

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisa Keluhan *Musculoskeletal Disorder* Berdasarkan NBM

Berdasarkan hasil pengumpulan data keluhan MSDs menggunakan kuesioner NBM yang disebar dan diisi oleh para pekerja pengolahan melinjo di UMKM Ceplas Ceplis Marsha menunjukkan bahwa para pekerja mengalami keluhan rasa tidak nyaman yang terdapat pada bagian bagian tubuh yang umumnya pada bagian atas tubuh. Hal ini ditunjukkan dari hasil identifikasi persentase pada keluhan MSDs menggunakan kuesioner NBM dengan skala 4. Sebesar 83 % pekerja merasakan keluhan MSDs kategori sangat sakit pada keluhan otot pinggang dan keluhan otot punggung dengan persentase 66.67 %, 50% pekerja mengalami keluhan pada otot bawah pinggang, otot lengan bawah kanan, tangan kanan, dan lutut kanan, serta 33% pekerja mengalami rasa tidak nyaman pada bahu kiri, bahu Kanan, lengan atas kanan, tangan kiri, dan pada otot paha kanan.

Lutut keluhan sakit dirasakan karena terdapat postur tubuh jongkok dan bungkuk seperti ketika meracik dan menjemur sehingga bagian lutut terlipat dan beban tubuh bertumpu pada bagian kaki sehingga dibuatkan *design* alat bantu kerja berupa meja yang dapat memperbaiki postur tubuh dengan lebih tegak. Pada bagian batang tubuh (*Trunk*) pinggang, bawah pinggang dan punggung rasa sakit dirasakan karena postur tubuh pekerja cenderung membungkuk sehingga bagian punggung dan pinggang menahan tubuh untuk tidak jatuh. Bagian siku kanan, dan tangan kanan dan lengan bawah kanan sakit terjadi karena sudut yang dibentuk serta beban yang berlebihan usulannya memberikan alat bantu yang dapat membantu postur tubuh lebih tegak dan seimbang sehingga beban dapat lebih merata dan tidak bertumpu pada bagian tangan alat yang membantu postur pinggang sampai punggung atas menjadi lebih tegak, alat bantu yang diberikan yaitu meja kerja yang disesuaikan dengan antropometri Indonesia dan alat yang akan diletakan di atas meja.

Postur kerja yang tidak ergonomis dan alami sering terjadi dalam sebuah proses kerja dan kesadaran dalam memperbaiki hal ini masih kurang dari diri seorang pekerja. Hal ini disebabkan beberapa faktor seperti kelelahan dan beban yang berlebih yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja pada saat melaksanakan pekerja. Jika hal ini dibiarkan maka akan menyebabkan dampak negatif pada pekerja dalam jangka waktu lama dan menimbulkan keluhan MSDs. MSDs merupakan keluhan atau gangguan yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang ringan hingga terasa sangat sakit pada bagian *musculoskeletal* yang meliputi bagian sendi, syaraf, otot maupun tulang belakang akibat pekerjaannya yang tidak alamiah (Sholeha Norus dkk,2022).

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan keluhan sakit, nyeri dan pegal pada sistem otot dan tulang yang disebabkan oleh peregangan otot yang berlebihan, aktivitas secara berulang, sikap kerja tidak alamiah, adapun faktor sekunder seperti tekanan, getaran dan faktor penyebab individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, dan kekuatan fisik yang akhirnya membuat seseorang merasa kelelahan dan tidak dapat melakukan pergerakan anggota tubuh sehingga dapat mengakibatkan efisiensi kerja berkurang dan produktivitas menurun (Tarwaka, 2019). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Akhmad Syahroni dkk (2022) menunjukkan bahwa pekerja yang bekerja dalam proses pembatikan dilakukan proses secara manual dengan postur kerja yang dilakukan secara monoton dengan kebanyakan posisi duduk dan tangan digambar pada kain yang ditaruh pada gawangan kondisi tersebut dilakukan berjam-jam dengan tingkat pekerjaan yang dilakukan secara berulang terus menerus, sehingga terdapat suatu kondisi dimana pekerja batik sering mengalami keluhan seperti sakit pada punggung, bahu, leher, pinggang, lengan dan pegal-pegal bagian tubuh tertentu.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Aulia Tjahayuningtyas (2019) pada penelitian ini menunjukkan bahwa masa kerja dan beban kerja pada bagian memasak memiliki hubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja di sektor informal. Keluhan MSDs sendiri paling banyak dirasakan oleh pekerja informal

tersebut pada bagian pergelangan tangan kanan (86%) dan kaki kanan (68%). Dilihat dari hasil yang telah diperoleh pada penelitian ini terdapat kesamaan dengan penelitian sebelumnya yaitu mengenai bagian tubuh yang mengalami keluhan MSDs yakni pada pekerja pengolahan melinjo mengalami keluhan MSDs pada bagian punggung, bahu, leher, pinggang, lengan, pergelangan tangan dan kaki kanan.

5.2 Identifikasi Postur Kerja

Dalam penelitian ini pengidentifikasian postur kerja dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode RULA dan RWL. Metode RULA digunakan untuk stasiun sangrai, pengupasan, penumbukan, penjemuran peracikan dan penggorengan sedangkan metode RWL digunakan untuk stasiun pengangkatan beban bahan baku dari *supplier*. Metode RULA digunakan karena pada proses pengolahan melinjo didominasi oleh aktivitas tubuh bagian atas terutama bagian lengan, saat menumbuk, sangrai, pengupasan, peracikan dan penggorengan. Metode RWL digunakan untuk stasiun pengangkatan bahan baku dari *supplier* karena metode ini merekomendasikan besar beban maksimal yang dapat diangkat oleh otot pekerja. RULA adalah metode yang efektif untuk menilai tingkat risiko aktivitas yang didominasi oleh pergerakan anggota tubuh bagian atas, seperti tangan, lengan, bahu, leher dan punggung (Imron dkk.,2019). Metode RWL menganalisis kekuatan manusia dalam mengangkat atau memindahkan beban, dan merekomendasikan batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang cukup lama (Denny Astrie dkk.,2016).

Berdasarkan hasil identifikasi postur kerja menggunakan metode RULA dengan memvisualisasikan manikin menggunakan aplikasi *software* CATIA yang digambar sesuai dengan dokumentasi postur kerja para pekerja pengolahan melinjo di UMKM Ceplas Ceplis Marsha saat melakukan pekerjaan. Setelah penggambaran ulang dalam aplikasi CATIA diperoleh hasil analisis nilai RULA pada setiap stasiun kerja sebagai Demikian, stasiun kerja sangrai mendapatkan skor tubuh bagian kiri sebesar 5 dan bagian kanan sebesar 6 skor ini diperoleh karena terdapat postur janggal pada leher, batang tubuh, dan kaki postur janggal ini dikarenakan tubuh

membungkuk 60^0 , dan leher membungkuk 10^0 dan kaki menjadi topangan tubuh ketika duduk dengan bobot seimbang rata, stasiun kerja pengupasan mendapatkan skor bagian kiri tubuh sebesar 3 dan bagian kanan tubuh sebesar 3 nilai ini termasuk kategori sedang karena tidak banyak terdapat postur janggal yaitu hanya pada lengan bawah, dan pergelangan tangan dikarenakan pada pengupasan kekuatan berfokus pada lengan bawah dan pergelangan tangan berputar untuk mengupas kulit melinjo. Stasiun kerja penumbukan memperoleh skor RULA pada bagian kiri dan kanan tubuh sebesar 5 karena terdapat postur janggal terjadi pada leher dan batang tubuh yang membungkuk lebih dari 60^0 serta kaki yang menjadi tumpuan tubuh.

Stasiun kerja penjemuran, peracikan dan stasiun kerja penggorengan semua memperoleh nilai skor RULA pada bagian kiri dan kanan tubuh sebesar 7 karena terdapat postur janggal pada leher dan batang tubuh karena membungkuk dan berputar lebih dari 60^0 , kaki yang menahan beban tubuh agar tidak jatuh ketika berjongkok saat meracik dan membungkuk saat menjemur, untuk bagian tangan sakit terjadi karena sudut yang dibentuk serta beban yang berlebihan usulannya memberikan alat bantu berupa meja kerja yang dapat membantu postur tubuh lebih tegak tidak membungkuk berlebihan yang menyebabkan postur janggal dan seimbang sehingga beban dapat lebih merata pada bagian kaki dan tangan ketika meracik, menggoreng dan menjemur.

Hasil analisis RULA pada pekerja pengolahan melinjo di UMKM Cephas Cephas Marsha memiliki variasi dalam nilai hal ini disebabkan adanya perbedaan dalam postur pekerja pada saat melakukan pekerjaan, sebagai contoh dapat dilihat pada Gambar.13 memperlihatkan pekerja pada stasiun kerja penumbukan melakukan pekerjaan dengan posisi duduk sehingga tubuh tidak terlalu membungkuk dan memperoleh nilai RULA yang lebih rendah atau memiliki risiko cedera lebih kecil jika dibandingkan dengan Gambar.15 postur kerja pada stasiun peracikan dimana pekerja melakukan pekerjaan dengan postur tubuh berjongkok sehingga tubuh pekerja lebih membungkuk dan menyebabkan nilai RULA yang diperoleh lebih tinggi dan memiliki risiko cedera lebih besar.

Metode RULA memberikan penilaian lengkap dan terperinci pada setiap bagian tubuh, ada kelompok A (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan

sengkel) dan kelompok B (leher dan kaki) menggunakan otot (statis dan berulang) (Y. K. Djiono dkk,2013).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fidel Gucci Muhammad dkk (2021) Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis RULA pada restoran yang menyajikan masakan ala jepang kesimpulan yang diperoleh pada postur mencuci alat mendapat skor 7 dan membuat sate mendapat skor 7, dimana skor tersebut karena postur kerja juru masak yang tidak baik atau membungkuk selama bekerja, serta gerakan berulang dalam waktu yang lama. Nilai tersebut termasuk kedalam kategori postur tubuh yang tidak alami dan memiliki risiko tinggi sehingga mengindikasikan diperlukannya investigasi dan perubahan postur tubuh secepatnya.

Dari penilaian pada tiap stasiun kerja yang dilakukan di UMKM Ceplas Cepelis Marsha terdapat beberapa kesamaan jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. g diakibatkan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi membungkuk serta gerakan peracikan dan penggorengan yang berulang selaras dengan penelitian yang dilakukan Fidel Gucci Muhammad dkk (2021) bahwa posisi membungkuk merupakan postur tubuh yang tidak ergonomis sehingga diperlukannya perbaikan sesegera mungkin. Sedangkan pada proses pengupasan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi duduk sehingga saat pengidentifikasian nilai RULA memperoleh nilai lebih rendah yaitu 3 pada bagian kiri dan kanan tubuh.

Metode RWL menganalisis kekuatan manusia dalam mengangkat atau memindahkan beban, dan merekomendasikan batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang cukup lama, atau merupakan rekomendasi batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara *repetitive* dan dalam jangka waktu yang cukup lama (Denny Astrie Anggraini, 2016).

Peneliti yang sudah pernah menggunakan metode RWL dalam penelitiannya yaitu Andree Afandy Sanjaya (2015) penelitian ini meneliti CV. X adalah sebuah *home* industri yang bergerak dalam bidang penyaluran bahan-bahan

percetakan dimana menganalisa perbaikan cara pengangkatan beban yang dilakukan masih belum ergonomis dan diperoleh Lifting Index untuk metode awal sebesar 2,89 dan 2,77. Hal ini menandakan bahwa nilai $LI > 1$ maka risiko cedera yang dihadapi pekerja dalam kategori menengah. Oleh karena itu, cara kerja pengangkatan yang dilakukan perlu dirubah.

Dalam penelitian stasiun pengangkatan beban di UKM Ceplas Ceplis Marsha ini memiliki kesamaan terhadap penelitian oleh Andree Afandy Sanjaya (2015) dimana nilai risiko yang diidentifikasi menggunakan metode RWL pada stasiun pengangkatan beban dengan frekuensi pengangkatan beban sebanyak 6 kali dalam 20 menit dan pekerjaan ini dilakukan oleh pekerja 1 saja rata-rata dilakukan 2-3 kali dalam 1 minggu selama lebih dari 10 tahun sehingga mulai menimbulkan dampak keluhan otot yang dirasakan oleh pekerja dan dibuktikan dengan perhitungan risiko menggunakan metode RWL dimana diperoleh nilai LI sebesar posisi awal 2,05 dan dalam posisi akhir pengangkatan beban nilai LI sebesar 1,96 dimana apabila nilai $LI > 1$ maka risiko dalam kategori sedang dengan deskripsi ada beberapa parameter angkat yang mempengaruhi, sehingga perlu dilakukan pengecekan dan *redesain* fasilitas kerja dengan merancang troli yang bisa digunakan untuk pengangkatan beban dengan tinggi yang dapat disesuaikan sehingga dapat mengurangi keluhan MSDs segera pada parameter yang menyebabkan nilai RWL tinggi serta mengupayakan perbaikan sehingga nilai RWL < 1 .

5.3 Skor Postur Kerja Stasiun Kerja Tertinggi

Berdasarkan hasil identifikasi postur kerja menggunakan metode RULA pada UMKM Ceplas Ceplis Marsha kota Cilegon, diketahui bahwa pada stasiun kerja sangrai diperoleh nilai RULA pada bagian tubuh kiri sebesar 5 dan bagian tubuh kanan sebesar 6, nilai tersebut masuk dalam kategori risiko tinggi yang mana berarti diperlukan tindakan perbaikan segera. Stasiun kerja pengupasan memperoleh nilai risiko RULA untuk kedua sisi tubuh sebesar 3 nilai ini mengindikasikan bahwa kategori risiko sedang yang berarti penyelidikan lebih jauh dibutuhkan dan mungkin saja perubahan diperlukan. Sedangkan untuk stasiun penumbukan nilai RULA bagian kiri tubuh dan kanan tubuh sebesar 5 dengan

kategori risiko tinggi yang berarti penyelidikan dan perubahan dibutuhkan segera. Diketahui terdapat 3 stasiun yang memiliki nilai postur kerja RULA tertinggi, yakni stasiun kerja penjemuran, stasiun kerja peracikan, dan stasiun kerja penggorengan dengan nilai RULA keseluruhan untuk kedua bagian tubuh pekerja bernilai 7 dan masuk dalam kategori tinggi sehingga perlu dilakukan tindakan dan perbaikan sesegera mungkin.

Pada stasiun penjemuran skor tinggi yang diperoleh diakibatkan beban yang diangkat oleh satu tangan kanan seberat 2.5 kg dan punggung tubuh yang membungkuk $> 60^{\circ}$ ketika melakukan penyebaran melinjo yang akan dijemur, sementara nilai stasiun peracikan memperoleh nilai risiko yang tinggi karena postur tubuh pekerja yang tidak ergonomi seperti batang tubuh yang membungkuk $> 60^{\circ}$, bagian kaki tidak tertopang atau bobot tubuh tidak tersebar merata atau berjongkok saat melakukan peracikan, serta gerakan berulang ketika mengaduk bahan baku dengan bumbu racikan. Pada stasiun penggorengan memperoleh nilai RULA tinggi diakibatkan batang tubuh yang membungkuk $> 60^{\circ}$, tubuh yang miring, bagian kaki tidak tertopang atau bobot tubuh tidak tersebar merata saat melakukan penggorengan, serta gerakan berulang ketika menggoreng melinjo, dan juga disebabkan oleh beban yang diangkat 0.8 kg.

Salah satu faktor penyebab utama gangguan otot rangka adalah postur tubuh yang tidak normal atau janggal (*awkward posture*). Postur janggal adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan. Bekerja dalam posisi yang janggal ini dapat meningkatkan jumlah energi yang dibutuhkan untuk bekerja. Posisi janggal menyebabkan kondisi dimana perpindahan tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga menyebabkan mudah Lelah. Termasuk dalam postur janggal adalah pengulangan atau waktu lama dalam posisi menggapai, yang membentuk sudut tidak alamiah, berputar (*twisting*), memiringkan badan, berlutut, jongkok dan memegang dalam kondisi statis.

5.4 Antropometri Dalam Usulan Perbaikan

Dalam membuat usulan perancangan fasilitas kerja, tentunya perancangan yang baik adalah perancangan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan ukuran tubuh pekerjaannya agar pekerja dan juga tentunya fasilitas yang dirancang harus ditempatkan dengan baik dapat dengan nyaman dalam menggunakan fasilitas kerja tersebut. Pada penelitian ini usulan perancangan fasilitas yang dibuat berdasarkan ukuran tubuh atau antropometri pekerja di masing-masing stasiun kerja serta diberikan juga usulan *layout* penempatan fasilitas kerja agar pekerjaan lebih efisien dan efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Yudhistira Putra dkk (2022) membuktikan bahwa perancangan fasilitas yang dibuat dengan menerapkan antropometri ukuran tubuh manusia dapat berpengaruh dalam merubah posisi kerja dan meningkatkan kenyamanan dalam bekerja sehingga mengurangi keluhan otot, selain itu usulan *layout* penempatan fasilitas kerja yang diberikan guna mendapatkan pengaturan area kerja dan tata letak yang paling ekonomis, aman, dan nyaman baik bagi pekerja pengolahan melinjo di UMKM Cepelas Cepelis Marsha tersebut.

Pada stasiun penjemuran, pekerja melakukan aktivitas menjemur melinjo dengan menyebar melinjo ke lantai sehingga pekerja harus membungkuk lebih dari $>60^{\circ}$, dan membawa beban statis sambil berjalan, serta penjemuran dilakukan di tanah dan hanya dilapisi oleh terpal sehingga makanan mudah terkontaminasi dengan bakteri dan kuman sehingga dapat menurunkan nilai produk maka diperlukan alat bantu kerja agar pekerja dapat melakukan penjemuran lebih baik. rancangan fasilitas kerja berupa rak yang dapat digunakan untuk pekerjaan di stasiun penjemuran, rak ini dirancang berdasarkan dimensi sesuai antropometri Indonesia dengan dimensi panjang rak sebesar 235 cm, lebar rak sebesar 102 cm dan tinggi rak sebesar 153 cm. Sebelumnya hanya menggunakan setengah dari luas keseluruhan dengan menyesuaikan besar terpal yang digunakan yaitu 3 m x 1 m dan hanya dapat menampung 7.5 kg melinjo untuk 1 kali *batch* dijemur dan membutuhkan 2 kali penjemuran untuk menyelesaikan seluruh penjemuran. Alat bantu rak di atas dibuat dengan 5 laci/bagian dengan ukuran luas masing-masing bagian sebesar 2.40 m sehingga dapat meningkatkan kapasitas penjemuran,,rak

juga dapat digunakan dalam kondisi waktu yang berbeda, rancangan rak juga dilengkapi dengan roda yang dapat di kunci sehingga mempermudah perpindahan rak untuk di simpan atau ganti tempat. Rak di atas dirancang dengan optimal serta memudahkan dalam penyimpanan rak. Memudahkan dalam proses penjemuran dikarenakan pekerja dapat menyebarkan melinjo dengan posisi yang tidak membungkuk dan dapat menampung >15 kg dalam 1 kali *batch* penjemuran. Pekerja dapat menggunakan rak untuk menjemur melinjo dengan cara permukaan dialas dengan terpal/plastik agar memudahkan dalam proses pengumpulan melinjo ketika sudah kering, lalu menyebarkan melinjo-melinjo yang telah di tumbuk, di permukaan meja dengan menyeluruh dan tidak bertumpuk-tumpuk agar melinjo kering dengan cepat dan merata. Rak di atas juga tetap bisa di dimanfaatkan untuk penjemuran meskipun cuaca tidak mendukung dikarenakan meja dibuat dengan tidak banyak hambatan disetiap bagiannya sehingga sirkulasi udara sangat lancar dan mempermudah penjemuran karena syarat penjemuran yaitu mengurangi kadar air dari bahan baku, dan memperbaiki kualitas serta nilai produk dikarenakan produk yang dijemur tidak lagi berada dekat dengan tanah dan dapat dengan mudah terkontaminasi dengan debu dan kotoran. sehingga dapat memperbaiki postur tubuh pekerja lebih tegak serta mengurangi beban yang dibawa oleh tangan.

Sebelumnya hanya menggunakan setengah dari luas keseluruhan dengan menyesuaikan besar terpal yang digunakan yaitu 3 m x 1 m dan hanya dapat menampung 7.5 kg melinjo untuk 1 kali *batch* dijemur dan membutuhkan 2 kali penjemuran untuk menyelesaikan seluruh penjemuran. Alat bantu meja kerja di atas dapat digunakan sebanyak 2 buah agar dapat memanfaatkan lahan lapangan yang dimiliki di UMKM Melinjo yaitu seluas 6,10 m x 3 m dengan optimal serta memudahkan dalam penyimpanan meja karena meja bisa di tumpuk. Memudahkan dalam proses penjemuran dikarenakan pekerja dapat menyebarkan melinjo dengan posisi yang tidak membungkuk jika meja tidak terlalu besar dan dapat menampung 15 kg dalam 1 kali *batch* penjemuran. Pekerja dapat menggunakan meja untuk menjemur melinjo dengan cara permukaan dialas dengan terpal agar memudahkan dalam proses pengumpulan melinjo ketika sudah kering, lalu menyebarkan melinjo-melinjo yang telah di tumbuk, di permukaan meja dengan menyeluruh dan tidak

bertumpuk-tumpuk agar melinjo kering dengan cepat dan merata. Ketika melinjo sudah kering proses pengumpulan dapat dilakukan dengan melipat terpal dan langsung membuat melinjo yang tadinya tersebar berkumpul di satu titik

Meja ini juga dapat memperbaiki kualitas serta nilai produk dikarenakan produk yang dijemur tidak lagi berada dekat dengan tanah dan dapat dengan mudah terkontaminasi dengan debu kotoran dan hama serta menambah nilai produk ketika dilihat oleh calon konsumen sebagaimana yang dikutip dari penelitian Prapti dan Rahoyo, (2019) menyatakan bahwa Penilaian atau *rating* makanan dari pembeli sering kali tidak hanya terkait harga dan rasa, namun juga kebersihan makanan tersebut.

Hal ini juga diterangkan dalam program prasyarat tata letak bangunan dan Prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) atau perka BPOM No 11 Tahun 2014 tentang Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB) yaitu mendesain fasilitas dan peralatan sesuai dengan karakteristik produk, memelihara fasilitas serta peralatan sangat dianjurkan menggunakan alat yang terbuat dari bahan non-toksik (tidak beracun), bila digunakan untuk kontak langsung dengan produk. Alat tersebut juga harus tidak mudah korosif, mudah dibersihkan dan mudah perawatannya. Alat-alat tersebut juga harus disusun sesuai dengan alur proses, fasilitas kerja lantai atau dinding terbuat dari bahan kedap air namun kuat serta mudah dibersihkan dan terjaga dari hama. Begitu juga yang tercantum pada peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 dalam No7.B mengatakan tata letak pabrik/tempat produksi seharusnya dirancang sehingga memenuhi persyaratan higiene pangan olahan yang mengutamakan persyaratan mutu dan keamanan pangan olahan, dengan cara: baik, mudah dibersihkan dan didesinfeksi serta melindungi makanan atau minuman dari kontaminasi silang selama proses. Selain itu juga ada dalam program prasyarat tata letak bangunan dalam (*Hazard Analysis Critical Control Point Awareness*) HACCP yaitu fasilitas dikendalikan untuk meminimalkan risiko mengkontaminasi produk dan fasilitas kerja didesain, ditempatkan dan dioperasikan untuk mencegah kontaminasi (Ammalia Nurahman dkk,2022). Alat bantu meja kerja diatas dibuat dengan bahan besi dan pada bagian atas juga dilapisi oleh alas sehingga dapat memudahkan

operator dalam pengumpulan dan pengangkatan produk yang sudah selesai dijemur. Mebel yang terbuat dari jenis besi *stainless steel* memiliki karakter sangat kokoh dan padat. Hal ini membuat mebel tersebut bertahan selama bertahun-tahun. Kelebihan lainnya, material *stainless steel* juga tahan terhadap segala cuaca. Biasanya, material *stainless steel* menjadi bahan baku pembuat mebel *outdoor*. Beberapa mebel yang bisa dibuat dari material ini adalah, kursi santai, meja makan, dan meja kerja

Pada stasiun peracikan, pekerja melakukan aktivitas peracikan dengan tubuh pekerja yang tidak ergonomi seperti batang tubuh yang membungkuk $> 60^{\circ}$, bagian kaki tidak tertopang atau bobot tubuh tidak tersebar merata atau berjongkok saat melakukan peracikan, serta gerakan berulang ketika mengaduk bahan baku dengan bumbu racikan sehingga menyebabkan keluhan otot dan membutuhkan alat bantu kerja agar pekerja dapat melakukan proses peracikan dengan lebih baik. Usulan perancangan fasilitas kerja untuk stasiun penjemuran berupa meja. Alat bantu meja pada stasiun peracikan dibuat dengan dimensi panjang meja sebesar 152.84 cm, lebar meja sebesar 66.24 cm ukuran mempertimbangan meja dapat lebih besar sehingga dapat dengan optimal menampung alat yang akan diletakan di atasnya seperti baskom dan tempat bumbu racik, serta mempertimbangan panjang rentang tangan ke samping dan ke depan sehingga memudahkan pekerja dalam proses peracikan.

Persentil 95% digunakan dengan pertimbangan bahwa pekerjaan membutuhkan ruang kerja yang luas untuk peletakan alat peracikan seperti bumbu, baskom peracikan dan hasil peracikan. Sedangkan dimensi tinggi meja sebesar 95.65 cm ukuran ini diperoleh melalui perhitungan dengan melibatkan beberapa faktor yakni tinggi siku berdiri sehingga dapat memudahkan pekerja dalam proses peracikan melinjo dengan bumbu racik sehingga dapat memperbaiki postur tubuh yang sebelumnya bungkuk menjadi lebih tegak sehingga dapat mengurangi keluhan otot pekerja. Material yang disarankan untuk meja yaitu kayu menjadi salah satu bahan yang terbaik sebagai material pembuatan meja. kayu yang mempunyai kualitas bagus seperti jati. Sehingga keawetannya tidak perlu diragukan lagi. Kayu juga merupakan material yang ramah lingkungan sehingga dapat membuat dapur

terlihat unik dan klasik. Meja dari kayu cukup mudah dibersihkan dan sangat awet bila dirawat dengan baik serta kayu lebih ekonomis dan mudah didapatkan.

Stasiun penggorengan, pekerja melakukan aktivitas penggorengan dengan tubuh yang miring dan tidak ergonomi seperti batang tubuh yang membungkuk $> 60^{\circ}$, bagian kaki tidak tertopang atau bobot tubuh tidak tersebar merata saat melakukan penggorengan, sehingga menyebabkan keluhan otot dan membutuhkan alat bantu kerja agar pekerja dapat melakukan proses penggorengan dengan lebih baik. Usulan perancangan fasilitas kerja untuk stasiun penjemuran berupa meja. panjang meja sebesar 152.84 cm, lebar meja sebesar 66.24 cm dan tinggi meja sebesar 71.65 cm ukuran mempertimbangkan setelah dikurangi dengan tinggi kompor ditambah tinggi wajan meja dapat lebih besar sehingga dapat dengan optimal menampung alat yang akan diletakan di atasnya seperti baskom dan tempat bumbu racik, serta mempertimbangkan panjang rentang tangan ke samping dan ke depan sehingga memudahkan pekerja dalam proses penggorengan.

Persentil 95% digunakan dengan pertimbangan bahwa pekerjaan membutuhkan ruang kerja yang luas untuk peletakan alat penggorengan berupa bahan yang akan digoreng, kompor dan wajan penggorengan serta hasil dari penggorengan. Sedangkan dimensi tinggi meja sebesar 95.65 cm ukuran ini diperoleh melalui perhitungan dengan melibatkan beberapa faktor yakni tinggi siku berdiri dapat memudahkan pekerja dalam proses penggorengan sehingga dapat memperbaiki postur tubuh yang sebelumnya bungkuk menjadi lebih tegak sehingga dapat mengurangi keluhan otot pekerja. Alat bantu meja kerja di atas dibuat dengan bahan kayu. Kayu menjadi salah satu bahan yang terbaik sebagai material pembuatan meja. kayu yang mempunyai kualitas bagus seperti jati. Sehingga keawetannya tidak perlu diragukan lagi. Kayu juga merupakan material yang ramah lingkungan sehingga dapat membuat dapur terlihat unik dan klasik. Meja dari kayu cukup mudah dibersihkan dan sangat awet bila dirawat dengan baik. Kayu juga lebih ekonomis, dan mudah didapat serta kuat dalam menahan beban di atasnya berupa kompor, wajan dengan minyak, bahan melinjo yang akan digoreng dan setelah digoreng.

Setelah diberikan usulan fasilitas maka diberikan usulan *layout* untuk stasiun sangrai, pengupasan dan stasiun penumbukan untuk meningkatkan efisiensi bekerja seperti yang dikatakan oleh Yudhistira putra dkk (2022) bahwa tata letak yang efektif dan efisien diindikasikan dengan tidak adanya aliran balik, total perpindahan bahan yang kecil dan tidak terjadinya antrian yang berlebih pada suatu proses. Tata letak yang efektif dan efisien dapat memberikan kontribusi untuk mengurangi waktu siklus produksi, waktu menganggur, atau waktu penanganan material serta dapat meningkatkan *output* produksi. Untuk *layout* stasiun sangrai, pengupasan dan stasiun penumbukan dibuat dengan menyesuaikan jumlah pekerja, dan luas ruang tengah rumah pekerja 1, dibuat dengan bentuk saling menghadap dan di tengah diberi penampung agar hasil penumbukan dari setiap pekerja dapat langsung di kumpulkan ke tengah yang nantinya memudahkan pekerja 1 untuk langsung mengumpulkan hasil penumbukan. Posisi untuk pekerja 1 berada di dekat dengan pintu keluar agar mudah untuk pembawaan melinjo yang sudah ditumbuk untuk masuk ke proses selanjutnya yaitu penjemuran yang dilakukan di luar rumah. Hal ini dapat mempercepat proses penjemuran untuk mengurangi waktu siklus produksi, waktu menganggur, atau waktu penanganan material serta dapat meningkatkan output produksi.

Untuk *layout* stasiun peracikan dan stasiun penggorengan diterapkan pada bagian dapur rumah pekerja 1 dengan susunan leter L dengan mempertimbangkan besar dari masing-masing meja dan jenis pekerjaan. Susunan ini dapat memudahkan dalam perpindahan bahan baku yang akan digoreng setelah diracik. Selain itu meja yang digunakan untuk stasiun penggorengan lebih pendek daripada meja peracikan hal ini karena mempertimbangkan penggunaan kompor dan panci yang akan digunakan untuk menggoreng serta meminimalisir terkena percikan minyak dan *layout* ini juga dapat digunakan untuk satu atau dua orang pekerja sekaligus.