel 17 Anava Dengan Desain Blok *Subsampling* (Karakteristik Kopi Arabika dan Proses Penjemuran)

Blok		Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
		Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
Kadar Air (%)	1	33.5	13.2	9.66		
	2	30	14.1	9.14		
	3	27.4	12.8	9.2		
	4	21	15.3	10.23		
	5	26.7	13.7	9.32		
	6	22.9	12.9	8.79		
	J1j	161.5	82	56.34	299.84	16.65778
	1	34.8	14.8	9.85		
	2	23.4	13.4	10.15		
	3	25	15	9.7		

Blok	Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
	Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
	4	32.2	12.6	9.28	
	5	34.5	14.5	8.39	
	6	27.1	13.1	10.68	
	J2j	177	83.4	58.05	318.45 17.69167
	1	30.3	15.2	12.29	
	2	40.2	12.7	12.26	
	3	24.8	14.6	12.29	
	4	23.7	13	9.72	
	5	41.4	15.1	9.22	
	6	33.7	13.5	8.56	
	J3j	194.1	84.1	64.34	342.54 19.03
	1	44.4	14.4	11.22	
	2	30.6	13.3	10.15	
	3	33.5	14.9	9.7	
	4	30	13.5	9.28	
	5	27.4	15.4	8.39	
	6	21	12.6	10.68	
	J4j	186.9	84.1	59.42	330.42 18.35667
Kadar Keasaman (PH)	1	12.17	8.17	3.46	
	2	13.25	8.46	3.09	
	3	12.6	7.6	3.15	
	4	14	7.87	4.9	
	5	13.05	8.05	3.27	
	6	12.22	8.32	2.65	
	J1j	77.29	48.47	20.52	146.28 8.126667
	1	13.4	8.38	3.67	
	2	13.8	8.66	4.82	
	3	12.71	8.83	3.5	
	4	12.5	8.5	3.2	
	5	13.64	8.78	2.42	
	6	14	8.95	5.25	
	J2j	80.05	52.1	22.86	155.01 8.611667
	1	12.9	8.62	6.45	
	2	12.4	8.89	6.4	
	3	13.25	9.06	6.45	

Blok		Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
		Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
	4	13.74	8.74	3.55		
	5	12.02	9.02	3.17		
	6	12.19	9.19	2.56		
	J3j	76.5	53.52	28.58	158.6	8.811111
	1	12.17	8.86	5.7		
	2	13.25	9.14	4.82		
	3	12.6	9.31	3.5		
	4	14	8.98	3.2		
	5	13.05	9.26	2.42		
	6	12.22	9.43	5.25		
	J4j	77.29	54.98	24.89	157.16	8.731111
	Kadar Kafein (%)	1	11.15	4.56	1.71	
2		12.85	3.65	1.65		
3		12.01	4.75	1.6		
4		11.21	4.7	1.55		
5		12.93	4.63	1.86		
6		12.07	4.37	2.25		
J1j		72.22	26.66	10.62	109.5	6.083333333
1		11.27	4.24	1.95		
2		12.99	4.05	1.35		
3		12.13	3.9	1.79		
4		11.33	3.35	1.63		
5		13.05	3.95	2.53		
6		12.19	3.75	1.15		
J2j		72.96	23.24	10.4	106.6	5.922222222
1		11.39	4.13	1.1		
2		13.11	3.8	1.05		
3		12.25	3.55	1		
4		11.45	4.01	1.84		
5		13.17	3.6	1.65		
6		12.31	3.45	2.4		
J3j		73.68	22.54	9.04	105.26	5.847777778
1		11.51	3.85	0.8		
2		13.23	3.5	0.75		
3	12.37	3.3	1.79			

Blok	Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
	Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
4	11.57	3.7	1.63		
5	13.29	3.4	2.53		
6	12.43	3.25	1.15		
J4j	74.4	21	8.65	104.05	5.780555556
Jumlah Besar	1323.89	636.11	373.71	2333.71	
Rata-Rata	24.51648148	11.77981481	6.920555556		14.40561728

Hipotesa Penelitian :

H0 =Tidak Ada Pengaruh Karakteristik Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

H1 = Ada Pengaruh Karakteristik Kopi Arabika Terhadap Proses Penjemuran

$$\sum Y^2 = 39864.07$$

$$R_y = \frac{(233.71)^2}{12 \times 6 \times 3} = 252.87$$

$$S_b = \frac{(161.5)^2 + (82)^2 + (56.34)^2 + \dots + (74.4)^2 + (21)^2 + (8.65)^2}{12 \times 6} - 252.87$$

$$= 2992.63$$

$$S_y = 39864.07 + 252.87 + 2992.63 = 43109.57$$

$$B_y = \frac{(299.84)^2 + (318.45)^2 + \dots + (105.26)^2 + (104.05)^2}{12 \times 6} - 252.87$$

$$= 7502.19$$

$$P_y = \frac{(1323.89)^2 + (636.11)^2 + (373.71)^2}{3 \times 6} - 252.87 = 127357.12$$

$$E_y = 2992.63 - 7502.19 - 127357.12 = -131867$$

Tabel 18 Anava Dengan Desain Blok Subsampling (Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran)

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Rata-Rata	1	252.87	252.87	-2.9	3.15
Blok	2	7503.19	3751.6		
Penjemuran	2	127357.12	63678.56		
Kekeliruan eksperimen	6	-131867	-21977.8		
Kekeliruan sampling	204	43109.57	211.32		
Jumlah	216	39864.07			

Kesimpulannya adalah $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ yang artinya bahwa tidak ada pengaruh signifikan karakteristik kopi arabika terhadap proses penjemuran.

4. Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran

Tabel 19 Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran

A\B	Perlakuan			Jumlah	Rata-Rata
	Sebelum Penjemuran	Penjemuran Matahari	Rumah Penjemuran Kopi		
Kadar Air (%)	26.92	13.67	9.39	215.22	17.935
	29.5	13.9	9.68		
	32.35	14.02	10.72		
	31.15	14.02	9.9		
Jumlah	119.92	55.61	39.69	215.22	
Rata-rata	29.98	13.9025	9.9225		17.935
Kadar Keasaman (PH)	12.88	8.08	3.42	102.83	11.43
	13.34	8.68	3.81		
	12.75	8.92	4.76		
	12.88	9.16	4.15		
Jumlah	51.85	34.84	16.14	102.83	
Rata-rata	17.28333333	11.61333333	5.38		11.43
Kadar Kafein(%)	12.04	4.44	1.77	70.9	7.88
	12.16	3.87	1.73		
	12.28	3.76	1.51		
	12.4	3.5	1.44		
Jumlah	48.88	15.57	6.45	70.9	
Rata-rata	16.29333333	5.19	2.15		7.88
Jumlah Besar	220.65	106.02	62.28	388.95	
Rata-rata	18.3875	8.835	5.19		10.8

Hipotesa Penelitian :

H0 =Tidak Ada Pengaruh Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran Terhadap Citarasa Kopi Arabika

H1 = Ada Pengaruh Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran Terhadap Citarasa Kopi Arabika

$$\sum Y^2 = 6491.228$$

$$R_y = \frac{(388.95)^2}{4 \times 3 \times 3} = 4202.28$$

$$A_y = \frac{(215.22)^2 + (102.83)^2 + (70.9)^2}{3 \times 3} - 4202.28 = 2677.772$$

$$B_y = \frac{(220.65)^2 + (106.02)^2 + (62.28)^2}{3 \times 3} - 4202.28 = 2887.216$$

$$J_{ab} = 1/3\{(119.92)^2 + (55.61)^2 + (39.69)^2 + (51.85)^2 + (34.84)^2 + (16.14)^2 + (48.88)^2 + (15.57)^2 + (6.45)^2 / 3 - 4202.28\} = 1475.307$$

$$AB_y = 1475.307 - 2677.772 - 2887.216 = -4089.68$$

$$E_y = 6491.228 - 4202.28 - 2677.772 - 2887.216 + 4089.68 = 813.64$$

Tabel 20 Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran Terhadap Citarasa Kopi Arabika

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
Rata-Rata	1	4202.28	4202.28	54.3	3.28
PERLAKUAN : Proses Penjemuran	2	2677.772	1338.886		
Kekeliruan	33	813.64	24.66		

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima. Ada pengaruh signifikan karakteristik kopi arabika dan proses penjemuran terhadap citarasa kopi arabika.

KESIMPULAN

Berikut adalah hasil dari pengolahan data dengan analisa varians model tetap dengan *one way annova*, analisa varians dengan desain blok *subsampling* serta dengan menggunakan analisa varians desain faktorial *two way annova* sehingga dapat disimpulkan, dengan menggunakan metode penjemuran dengan rumah jemur kopi dapat menghasilkan kopi dengan kadar air, derajat keasaman, dan nilai kafein yang lebih rendah, serta cita rasa yang lebih manis dan juga kualitas kopi yang dihasilkan sudah sesuai standar ekspor kopi. Selain itu, berdasarkan hasil hipotesa penelitian yang telah dilakukan nilai uji $F_{hitung} > F_{tabel}$ yakni $545.377 > 9.55$ dan untuk nilai signifikansinya $0.000 < 0.005$ yang berarti bahwa H_0 ditolak H_1 diterima yang artinya kadar air, nilai derajat keasaman, nilai kafein dan proses penjemuran kopi menggunakan rumah penjemuran kopi berpengaruh terhadap cita rasa kopi arabika.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Nurba, D., Antono, W., & Septiana, R. (2019). *Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-kimia kopi arabika dan kopi robusta*. In Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Untuk Masyarakat (Vol. 53, No. 9, pp. 285-299).
- Budiharti, Nelly., & Wardana, ING. (2018). *Analisa Variansi Jenis Bibit Kedelai Indonesia Dan Lokasi Tanam Terhadap Hasil Produksi Untuk Memenuhi Permintaan*. Conference On Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2018) universitas Widyagama Malang, 12 September 2018, ISSN Cetak : 2622-1276 ISSN Online : 2622-1284
- Dhamayanthie, I. (2022). *Analisis Metode Pengurangan Kadar Air pada Biji Kopi*. Jurnal Pendidikan Tambusai, 6(2), 12056-12065.
- Heckman, J. J., & Urzua, S. (2010). *Comparing IV with structural models: What simple IV can and cannot identify*. Journal of Econometrics, 156(1), 27-37.
- Hendrasto, F. (2017). *Peran Identifikasi Merek dan Citra Merek dalam Mempengaruhi Cinta kepada Merek*. Jurnal Ekonomi Modernisasi, 13(2), 94-104.
- Hutahaeen, H. A., Hamzah, F. H., & Harun, N. (2021). *Sifat Fisikokimia Biji Kopi Robusta Solok Radjo dengan Lama Penyangraian Berbeda*. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian, 8, 1-11.
- Ilham, R. A., Hamzah, F. H., & Raswen, R. (2021). *Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Biji Kopi Arabika Nagari Lasi Kecamatan Canduang Kabupaten AgamProvinsi Sumatera Barat*. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian, 8, 1-9.
- Mardjan, S. S., Purwanto, E. H., & Pratama, G. Y. (2022). *Pengaruh Suhu Awal Dan Derajat Penyangraian Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Citarasa Kopi Arabika Solok*. Jurnal Keteknikan Pertanian, 10(2), 108-122.
- McKay, D. L., Chen, C. O., Saltzman, E., & Blumberg, J. B. (2010). *Hibiscus sabdariffa L. tea (tisane) lowers blood pressure in prehypertensive and mildly hypertensive adults*. The Journal of nutrition, 140(2), 298-303.
- Montgomery, D.C., Peck, E.A., and Vining, G.G. (2021). *Introduction to Linear Regression Analysis*. 8th ed. New York: John Wiley & Sons.
- Nicolet, Y., Rubach, J. K., Posewitz, M. C., Amara, P., Mathevon, C., Atta, M., ... & Fontecilla-

- Camps, J. C. (2008). *X-ray structure of the [FeFe]-hydrogenase maturase HydE from Thermotoga maritima*. Journal of Biological Chemistry, 283(27), 18861-18872.
- Pradipta, K., & Fibrianto, K. (2017). *Perbedaan Air Seduh Terhadap Persepsi Multisensoris Kopi: Review Jurnal*. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 5(1).
- Pullman, M., & Wikoff, R. (2017). *Institutional sustainable purchasing priorities: Stakeholder perceptions vs environmental reality*. International Journal of Operations & Production Management, 37(2), 162-181.
- Rosdianto, H. (2017). *Pengaruh model generative learning terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi hukum Newton*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK), 3(2), 66-69.
- Sunarharum, W. B., Williams, D. J., & Smyth, H. E. (2014). *Complexity of coffee flavor: A compositional and sensory perspective*. Food research international, 62, 315-325.