

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan dan hasil alam terbesar di dunia. Sebagian Besar hasil alam di Indonesia dimanfaatkan untuk keperluan masyarakat sendiri dan penggerak perekonomian seperti dengan melakukan ekspor maupun impor dari negara lain. Salah satu hasil alam Indonesia yang menjadi komoditas ekspor adalah teh. Ekspor atau impor teh di Indonesia secara umum terbagi menjadi dua jenis yaitu teh hijau (*green tea*) dan teh hitam (*black tea*). Di kutip dari Asisten Deputi Fasilitasi Perdagangan Kemenko Perekonomian, Tatang Yuliono, dalam *Focus Group Discussion* (FGD) yang diadakan pada bulan Maret 2022 dalam upaya meningkatkan potensi pasar ekspor teh, disebutkan bahwa Indonesia menjadi penghasil ekspor teh terbesar ketiga belas dunia dengan nilai USD 96,323 juta pada tahun 2020 (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2022). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, ekspor teh di Indonesia tahun 2021 mengalami penurunan sebesar USD 89,158 juta atau turun 5,82 persen. Hal tersebut dapat terjadi karena beberapa kemungkinan seperti berkurangnya tingkat permintaan, berkurangnya produktivitas produksi teh, semakin berkurangnya lahan, dan lain sebagainya.



Gambar I. 1 Luas Areal & Jumlah Produksi Teh Indonesia  
(Sumber : Sub Direktorat Statistik Tanaman Perkebunan, 2022)

Pada grafik Gambar I. 1 menunjukkan fluktuasi luas areal dan jumlah produksi dari tahun 2017-2021. Jumlah produksi teh di Indonesia mengalami kenaikan signifikan pada tahun 2020 setelah sebelumnya mengalami penurunan drastis di tahun 2019. Pada tahun 2021, Indonesia memiliki luas areal lahan perkebunan teh sebesar 102.078 hektar dengan total hasil produksi sebesar 137.837 ton yang terdiri dari Perkebunan Besar Negara (PBN) sebesar 40,8% (56,3 ton), Perkebunan Besar Swasta (PBS) sebesar 22,7% (31,3 ton), dan Perkebunan Rakyat (PR) sebesar 36,5% (50,3 ton). Luas areal dan jumlah produksi teh tahun 2021 masih lebih rendah atau menurun dari tahun 2020 (Sub Direktorat Statistik Tanaman Perkebunan, 2022).

Produksi teh tersebar di beberapa daerah di Indonesia salah satunya adalah Provinsi Jawa Tengah dengan total luas area perkebunan teh sebesar 8.895 hektar dan total produksi perkebunan teh sebesar 17.258 ton pada tahun 2021. Berdasarkan status pengusaha dari total luas area dan total produksi perkebunan teh di Provinsi Jawa Tengah adalah sebagai berikut.

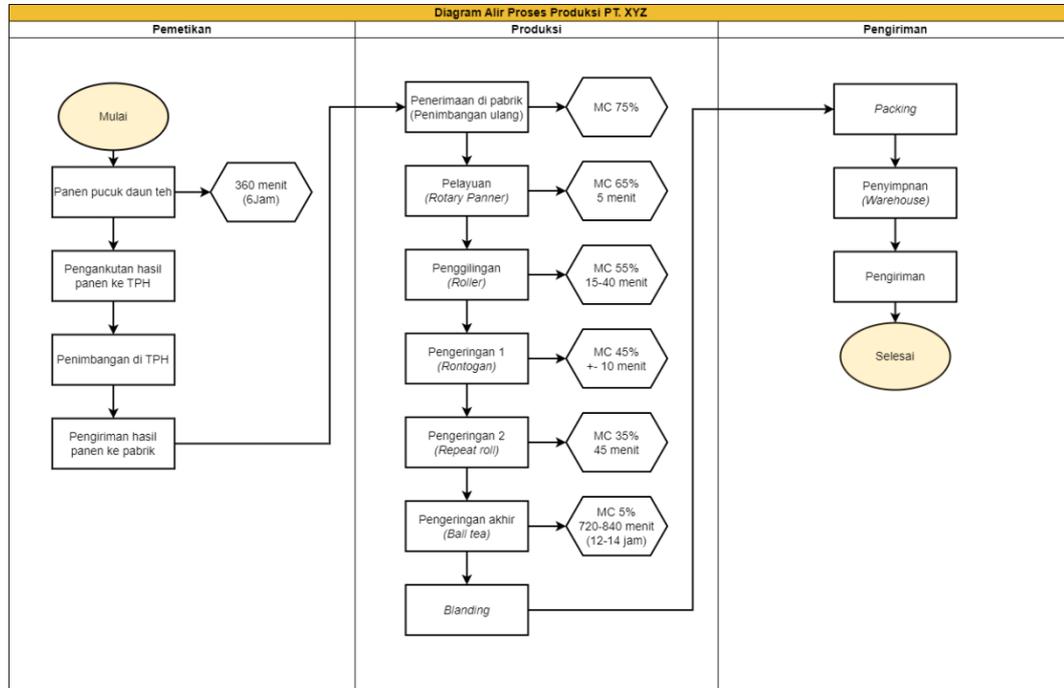
Tabel I. 1 Luas areal & Hasil Produksi Teh Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021

(Sumber :Sub Direktorat Statistik Tanaman Perkebunan, 2022)

<b>Status Pengusaha</b>	<b>Luas Area (Ha)</b>	<b>Jumlah Produksi (Ton)</b>
PBN	1.107	2.132
PBS	3.384	9.052
PR	4.404	6.073

Dari tabel di atas (Tabel I. 1), Perkebunan Besar Swasta (PBS) menjadi salah satu penghasil teh terbesar di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2021. Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu Perkebunan Besar Swasta (PBS) di Provinsi Jawa Tengah yaitu PT. XYZ yang berdiri pada tahun 2021 dan memulai proses produksinya di bulan Agustus 2021, perusahaan ini bertempat di Gununglangit, Kec. Kalibening, Kab. Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah. PT. XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi teh hijau (*green tea*) untuk di jual secara lokal

maupun ekspor ke beberapa negara. PT. XYZ menjual produknya dalam bentuk karung teh hijau kering dengan berat per-karung sebesar 35 kg.

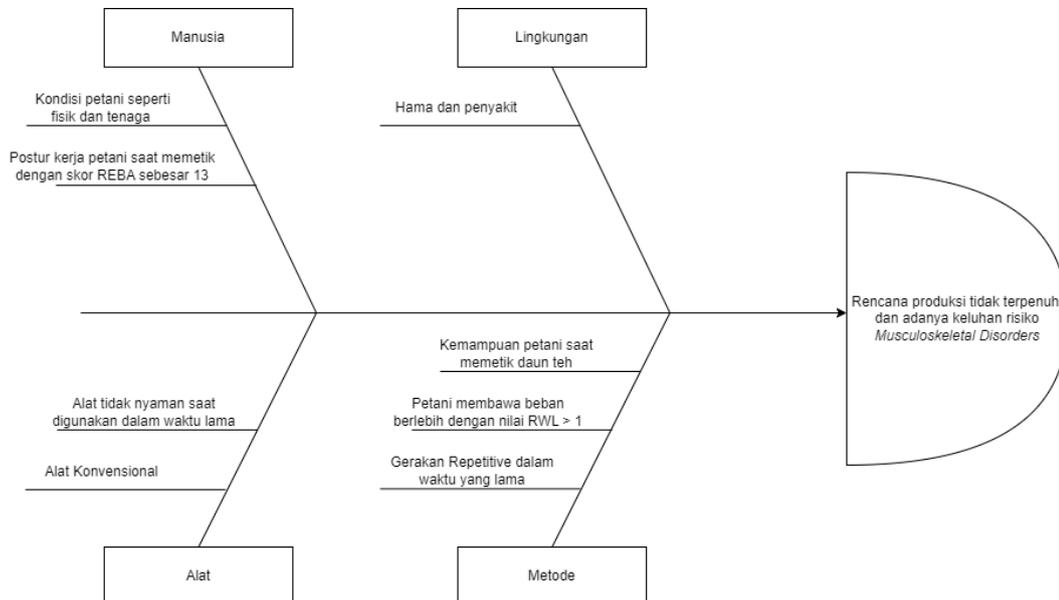


Gambar I. 2 Diagram Alir Proses Produksi

(Sumber : Dokumen PT. XYZ)

Diagram alir proses produksi PT. XYZ di atas (Gambar I. 2) merupakan gambaran proses produksi teh hijau dari dimulainya pemetikan daun teh hingga pengiriman kepada konsumen. Pada proses produksi teh hijau terdapat proses dengan estimasi waktu terlalu lama yaitu proses panen atau pemetikan daun teh dengan waktu 360 menit (6 jam) dan proses pengeringan akhir (*ball tea*) dengan waktu 720-840 menit (12-14 jam). Lamanya proses pemetikan daun teh kemungkinan diakibatkan oleh keterbatasan petani teh, kondisi fisik petani teh, luasnya lahan perkebunan, penggunaan alat petik tradisional, produktivitas pertumbuhan teh, kondisi lingkungan pada saat pemetikan daun teh dan lain sebagainya. Sedangkan, lamanya proses pengeringan akhir (*ball tea*) karena untuk menurunkan kadar air kritis (Mc) teh hingga 3,5-5% dengan temperatur proses yang telah ditentukan, membentuk gulungan memanjang, membunuh sel vegetative bakteri, serta mengurangi bahaya kontaminasi *Coliform* dan *E.Coli*. Pada kedua proses tersebut lamanya proses pengeringan akhir (*ball tea*) memiliki tujuan dan standar produksi terkait lamanya

proses. Sehingga penelitian ini akan berfokus pada peningkatan terhadap kemungkinan-kemungkinan yang terjadi pada proses pemetikan daun teh.



Gambar I. 3 *Fishbone Diagram*

Pada *fishbone diagram* di atas, terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab rencana produksi tidak terpenuhi karena kurangnya produktivitas dan adanya risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* di dalam proses pemetikan daun teh yaitu lingkungan, metode, alat, serta manusia.

Faktor lingkungan, berdasarkan prakiraan cuaca oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) bulan Oktober hingga November tahun 2021 dan September hingga November pada tahun 2022 merupakan musim penghujan (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), 2021, 2022). Di musim penghujan daun teh cenderung mudah terserang hama atau penyakit seperti penyakit cacar daun. Penyakit cacar daun merupakan penyakit daun teh yang disebabkan oleh Basidiospora *Exobasidium Vexans*, parasit ini menjadi salah satu penyebab utama kerugian produksi teh karena dapat merusak kualitas teh, seperti menurunkan *theaflavine*, *thearubigine*, *kafein*, dan jumlah *fenol*. Basidiospora *Exobasidium Vexans* berkembang cepat saat daun teh terkena embun (kabut setelah hujan), air hujan, dan kondisi lingkungan lainnya (Fauziyah dkk., 2018).

Tabel I. 2 Data Realisasi Pemetikan Daun Teh Tahun 2021 dan 2022  
(Sumber : Dokumen PT. XYZ Tahun 2021 dan 2022)

Tahun	Bulan	Rencana Produksi (kg)	Realisasi (kg)	Hasil Produksi (kg)	Permintaan (kg)	Stok (kg)
2021	Agustus	208,810	212,434	52,452	52,173	279
	September	260,162	263,520	65,066	65,192	153
	Oktober	329,395	318,040	78,892	81,959	-2,914
	November	335,629	327,765	80,929	82,327	-4,312
	Desember	320,277	322,106	79,532	80,481	-5,261
2022	Januari	339,434	357,627	88,303	80,910	2,132
	Februari	290,473	305,523	75,338	75,170	2,300
	Maret	352,258	363,991	88,874	88,720	2,454
	April	328,163	342,523	84,574	83,675	3,353
	Mei	264,714	274,011	67,647	67,093	3,907
	Juni	332,485	343,516	84,519	83,805	4,620
	Juli	333,632	342,619	83,597	83,140	5,078
	Agustus	342,474	352,649	87,074	89,709	2,443
	September	346,559	345,894	85,406	89,063	-1,215
	Oktober	333,626	333,305	82,298	85,925	-4,842
	November	352,765	364,101	89,901	87,354	-2,295
Desember	353,712	363,739	89,812	81,729	5,789	

Data di atas (Tabel I. 2) merupakan data rencana produksi dan realisasi hasil pemetikan daun teh setiap bulan di PT. XYZ pada tahun 2021 dan 2022. Pada data tersebut diperlihatkan pada bulan September - Desember tahun 2021 dan Agustus - November tahun 2022 terdapat kekurangan jumlah stok produksi serta tidak terpenuhinya target realisasi pemetikan. Proses pemetikan daun teh dilakukan selama 6 jam, petani teh mampu memetik daun teh sebanyak 4 karung dengan total 125 kg atau sebesar 31,25 kg per-karung. Hasil perhitungan produktivitas menggunakan alat pemetik tradisional petani hanya mampu memetik daun teh sebanyak 21 kg/jam. Kecepatan dan kemampuan gerakan tangan sangat berpengaruh terhadap banyaknya hasil petik yang didapatkan oleh petani.

Penggunaan alat petik tradisional yang ditunjukkan pada Gambar I. 4 dan kondisi petani saat musim penghujan juga berbeda-beda sehingga produktivitas pemetikan daun teh menjadi terhambat. Akibatnya, perusahaan tidak mampu memenuhi target rencana produksi maupun permintaan konsumen karena kinerja petani saat pemetikan menggunakan alat petik tradisional.



Gambar I. 4 Postur Kerja Petani dan Alat Petik Tradisional (Sabit)

Selain permasalahan produktivitas, terdapat sebuah permasalahan yang berkaitan dengan risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada petani saat proses pemetikan yang mana petani mengeluhkan sakit atau nyeri pada beberapa bagian tubuh seperti tangan dan juga punggung akibat dari menggunakan alat petik tradisional serta membawa beban karung yang berat. Risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* terjadi karena adanya kinerja tubuh dengan beban yang berat dan berulang atau lama dalam beraktivitas atau bekerja sehingga dapat menyebabkan gangguan atau cedera pada area otot, saraf, tendon, sendi, dan tulang (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

Pada Gambar I. 4 merupakan postur kerja petani saat proses pemetikan daun teh menggunakan alat petik tradisional. Pada proses pemetikan petani berada pada posisi seperti pada Gambar I. 4, saat posisi tersebut petani menggunakan satu

tangannya untuk meraih serta menggenggam daun teh dan tangan yang lain bergerak memotong daun teh menggunakan alat petik tradisional. Gerakan tangan tersebut dilakukan secara *repetitive* (berulang) dalam intensitas waktu yang lama dan posisi kerja sedikit membungkuk seperti pada Gambar I. 4 sehingga terdapat kemungkinan adanya risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

Permasalahan risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* yang mungkin terjadi tersebut, peneliti melakukan pengukuran dan analisis postur kerja petani menggunakan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* sebagai langkah investigasi awal. Setelah dilakukan pengukuran dan analisis terhadap postur kerja petani didapatkan nilai *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* sebesar 13. Berdasarkan pengukuran *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, nilai tersebut mengindikasikan sangat berbahaya dan diperlukan tindakan adanya perubahan terhadap postur kerja petani saat pemetikan daun teh.

Selain melakukan pengukuran dan analisis postur kerja petani menggunakan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, peneliti juga melakukan investigasi dengan melakukan wawancara kepada para petani teh terhadap kendala atau rasa sakit yang dirasakan petani pada saat proses pemetikan daun teh. Hasil wawancara yang disampaikan petani tersebut akan dimasukkan ke dalam *Voice of Customer* untuk mengetahui kebutuhan dan kendala yang dialami serta melakukan pengukuran *Nordic Body Map (NBM)* untuk mengetahui gangguan yang dirasakan pada bagian tubuh petani teh. Berdasarkan pengukuran *Nordic Body Map (NBM)* dengan jumlah sampel petani teh sebanyak 30 orang dari total jumlah petani 60 orang dengan rentang usia 20-60 tahun, didapatkan hasil berdasarkan tingkat risiko rendah sebanyak 9 orang, risiko sedang sebanyak 13 orang, risiko tinggi sebanyak 8 orang, dan sangat tinggi sebanyak 0 atau tidak ada.

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan pengukuran dan perhitungan menggunakan *Recommended Weight Limit (RWL)* untuk melihat beban karung yang di bawa oleh petani teh. Berdasarkan kondisi eksisting, beban karung yang di bawa oleh petani adalah sebesar 31,25 kg, saat dilakukan pengukuran dan

perhitungan menggunakan *Recommended Weight Limit (RWL)* didapatkan *lifting index* sebesar  $1,58 > 1$  sehingga dapat disimpulkan beban yang di bawa tidak aman dan berisiko terjadi gangguan atau cedera.

Hasil pengukuran dan analisis menggunakan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, *Nordic Body Map (NBM)* dan *Recommended Weight Limit (RWL)*, didapatkan beberapa faktor yang mungkin dapat menyebabkan risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada petani teh adalah gerakan kerja yang *repetitive* (berulang) dengan cepat pada intensitas waktu yang lama, posisi kerja petani, alat petik tradisional yang digunakan untuk memetik daun teh tidak ergonomis, dan beban angkat yang berlebihan. Oleh karena itu, diperlukan alat petik yang dapat mendukung kinerja petani agar dapat meningkatkan produktivitas kerja petani dan mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

Dari permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti akan merancang alat bantu pemetik daun teh berdasarkan kebutuhan petani dan aspek ergonomi (ENASE: Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien) menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment (EFD)*.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat ditentukan rumusan masalah dari permasalahan penelitian ini :

1. Bagaimana merancang alat bantu pemetik daun teh yang dapat meningkatkan produktivitas petani teh?
2. Bagaimana merancang alat bantu pemetik daun teh yang tepat dan ergonomis untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* akibat posisi kerja petani teh yang kurang baik?

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang alat bantu pemetik daun teh

yang dapat meningkatkan produktivitas petani teh saat memetik daun teh dan mengurangi potensi risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

#### **I.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Perusahaan
  - a. Mendapatkan masukan untuk permasalahan yang ada di perusahaan melalui rancangan alat bantu pemetik daun teh.
  - b. Meningkatkan produktivitas petani teh sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan pasar.
2. Bagi Penulis
  - a. Dapat mengimplementasikan ilmu yang didapatkan selama penulis menjalani pendidikan di perguruan tinggi.
  - b. Meningkatkan kemampuan dan pengalaman penulis dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan suatu permasalahan.

#### **I.5 Sistematika Tugas Akhir**

Sistematika penyusunan penelitian diuraikan dengan rincian penulisan sebagai berikut :

##### **BAB I Pendahuluan**

Pada Bab ini berisikan tentang latar belakang permasalahan, alternatif solusi, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada Bab ini berisikan tentang referensi terkait teori serta metode yang berhubungan dengan permasalahan penelitian.

##### **BAB III Metodologi Penyelesaian Masalah**

Pada Bab ini berisikan implementasi dari metode penelitian yang sesuai dengan permasalahan seperti metode atau langkah-langkah pengumpulan data dan pengolahan data yang telah didapatkan.

#### **BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada Bab ini data yang telah didapatkan dan dikumpulkan akan diolah menggunakan metode penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan.

#### **BAB V Analisis**

Pada Bab ini berisikan analisis hasil data yang telah diolah menggunakan metode penyelesaian permasalahan.

#### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Pada Bab ini terdapat simpulan atau ringkasan dari permasalahan dan penyelesaian permasalahan. Selain itu juga terdapat saran dari penulis yang dicantumkan sebagai bahan pertimbangan atau kajian perbaikan kedepannya bagi penulis selanjutnya.