

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat adalah salah satu tipe tumbuhan hortikultura mempunyai banyak khasiat serta komoditas multiguna. Tomat mempunyai isi vit A, vit C, serta mineral. Tomat bisa dimanfaatkan buat bermacam keperluan mulai dari selaku sayur- mayur, buah meja, bumbu masak, penambah nafsu makan, minuman, bahan perona santapan, apalagi bisa digunakan selaku bahan bawah pembuatan kosmetik serta obat- obatan (Marliah, 2012).



Gambar 1. Sortasi secara manual

Tomat adalah sayur- mayur buah yang berbagai klasifikasinya mulai dari dimensi buah, wujud buah, warna buah, tekstur buah, rasa buah, ataupun isi buahnya yang bisa pengaruhi kualitas buah tersebut. Pemanenan tomat pada biasanya dicoba kala tomat berumur 70- 90 hari sehabis pindah tanam serta sudah penuhi kriteria panen. Panen tomat biasanya tidak dicoba sekalian tetapi bertahap antara 3- 5 hari sekali sebab tingkatan kematangan tomat dalam satu tumbuhan tidak seragam (Adnan, 2012).

Berdasar BSN (1992) pengelompokan buah tomat segar dapat dibagi berdasar ukurannya yaitu besar adalah berat tomat lebih dari 150 gram/buah, sedang adalah berat tomat antara 100 – 150 gram/buah dan kecil adalah berat tomat kurang dari 100 gram/buah. Proses sortasi bertujuan untuk menentukan klasifikasi komoditas berdasarkan mutu yang sejenis (Badan Standarisasi Nasional., 1992).

Pasca proses pemanenan berakhir para petani melaksanakan proses penyortiran buat memilah kualitas buah tomat yang baik. Produksi dan penyortiran tomat yang efisien menjadi faktor krusial dalam memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat (Saragih, 2018). Namun, proses penyortiran tomat secara manual masih banyak dilakukan di sebagian besar daerah penghasil tomat di Indonesia, yang seringkali menghadapi kendala dalam hal produktivitas, kualitas sortasi, dan aspek ergonomi (Munib, 2017).

Sepanjang ini petani melaksanakan penyortiran dicoba secara manual di rumah/ kebun owner komoditi tomat. Banyaknya buah tomat yang wajib disortir memunculkan permasalahan, dilihat dari sisi ergonomi proses penyortiran tomat oleh pekerja secara manual tanpa sandaran punggung, jongkok, ataupun duduk besila di lantai. Posisi kerja tersebut terasa tidak aman dan nyaman untuk pekerja penyortiran tomat sehingga memunculkan rasa sakit pada bagian anggota badan tertentu, sehingga menimbulkan *fatigue* atau keletihan. Maka dari itu dalam proses penyortiran butuh campur tangan teknologi yang tepat guna, salah satunya penciptaan mesin sortasi tomat, tetapi bila dilihat dari sisi ergonomi penyortiran tomat oleh pekerja/ operator, banyak aspek yang butuh dipertimbangkan dalam design/ protoype mesin sortasi antara lain aspek kenyamanan sang operator, ataupun kenyamanan area dekat dalam perihal ini terpaut getaran serta kebisingan (Sudaryanto Z., 2005).

Beberapa penelitian di Indonesia telah dilakukan untuk mengatasi masalah posisi kerja seperti di atas, menurut Ilva et al (2015) dijelaskan jika posisi kerja berulang dan dilakukan dalam waktu yang panjang akan menimbulkan ketegangan otot yang kemudian menimbulkan keluhan pada sistem muskuloskeletal. Di Indonesia, berdasarkan studi oleh Kementrian Kesehatan pada tahun 2005, sebesar 40.5% penyakit yang diderita oleh pekerja adalah terkait dengan pekerjaannya. Dari studi yang dilakukan pada 482 pekerja di 12 kabupaten di Indonesia, gangguan muskuloskeletal merupakan penyakit terkait kerja yang paling banyak, yakni sekitar 16%.

Salah satu keluhan yang umum dijumpai adalah Low Back Pain (LBP) atau nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah merupakan nyeri pada punggung bagian bawah yang diakibatkan oleh berbagai kelainan muskuloskeletal,

gangguan psikologis, dan mobilisasi yang kurang baik. Nyeri punggung bawah terjadi karena pada posisi duduk, pembebanan vertebra menjadi tiga kali lipat dibandingkan dengan posisi berdiri. Pada umumnya sekitar 80% populasi akan menderita setidaknya satu episode nyeri punggung bawah sepanjang hidupnya. Menurut studi yang dilakukan oleh Bergquist-Ullman dan Larsson, sebanyak 217 pekerja yang terkena serangan akut nyeri punggung bawah akan mengalami rekurensi sebesar 62% dalam satu tahun dan 18% dalam dua tahun. Persentase pasti kejadian nyeri punggung bawah tidak pernah ditentukan di sebagian besar negara, begitu pula di Indonesia, akan tetapi diperkirakan 40% penduduk Jawa Tengah berusia diatas 65 tahun pernah menderita nyeri punggung, dengan prevalensi pada laki-laki sebesar 18,2% dan pada wanita 13,6%. Nyeri punggung bawah ini sangat berdampak pada produktivitas pekerja, dalam hal ini pengrajin batik. Menurut sebuah studi pada tahun 2003, disebutkan bahwa pekerja dengan nyeri punggung bawah akan mengalami penurunan produktivitas kerja hingga 60%.

Selain nyeri punggung bawah dapat terjadi pula Cumulative Trauma Disorder (CTD). CTD adalah gangguan umum yang sifatnya kronik dan mengenai jaringan lunak tubuh seperti otot, ligamen, persendian, dan saraf. Salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan CTD antara lain postur kerja yang statis dalam jangka lama. Pada pengrajin batik dengan masa kerja dan durasi kerja lama, keluhan CTD ini mungkin bisa timbul.

Beberapa penelitian lain sebelumnya juga menjelaskan tentang analisa postur kerja, menurut Haidar et al (2020) dijelaskan Keluhan otot skeletal biasa disebut sebagai penyakit Work Related Skeletal Disorders (WMSDs). WMSDs adalah gangguan atau cedera yang terjadi pada otot, saraf, tendon, sendi, cartilage, dan spinal discus yang bersifat microtraumatic yang terakumulasi di tubuh karena tempat kerja atau postur kerja yang tidak sesuai dengan prinsip biomekanika. Biomekanika merupakan cabang dari keilmuan ergonomi. Biomekanika menjelaskan beban yang dibawa pekerja dan meminimumkannya sehingga dapat mencegah keluhan otot skeletal. Biomekanika juga mengukur kekuatan fisik yang dimiliki pekerja secara mekanis pada saat melakukan aktivitas

dan cara kerja serta fasilitas dan peralatan dirancang agar sesuai dengan kemampuan tubuh manusia ketika melakukan pekerjaan.

Salah satu metode yang tepat untuk mengevaluasi postur kerja adalah Rapid Upper Limb Assessment (RULA). RULA dikembangkan oleh Dr. Lynn Mc Attamney dan Dr. Nigel Corlett yang merupakan ergonomis dari universitas di Nottingham (University's Nottingham Institute of Occupational Ergonomics). Pertama kali dijelaskan dalam bentuk jurnal aplikasi ergonomi pada tahun 1993.

Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk melengkapi serta mengevaluasi dari Aspek Ergonomi dari Prototype Mesin Penyortir Tomat, sehingga diharapkan kelak saat prototype mesin sortasi dikembangkan, dapat meminimalisir keluhan penyakit akibat kerja secara jangka pendek dan panjang bagi si penyortir kerja, serta sebagai analisa *re-design* alat bantu kerja yang memperhatikan prinsip anthropometri tubuh manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka rumusan masalah yang meliputi :

1. Bagaimana tingkat kenyamanan operator dalam menjalankan *prototype* mesin sortasi tomat?
2. Bagaimana rekomendasi terhadap dimensi *prototype* mesin sortasi tomat sehingga sesuai dengan prinsip ergonomi dan anthropometri tubuh manusia?

1.3 Batasan Masalah

Suatu pembatasan masalah jelas diperlukan agar ruang lingkup dalam kegiatan penelitian ini terarah tujuan yang ingin dicapai nantinya. Adapun batasan masalah yang dimaksudkan adalah sebagai berikut :

1. Mengevaluasi aspek ergonomi dari *prototype* mesin sortasi tomat yang sudah dirancang.
2. Pembahasan dan pengolahan data, hanya menggunakan metode RULA dan NBM.
3. Pengambilan data dilakukan dengan merekam, mengambil foto dan observasi yang diambil saat pengoperasian *prototype* mesin sortasi tomat yang sudah dirancang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan pada penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat kenyamanan pengguna/operator terhadap mesin sortasi tomat.
2. Mengetahui Analisa pengukuran aspek ergonomi dari *prototype* mesin sortasi tomat yang dirancang.

1.5 Manfaat Penelitian

1) Bagi Penyortir/Operator

1. Menurunkan serta meminimalisir kelelahan/cidera/ketidaknyamanan pada penggunaan *prototype* mesin sortasi tomat.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi tentang ilmu ergonomi dan antropometri manusia pada penggunaan *prototype* mesin sortasi tomat.

2) Bagi Peneliti

1. Mampu menyelesaikan sebuah alat sebagai syarat menyelesaikan studi S1.
2. Mampu bersaing di dunia kerja dengan bekal pengalaman yang di peroleh di Universitas.
3. Dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang cara meningkatkan kemampuan keteknikan.

3) Bagi Universitas

1. Sebagai tolak ukur perkembangan dunia keteknikan mesin di bidang pertanian.
2. Sebagai acuan untuk melihat kesesuaian kurikulum dengan bidang keteknikan.