

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu produsen kopi terbesar di dunia yang memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Produksi kopi di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 774,6 ribu ton, menjadikan kopi sebagai komoditas strategis sumber penghidupan bagi jutaan petani di berbagai daerah sentra produksi (Kementerian Pertanian, 2023). Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah dikenal sebagai sentra kopi robusta berkualitas tinggi dengan karakteristik rasa unik yang membedakannya dari kopi robusta daerah lain. Kondisi geografis dan iklim Temanggung sangat mendukung pertumbuhan tanaman kopi, sehingga menghasilkan biji kopi dengan cita rasa khas yang telah mendapatkan sertifikasi Indikasi Geografis (KOPEN, 2023). Keunggulan ini menjadikan kopi Temanggung diminati di pasar nasional maupun internasional. Menurut Nurhayati et al. (2021), keberadaan kopi dengan kualitas unggul di daerah sentra produksi menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan ekonomi lokal.

UMKM pengolahan kopi di Temanggung berperan penting dalam menjaga kualitas dan kontinuitas produksi kopi robusta. Salah satu UMKM yang aktif adalah Temanggoeng *Coffee*, yang mengelola proses produksi mulai dari penjemuran, penggilingan, sortasi dan *grading*, *roasting*, hingga *packing*. Proses produksi ini dijalankan dengan standar mutu yang ketat untuk memastikan produk akhir memenuhi harapan konsumen. Namun, tantangan yang dihadapi UMKM semakin kompleks seiring perubahan iklim dan dinamika pasar global. Hal ini menuntut pelaku UMKM untuk beradaptasi agar tetap kompetitif dan berkelanjutan.

Perubahan iklim global menyebabkan fluktuasi suhu dan curah hujan yang berdampak negatif pada produktivitas tanaman kopi. Penurunan hasil panen kopi di beberapa daerah penghasil mencapai 25-30% dalam lima tahun terakhir akibat kondisi cuaca yang tidak menentu (Fadhil, 2023). Kondisi ini menyebabkan ketersediaan biji kopi menurun dan harga bahan baku melonjak drastis. Data menunjukkan harga kopi robusta di tingkat petani Indonesia naik dari Rp 22.000-Rp 25.000 per kilogram pada awal 2021 (*Internasional Coffee Organization*, 2023) menjadi Rp 70.000-Rp 85.000 per kilogram pada pertengahan 2024 (Kompas, 2024). Lonjakan harga ini memberikan tekanan besar pada pelaku UMKM untuk melakukan penyesuaian produksi agar mampu memenuhi permintaan pasar.

Fluktuasi harga bahan baku menjadi salah satu faktor risiko utama yang dihadapi UMKM kopi dalam menjaga keberlanjutan usaha (Prasetyo, 2021).

Sebagai respon terhadap kenaikan harga dan keterbatasan pasokan, Temanggoeng *Coffee* menerapkan strategi pencampuran biji kopi hijau dan merah. Pencampuran ini bertujuan memenuhi permintaan pasar yang tinggi sekaligus menjaga kestabilan harga jual. Namun, perbedaaan kadar air antara biji hijau dan merah menimbulkan masalah teknis saat proses *roasting*. Biji dengan kadar air di atas standar 12,5% rentan pecah saat *roasting*, yang menyebabkan penurunan kualitas produk (Amri, 2019). Oleh karena itu, Temanggoeng *Coffee* harus melakukan proses sortasi tambahan pasca *roasting* untuk mempertahankan mutu kopi. Meskipun proses sortasi tambahan berkaitan dengan ketidakseragaman hasil *roasting* akibat pencampuran biji dengan kadar air berbeda, perbaikan proses *roasting* tidak menjadi fokus penelitian ini. Hal tersebut disebabkan oleh alat *roasting* yang digunakan UMKM serta pertimbangan efisiensi produksi. Namun, pengembangan solusi pada tahap *roasting* tetap menjadi potensi perbaikan jangka panjang.

Proses sortasi tambahan dilakukan secara manual dengan posisi duduk membungkuk di lantai selama 6-8 jam per hari. Pekerjaan ini menggunakan tangan secara repetitif dengan alat bantu sederhana berupa nyiru (tampah) yang diletakkan di atas paha. Posisi kerja membungkuk dan aktivitas berulang secara terus menerus ini berpotensi menimbulkan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja (Alghadir, 2023). Selain itu, durasi kerja yang panjang dengan posisi yang tidak ergonomis memperbesar risiko cedera otot dan sendi (Nurjanah S. W., 2021).

Beberapa pekerja menyampaikan keluhan mengalami nyeri pada leher dan bagian punggung saat wawancara, yang berdampak pada penurunan produktivitas. Ketidaknyamanan kerja akibat *postur* yang buruk dapat menurunkan efektivitas, kerja dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan jangka panjang. Saat ini, fasilitas kerja di Temanggoeng *Coffee* masih sederhana dan belum sepenuhnya mendukung kenyamanan serta keselamatan pekerja dalam menjalankan proses sortasi manual pasca *roasting*. Kondisi ini menyebabkan pekerja harus bekerja dalam posisi yang kurang ergonomis dengan alat bantu yang terbatas, sehingga berpotensi meningkatkan risiko cedera dan keluhan *Musculoskeletal Disorders*. Fasilitas kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu proses dan

kualitas *output* produksi. Fasilitas kerja yang tidak memadai dapat memperpanjang waktu siklus produksi dan menurunkan standar kualitas produk (Putra, 2021). Produktivitas akan meningkat apabila pemanfaatan sumber daya manusia dapat dioptimalkan dengan meminimalkan pemborosan tenaga dan waktu serta memaksimalkan hasil produksi (Santoso, 2020). Fasilitas kerja yang ergonomis sangat penting untuk menjaga kenyamanan dan kesehatan pekerja sehingga dapat meningkatkan kinerja dan mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (Rahmawati, 2022).

1.2. Penelusuran Masalah

Penelusuran masalah pada Temanggoeng *Coffee* diawali dengan observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan secara langsung di lokasi produksi. Wawancara melibatkan pemilik usaha, pekerja produksi, petani mitra, dan konsumen. Tujuan utama dari wawancara ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi oleh masing-masing *stakeholder* terkait.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa permasalahan utama di Temanggoeng *Coffee* bermula dari hulu, yaitu melonjaknya harga bahan baku dan penurunan ketersediaan kopi dari petani lokal. Untuk memenuhi permintaan pasar, pemilik usaha melakukan pencampuran biji kopi hijau dan merah, namun perbedaan kadar air menyebabkan biji pecah saat *roasting* dan menurunkan kualitas produk akhir. Kondisi ini memaksa adanya proses sortasi tambahan pasca *roasting*, yang justru menambah beban kerja pada pekerja bagian sortasi dan menimbulkan keluhan fisik.

Pada proses produksi, pekerja bagian sortasi dan *grading* serta sortasi pasca *roasting* mengeluhkan alat bantu yang masih sederhana dan fasilitas kerja yang belum ergonomis. Sortasi tambahan dilakukan secara manual dalam posisi duduk membungkuk selama 6–8 jam per hari, sehingga banyak pekerja mengeluhkan nyeri pada leher, bahu, punggung, dan pergelangan tangan. Hasil kuesioner NBM memperkuat temuan ini, di mana keluhan *Musculoskeletal Disorders* paling banyak terjadi pada area leher, bahu, dan punggung akibat *postur* kerja yang tidak ergonomis dan aktivitas repetitif.

Akar masalah berasal dari pencampuran biji dengan kadar air yang berbeda dan ketidakseragaman hasil *roasting*, perbaikan pada tahap *roasting* tidak dijadikan fokus penelitian ini. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan peralatan *roasting* yang

masih manual dan tingginya kebutuhan investasi untuk modifikasi proses tersebut. Oleh karena itu, intervensi diarahkan pada aspek yang lebih memungkinkan untuk diperbaiki, yaitu kondisi kerja ergonomis pada proses *sortasi* pasca *roasting*.

Ringkasan hasil wawancara dengan seluruh *stakeholder* dapat dilihat pada Tabel 1.1. Tabel ini merangkum permasalahan dan harapan dari seluruh *stakeholder* yang terlibat dalam proses produksi Temanggoeng Coffee.

Tabel 1.1. Ringkasan Hasil Wawancara

<i>Stakeholder</i>	Permasalahan	Harapan
Pemilik Usaha	1. Harga bahan baku melonjak tinggi sedangkan ketersediaan bahan baku dari petani lokal turun drastis. 2. Pencampuran biji kopi hijau dan merah justru menimbulkan masalah baru yaitu pecah saat <i>roasting</i> karena perbedaan kadar air. 3. Butuh proses sortasi tambahan pasca <i>roasting</i> untuk tetap menjaga kualitas, di sisi lain harus menambah beban pekerja sehingga ada keluhan sakit pada bagian tubuh tertentu yang dikeluhkan oleh beberapa pekerja.	1. Stabilisasi pasokan dan harga bahan baku. 2. Fasilitas kerja berupa mesin sortasi terotomasi yang dapat menunjang proses sortasi lebih efisien.
Pekerja Bagian Penjemuran	Tidak Ada	Tidak ada
Pekerja Bagian Penggilingan	Tidak Ada	Tidak ada
Pekerja Bagian Sortasi dan Grading	Alat bantu sortasi dan grading yang masih sederhana	Fasilitas kerja yang dapat menunjang proses sortasi dan grading.
Pekerja Bagian Roasting	Kualitas hasil <i>roasting</i> menurun akibat pencampuran biji kopi hijau dan merah menyebabkan biji rusak atau pecah saat <i>roasting</i> karena perbedaan kadar air.	Mesin <i>roasting</i> yang lebih modern, dapat mendeteksi kadar air.
Pekerja Bagian Sortasi Pasca Roasting	Durasi kerja lebih lama karena harus melakukan proses sortasi tambahan sehingga muncul keluhan nyeri terutama pada bagian leher dan punggung karena posisi kerja duduk membungkuk dengan alat bantu yang terbatas.	1. Alat bantu proses sortasi untuk mengurangi beban kerja dan meminimalkan keluhan nyeri yang muncul selama bekerja. 2. Durasi dan beban kerja dapat dikurangi.
Pekerja Bagian Pengemasan	Tidak ada	Tidak ada
Petani Lokal	Kualitas dan jumlah panen menurun, sehingga mempengaruhi diterima/tidaknya hasil oleh pembeli.	Tidak ada
Konsumen	Tidak ada	Tidak ada

Langkah selanjutnya dalam penelusuran masalah adalah mengidentifikasi serta mengumpulkan data pada bagian produksi yang memiliki tingkat permasalahan tertinggi menggunakan lembar *Assessment of Repetitive Tasks (ART) Tool*. Tahapan ini juga bertujuan untuk memvalidasi temuan awal dari hasil wawancara dengan *stakeholder* terkait. Analisis dilakukan pada enam bagian proses produksi, yaitu penjemuran, penggilingan, sortasi dan *grading*, *roasting*, sortasi pasca *roasting*, dan *packing*. Tabel 1.2. merupakan hasil analisis *ART Tool* untuk seluruh bagian produksi

Tabel 1.2. Identifikasi Permasalahan Bagian Produksi Menggunakan ART Tool

No	Bagian Produksi	Stage A		Stage B		Stage C		Stage D		Task Score		Duration	Total	
		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R		L	R
1	Penjemuran	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	0.5	1	1
2	Penggilingan	3	3	4	4	3	3	2	2	12	12	0.5	6	6
3	Sortasi dan Grading	6	6	0	4	2	6	2	2	10	18	1	10	18
4	Roasting	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	0.5	1	1.5
5	Sortasi Pasca Roasting	3	6	0	2	4	7	8	9	15	24	1	15	24
6	Packing	0	0	2	2	3	3	0	0	5	5	0.5	2.5	2.5

Hasil analisis menunjukkan bahwa bagian sortasi pasca *roasting* merupakan bagian dengan beban kerja tertinggi, ditandai dengan skor *ART Tool* sebesar 15 pada tangan kiri dan 24 pada tangan kanan. Skor ini merepresentasikan adanya aktivitas kerja yang berat, dilakukan secara berulang, serta didukung oleh postur kerja yang kurang ergonomis. Sementara itu, bagian sortasi dan *grading* juga menunjukkan beban yang cukup tinggi dengan skor 10 (kiri) dan 18 (kanan). Sebaliknya, bagian produksi lainnya memiliki skor yang lebih rendah dan relatif seimbang antara kedua lengan, mengindikasikan risiko ergonomi yang lebih ringan.

Permasalahan ergonomi yang dialami oleh pekerja pada bagian sortasi pasca *roasting* kemudian dipetakan lebih lanjut melalui pengisian kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*. Hasil dari kuesioner ini menunjukkan distribusi keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* dengan tingkat keparahan yang bervariasi pada beberapa bagian tubuh. Tabel 1.3 menyajikan hasil rekapitulasi NBM dari

perwakilan pekerja di bagian sortasi pasca *roasting*, yang mencatat keluhan mulai dari skor 1 (agak sakit) hingga skor 4 (sangat parah).

Tabel 1.3. Hasil Kuesioner NBM Pre Intervensi

No	Bagian Tubuh	1	2	3	4
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas				v
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah				v
2	Sakit pada bahu kiri	v			
3	Sakit pada bahu kanan			v	
4	Sakit pada lengan atas kiri	v			
5	Sakit pada punggung				v
6	Sakit pada lengan kanan atas		v		
7	Sakit pada pinggang				v
8	Sakit pada bokong				v
9	Sakit pada pantat				v
10	Sakit pada siku kiri	v			
11	Sakit pada siku kanan			v	
12	Sakit pada lengan bawah kiri	v			
13	Sakit pada lengan bawah kanan		v		
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	v			
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			v	
16	Sakit pada tangan kiri	v			
17	Sakit pada tangan kanan			v	
18	Sakit pada paha kiri		v		
19	Sakit pada paha kanan		v		
20	Sakit pada lutut kiri			v	
21	Sakit pada lutut kanan			v	
22	Sakit pada betis kiri		v		
23	Sakit pada betis kanan		v		
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri		v		
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan		v		
26	Sakit pada kaki kiri		v		
27	Sakit pada kaki kanan		v		

Pada Tabel 1.2, dapat dilihat bahwa keluhan dengan intensitas tinggi paling banyak terjadi pada area leher atas dan bawah, punggung, pinggang, bokong, serta pantat. Beberapa bagian tubuh lain seperti bahu kanan, tangan kanan, serta siku dan lengan bawah kanan juga menunjukkan keluhan nyeri dengan skor 3 dan 4. Hal ini mengindikasikan adanya beban fisik yang signifikan akibat posisi kerja yang membungkuk dan aktivitas repetitif dalam proses sortasi. Durasi kerja yang panjang tanpa dukungan fasilitas ergonomis memperparah kondisi kesehatan pekerja dan menurunkan produktivitas.

Terdapat pertentangan kebutuhan antara pemilik usaha dan pekerja. Pemilik usaha menginginkan proses produksi berjalan lancar dan kualitas kopi tetap terjaga, sehingga sortasi tambahan pasca *roasting* harus dilakukan. Di sisi lain,

pekerja menghadapi beban kerja fisik yang meningkat dengan risiko kesehatan akibat posisi kerja yang tidak ergonomis dan fasilitas terbatas. Permasalahan ergonomi ini tidak hanya mengancam kesehatan dan kenyamanan pekerja, tetapi juga dapat menurunkan produktivitas dan kualitas produk, serta mengganggu keberlanjutan UMKM pengolahan kopi. Oleh karena itu, intervensi berupa perbaikan fasilitas kerja dan penggunaan mesin sortasi otomatis sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan produktivitas pekerja.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah menurunkan respon fisiologis pekerja bagian sortasi pasca *roasting* yang dilakukan secara manual di Temanggoeng *Coffee*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menurunkan respon fisiologis sebesar 70% pre intervensi.

1.5. Batasan Penelitian

Batasan penelitian mencakup beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan berdasarkan kondisi yang ada di Temanggoeng *Coffee*. Beberapa batasan tersebut antara lain :

- A. Subyek yang diteliti yaitu pekerja bagian sortasi pasca-*Roasting*.
- B. Penelitian ini difokuskan pada solusi ergonomi sortasi pasca-*roasting*, tanpa mencakup perbaikan proses *roasting* karena keterbatasan peralatan dan strategi produksi.
- C. Pengambilan data berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan pekerja bagian sortasi pasca-*roasting* dan pemilik usaha Temanggoeng *Coffee*.
- D. Pengukuran ART *Tool* dilakukan untuk mengidentifikasi gerakan repetitif pada pekerja saat melakukan sortasi pasca *roasting*.
- E. Perhitungan produktivitas dilakukan untuk menganalisis efektivitas intervensi ergonomi yang diterapkan.
- F. Metode perancangan yang digunakan adalah metode rasional.
- G. Waktu penelitian dilakukan pada Oktober 2024 hingga bulan Mei 2025, dimulai dari pengumpulan data awal hingga evaluasi implementasi solusi yang diusulkan.