

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Perusahaan

5.1.1 Profil Perusahaan

1. Sejarah Perusahaan

PT. Dua Kelinci merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penyedia makanan terkemuka di Indonesia. Produk perusahaan ini terkenal dengan merk Dua Kelinci. Perjalanan perusahaan ini dimulai sejak tahun 1972 di Surabaya. Berawal dari usaha *re-packing* kacang Atom yang berlabel “Sari Gurih” yang berlogo gambar Dua Kelinci. Dengan berkembangnya bisnis, pada tanggal 15 Juli 1985, didirikanlah PT Dua Kelinci yang kini menjelma menjadi produsen kacang terkemuka di Indonesia dengan menerapkan sistem manajemen kualitas produk berstandar internasional. Usaha *re-packing* kacang ini yang didirikan oleh Bapak Ho Sie Ak dan Ibu Lauw Bie Giok di Pati, Jawa Tengah merupakan cikal bakal tumbuhnya industri kacang Atom besar di Indonesia. Selanjutnya sejak didirikannya perusahaan oleh Bapak Ali Arifin dan Bapak Hadi Sutiono merek produk pun berubah dikarenakan sebagian besar konsumen lebih suka menyebut Dua Kelinci dibandingkan dengan Sari Gurih.

Perkembangan usaha kacang ini semakin meningkat dengan pesat, sejak tahun 2000 perusahaan terus melakukan pengembangan produk dengan memproduksi varian kacang kulit, kacang berbalut tepung, serta produk makanan ringan berbahan dasar tepung. Hal ini seiring dengan pengembangan teknologi modern pada peralatan dan mesin produksi. Selanjutnya perusahaan mengembangkan produk yang berbasis pada biji-bijian atau serelia. Dengan visi "menjadi yang terbaik di bidang *food and beverage industry*", perusahaan berkomitmen untuk terus memperbaiki mutu produksi dengan menerapkan standar manajemen yang berstandar internasional, serta menjaga manajemen keamanan dan kehalalan pangan. Dengan kebijakan mutu yang diterapkan Dua Kelinci yang memberikan kepuasan tertinggi kepada pelanggan, perusahaan terus melakukan inovasi-inovasi guna menjaga eksistensinya. Di antaranya melakukan *Corporate Social Responsibility* (CSR) dengan memberikan dukungan dan apresiasi kepada olahragawan nasional, santunan yatim piatu dan duafa, memberikan sumbangan

kepada korban bencana alam, donor darah, program penghijauan, dan beberapa kegiatan lain yang melibatkan seluruh karyawan, masyarakat dan pemerintah.

Perusahaan ini selalu menjunjung tinggi program manajemen kualitas yang mana setiap karyawan bertanggung jawab penuh atas produk masing-masing yang kemudian dikhususkan kepada Divisi *Quality Control* (QC) atau *Quality Assurance* (QA) yang dilakukan mulai dari proses pengadaan bahan baku hingga pengiriman dalam produksi. Dua Kelinci juga menyediakan fasilitas laboratorium yang meliputi Laboratorium Mikrobiologi, Kimia Pangan, Limbah, Organoleptik dan lain-lain yang dibantu dengan tenaga-tenaga ahli di bidangnya. Selain itu, Dua Kelinci juga dibantu oleh Divisi Riset dan Pengembangan guna menyempurnakan dan mengembangkan produk-produk demi memanjakan konsumen-nya dengan menggunakan mesin-mesin berteknologi modern yang dapat menjaga kualitas dan rasa. Saat ini produk Dua Kelinci tidak hanya mampu memenuhi permintaan konsumen dalam negeri saja, namun juga mampu hingga menembus pasaran internasional, seperti Australia, Brunei Darussalam, Filipina, Malaysia, Singapura, Thailand, Hong Kong, China, Saudi Arabia, Amerika Serikat, Kanada dan beberapa negara lain di Eropa. Beberapa produk Dua Kelinci antara lain Kacang Atom "Dua Kelinci", Garlic Nut, Sanghai, Supernut, Kacang Sukro, Snack Tic Tac, Sir Jus, Jus Cup dan beberapa varian produk makanan dan minuman lainnya.

Guna mengembangkan bisnis pemasarannya ke pasar internasional, Dua Kelinci menggandeng klub sepakbola raksasa asal Spanyol Real Madrid. Dua Kelinci menjadi sponsor resmi klub sepakbola tersebut sejak tahun 2011 lalu. Dengan raihan prestasi yang dicapai hingga sekarang menempatkan Dua Kelinci menjadi salah satu produsen makanan ter-integrasi di Indonesia.

2. Tujuan Perusahaan

a. Visi:

Menjadi produsen makanan ringan paling populer di Indonesia, dan akan menjadi pelopor kesempurnaan dalam metode pengolahan makanan dan etika bisnis.

b. Misi:

Untuk mencapai visi tersebut, PT Dua Kelinci terus akan berusaha dengan menetapkan misi perusahaan sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan daya saing dengan fokus pada kualitas, efisiensi dan perbaikan teknologi.
- 2) Bekerja secara konsisten untuk meningkatkan kinerja dan memperkuat merek perusahaan dengan memanfaatkan jaringan dan memperluas distribusi global kami.
- 3) Bersaing dalam kualitas dengan menjadi efisien dan menerapkan teknologi baru, dan tetap responsif terhadap kebutuhan dan keinginan konsumen di Indonesia dan internasional.

5.1.2 Sistem Kerja Perusahaan

1. Sistem Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi PT Dua Kelinci menerapkan bentuk organisasi lini dan staf. Garis kekuasaan pada organisasi lini adalah lurus kebawah dan setiap bawahan bertanggung jawab langsung kepada atasannya. Wewenang pada organisasi lini biasanya berwujud wewenang dari atasan kebawahan secara langsung. Posisi staf berfungsi untuk membantu pelaksanaan tugas perusahaan. Direktur utama perusahaan sebagai penggerak yang bertugas memberi motivasi dan saran. Direktur utama membawa direktur kemudian direktur membawa manajer pemasaran, Manajer *financial manager representative*, dan manajer public (*Factory Manajer/FM*). Posisi staf memiliki hak untuk menyarankan, merekomendasi atau konsultasi kepada personal lini, akan tetapi para staf tidak memiliki wewenang memerintah personal lini, penerapan bentuk ini dimaksudkan untuk memudahkan koordinasi kerja, selain itu, supaya kebijaksanaan strategis perusahaan diturunkan dengan lancar keseluruh bagian.

2. Tugas dan Wewenang (*Job Description*)

PT Dua Kelinci menerapkan sitem organisasi sebagai berikut :

a. Tugas pemimpin

- 1) Mengambil keputusan dalam kebijaksanaan perusahaan penentuan peraturan, pemutusan hubungan kerja dan penentuan jam kerja.

- 2) Mengkoordinasi semua bagian di perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan.
- 3) Menerima pertanggung jawaban dari tiap kepala bagian bawahannya atas pelaksanaan tugasnya.
- b. Tugas Kepala Bagian Produksi
 - 1) Menentukan standar kualitas, ukuran dan kemasan yang digunakan.
 - 2) Mengatur segala kepentingan, proses produksi sampai barang siap dijual.
 - 3) Menerima pertanggung jawaban dari tugas yang diberikan dari sub bagian yang dipimpinnya.
 - 4) Bertanggung jawab kepada pimpinan.
- c. Tugas Kepala Bagian Pemasaran
 - 1) Menentukan sasaran pasar dan mengambil alternative keputusan dalam kebijaksanaan srategi pemasaran.
 - 2) Menciptakan pasar dan menjalankan penjualan dengan mengkoordinasikan order dengan unsur pemasaran lainnya sesuai order yang diterima.
 - 3) Menerima pertanggung jawaban dari tugas yang diberikan dari sub bagian yang dibimbingnya.
 - 4) Bertanggung jawab kepada pimpinan.
- d. Tugas Kepala Bagian Personalia dan Umum
 - 1) Mengetahui semua permasalahan yang berkaitan dengan semua karyawannya.
 - 2) Berhak mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan.
 - 3) Melakukan pengaturan terhadap karyawan perusahaan serta berbagai kriteria.
 - 4) Menerima pertanggung jawaban dari tugas yang diberikan dari sub bagian yang dipimpinnya.
 - 5) Bertanggung jawab kepada pimpinan.
- e. Tugas Kepala Bagian Akuntansi dan Keuangan
 - 1) Mengetahui semua permasalahan keuangan perusahaan.
 - 2) Mengkoordinasikan pekerjaan karyawan dari tugas yang diberikan dari sub bagian yang dipimpinnya.
 - 3) Bertanggung jawab kepada pimpinan.

- f. TugasMandor
 - 1) Mengawasi kerja karyawan pada masing-masing bagian agar kerja karyawan dapat disiplin dan konsentrasi pada pekerjaannya.
- g. TugasKaryawan/ Pekerja
 - 1) Melaksanakan kerjanya sesuai bagian masing-masing.

5.2 Standar Operasional Prosedur

5.2.1 Proses Produksi

Proses produksi kacang atom yang dilakukan di PT. Dua Kelinci terdiri dari beberapa proses yang dilakukan. Setiap proses memiliki prosedur dan ketentuan masing-masing yang ditetapkan dan harus dilaksanakan selama proses produksi guna untuk menjaga kualitas produk agar tetap stabil. Seperti dalam penerimaan bahan baku kacang atom, sebelum bahan kacang atom diterima pabrik, bahan kacang atom yang datang lebih dulu akan melalui tes bahan baku sesuai dengan ketetapan standar kualitas yang diterapkan oleh perusahaan. Bahan kacang atom akan di tes/uji dengan mengambil sample bahan baku yang datang secara acak kemudian sampel bahan yang diambil akan dicocokkan dengan jenis kualitas yang ditetapkan untuk dikelompokkan dalam bahan yang diterima atau bahan yang ditolak. Bahan baku kacang atom akan diterima jika sample yang diuji dikatakan memenuhi jenis bahan yang baik sedangkan untuk bahan baku kacang atom yang dikatakan tidak memenuhi standar akan ditolak oleh perusahaan dan dikembalikan ke distributor yang mengirimkan bahan baku tersebut. Sehingga proses produksi kacang atom ada Ketua Kelompok (KK) yang bertugas sebagai ketua karyawan untuk mengawasi kegiatan pada setiap proses tertentu. Jadi, setiap bagian proses produksi memiliki KK yang mengawasi jalan kerja di lapang.

Bahan baku utama dalam pembuatan kacang atom disebut dengan Ose. Ose adalah sebutan untuk bahan baku kacang atom tanpa kulit. Bahan baku Ose terdiri dari bahan lokal dan bahan impor diimpor dari India. Bahan baku lokal yang masuk pabrik melalui beberapa distributor kacang atom yang sudah bekerjasama dengan PT. Dua Kelinci sebagai distributor untuk bahan baku kacang atom. Ada 13 distributor kacang atom ose lokal yang masuk antara lain Jaya Abadi, Cendrawasih, Sumber Roso, Sanjaya, Sumber Rejeki, Mutiara, ABC, APS,

Rahayu/Nursahid, Fredi, Sumber Tani, Polowijo, dan Sari Makmur. Kacang atom yang dikirimkan dari distributor bahan baku sudah dalam bentuk ose atau kacang kupas/kacang tanpa kulit yang tentunya harus memenuhi standar kualitas dari perusahaan. Sehingga bahan yang masuk ke perusahaan bisa langsung diolah, kecuali untuk produksi jenis kacang Atom, dimana bahan baku kacang tanah yang masuk masih utuh dengan kulitnya.

Penerimaan ose tidak setiap hari datang, hanya jika ada pesanan/order yang sebelumnya telah dilakukan oleh perusahaan. Rata-rata jumlah satu kali penerimaan ose adalah sebesar 7-9 ton per 5 truk. Namun, untuk jumlah ose tiap truknya tidak selalu sama, begitu juga dengan distributor yang datang bisa dari beberapa pengirim yang berbeda. Perencanaan pesanan yang dilakukan perusahaan harus mampu memenuhi kebutuhan jumlah bahan (ose) minimal sebanyak 360 ton per bulan, untuk dapat menjaga jumlah produksi output yang harus dihasilkan perbulannya.

Alur penerimaan bahan baku tersebut selalu dilaksanakan di perusahaan demi menjaga kualitas bahan baku yang diinginkan, karena sesuai dengan tujuan perusahaan yaitu untuk menghasilkan makanan yang memiliki kualitas tinggi berdasarkan standar AQL (*Acceptable Quality Limit*) 10%. Standar AQL 10% tersebut sudah diterapkan perusahaan sesuai dengan prinsip standar ISO 9001:2008 dan HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) yang dianut oleh perusahaan. Perusahaan sangat ketat dalam mematuhi standar yang ditetapkan sehingga setiap bahan baku yang dikirimkan oleh distributor jika hasil uji/tes sample yang tidak sesuai dengan prinsip standar AQL 10% maka bahan tersebut akan langsung dikembalikan saat itu juga ke distributor yang mengirimkab bahan tersebut.

Bahan baku (ose) yang diterima akan langsung dimasukkan gudang penyimpanan bahan produksi. Gudang penyimpanan setiap bahan baku memiliki kapasitas 1.300 kg atau 1,3 ton. Gudang penyimpanan harus dilengkapi dengan mesin pendingin untuk menjaga kualitas bahan yang disimpan membutuhkan suhu ruang 10-12⁰ c. Batas penyimpanan untuk ose adalah maksimal 3 bulan terhitung sejak barang masuk ke gudang penyimpanan.

Proses produksi kacang atom terdiri dari tiga persiapan bahan baik bahan baku utama maupun bahan pelengkap, proses molen, pengayaan, penggorengan, penirisan dan pengemasan produk.

1. Persiapan Bahan

a. Persiapan Ose

Bahan baku untuk pembuatan kacang atom terdiri dari ose dan kacang polong. Ose digunakan dalam produksi kacang Sukro Original, Sukro BBQ, dan Sukro Kribo sedangkan untuk kacang polong digunakan dalam pembuatan roduk Sukro Kacang Polong. Ada beberapa jenis ose yang diterima oleh perusahaan seperti, ose 7 mm dan ose OB. Sedangkan ose yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan kacang atom adalah Ose OB. Ose OB terdiri dari produk lokal dan produk impor dari India, dalam pembuatan kacang atom terdiri dari bahan baku ose lokal dan impor dengan perbandingan 1 : 3 untuk bahan impor yang lebih dominan. Hal ini dikarenakan kualitas bahan impor lebih memenuhi dari bahan lokal dan jumlah bahan lokal yang diterima lebih sedikit dari bahan ose impor sehingga jumlah bahan ose impor lebih banyak digunakan daripada bahan ose lokal. Proses yang dilakukan dalam persiapan ose terdiri dari tiga proses, yaitu:

1) Distoning

Distoning merupakan proses pertama yang dilakukan dalam persiapan ose. Distoning dilakukan menggunakan mesin dengan tujuan untuk meminimalkan kontaminasi benda-benda asing seperti kotoran berupa batu, tanah, debu, kulit ari dan benda-benda lain yang ikut tercampur didalam kacang atom. Proses distoning dikendalikan oleh sedikitnya 3 orang tenaga kerja. Karena prinsip kerja dalam proses ini hanya satu kali memasukkan bahan ke dalam mesin hingga bahan keluar. Proses mesin juga terbilang sederhana karena hanya mengontrol bahan yang dimasukkan.

Ose dimasukkan ke dalam mesin distoning, selanjutnya mesin akan bekerja dengan cara menimbulkan getaran yang cepat bergerak secara mendatar seperti pengayakan. Permukaan tempat penampung ose yang dimasukkan dalam mesin distoning memiliki permukaan yang tidak rata sehingga membuat ose yang bergerak karena getaran akan mudah memisah antara ose yang bagus dengan ose

yang rusak atau dengan benda-benda asing. Ose yang lolos dari distoning dan ose rusak atau benda asing yang tersaring akan ditampung ditempat berbeda yang telah disediakan. Hasil ayakan dari proses distoning masih belum sempurna, karena masih banyak mengandung campuran benda-benda asing, sehingga akan dilanjutkan dengan poses ayak dan sortasi untuk mendapatkan hasil ose murni tanpa ada campuran bahan-bahan yang tidak diinginkan.

Proses distoning dilakukan hanya 1 kali dalam 1 hari jam kerja dengan kapasitas mesin distoning yang mampu menghasilkan rata-rata 2500 ton per satu kali proses distoning dilakukan. Hal ini disesuaikan dengan jumlah permintaan yang diterima dari bagian produksi Sukro. Permintaan untuk persiapan ose tiap harinya tergantung dengan jumlah permintaan dari bagian produksi Sukro, sehingga jumlah yang dihasilkan berfluktuasi per harinya. Hal ini dipengaruhi juga dengan jumlah stok ose pada hari sebelumnya. Jadi untuk jumlah persiapan ose yang dihasilkan per harinya minimal harus mencapai jumlah target yang diminta dari bagian produksi, jika berlebih maka akan disimpan dan digunakan pada hari atau produksi selanjutnya.

2) Ayak

Setelah ose selesai dari proses distoning selanjutnya akan di ayak menggunakan dua jenis mesin ayakan. Ayakan dilakukan dengan tujuan untuk membedakan ukuran besar kacilnya ose dan ose yang pecah. Mesin ayakan tersebut terdiri dari dua jenis mesin ayakan ose impor dan ayakan ose lokal. Mesin ayakan ose impor menghasilkan 6 jenis ayakan, sedangkan untuk mesin ayakan ose lokal menghasilkan 7 jenis ayakan.

Masing-masing dari mesin ayakan akan menghasilkan jenis ayakan yang berbeda-beda. Hasil ayakan mesin 1 atau ose impor menghasilkan 6 jenis ayakan, untuk ayakan 1 akan digunakan sebagai bahan kacang Shanghai, untuk ayakan 2 akan digunakan untuk bahan kacang Sukro termasuk Sukro Original. Sedangkan untuk hasil ayakan 3-6 akan digunakan untuk bahan campuran produk Sukro selain Sukro Original. Hasil ayakan dari mesin ayakan lokal, ayakan pertama akan digunakan sebagai bahan campuran sukro sementara ayakan selanjutnya digunakan untuk campuran pembuatan produk wafer, dan pasta kacang. Jumlah ose yang dapat di ayak sesuai dengan besarnya kapasitas mesin ayakan dalam satu

hari jam kerja mampu menghabiskan 40 karung ose. Sedangkan untuk ayakan lokal dalam 1 hari jam kerja *nonshift* terhitung mulai masuk jam kerja 07.00-15.00 WIB menghabiskan minimal 90 karung ose yang harus diayak.

3) Sortir

Proses selanjutnya adalah penyortiran hasil ayakan ose yang dilakukan dengan tujuan untuk mengambil atau memisahkan ose yang cacat dan benda-benda asing yang masih ikut tercampur dalam bahan ose. Seperti ose yang patah/pecah, batu, kerikil, ose yang busuk atau tukul karena akan menimbulkan rasa pahit, ose yang mangkak (ose bagian dalam berwarna kekuningan). Penyortiran ini dilakukan karena hasil ayakan ose sebelumnya yang menggunakan mesin ayakan masih terdapat campuran benda-benda asing dan biji-biji kacang yang rusak, sehingga perlu dilakukan penyortiran.

Penyortiran ini dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak. Penyortir yang bekerja berjumlah 13 orang per mesin tidak termasuk ketua kelompok bagian sortir. Mesin yang digunakan sebanyak 6 buah mesin, sehingga total tenaga kerja sortir (penyortir) sebanyak 78 Orang.

Prinsip kerja penyortiran ini bahan dari hasil ayakan dibawa ke ruang sortir, kemudian dimasukkan ke dalam mesin yang nantinya bahan akan keluar secara datar kemudian akan disortir secara manual. Sortiran akan dibedakan berdasarkan jenis benda atau bahan rusak seperti batu/kerikil, pecah/patah, busuk, mangkak, dan jamur.

4) Proses UV

Ose yang mengandung jamur tidak semua dapat diketahui hanya dengan dilihat secara manual, akan tetapi ada ose yang mengandung jamur yang hanya dapat dideteksi menggunakan sinar ultraviolet. Proses UV (Ultraviolet) hanya digunakan untuk bahan khusus produk yang akan diekspor. Karena produk ekspor membutuhkan pengendalian kualitas yang lebih detail sehingga untuk produk khusus ekspor perlu dilakukan proses UV.

Prinsip kerja proses UV menggunakan alat yang dilengkapi dengan sinar ultraviolet. Bahan kacang atom (ose) secara teratur akan disensor menggunakan sinar ultraviolet secara keseluruhan. Sinar ultraviolet ini akan membantu mengetahui adanya ose yang memiliki cacat atau berjamur. Ose yang

mengandung jamur jika terkena sinar ultraviolet akan terlihat bercak-bercak dibagian permukaan dengan warna yang lebih terang. Sehingga ose yang mengandung jamur bisa langsung diambil dan dipisahkan dari ose yang normal.

b. Persiapan Tepung

Tepung yang digunakan dalam mencampurkan bahan untuk produk kacang atom terdiri dari beberapa merk tepung yang digunakan. Hal ini dikarenakan untuk menghindari adanya gagal produksi karena jenis tepung yang kurang baik sehingga dapat dihindari dengan mencampurkan beberapa merk tepung agar hasilnya bisa optimal. Persiapan tepung dilakukan dengan cara mencampurkan tepung dari beberapa merk yang telah diorder oleh perusahaan.

Berdasarkan hal tersebut beberapa jenis tepung yang digunakan harus memiliki jenis tingkatan yang berbeda-beda. Tepung yang disediakan memiliki grid/tingkatan berdasarkan tingkat kandungan dan kualitasnya. Grid yang ditentukan terdiri dari 3 tingkatan yang berbeda yaitu grid A, grid B, dan grid C. Tepung yang termasuk dalam grid A, adalah golongan tepung kualitas paling baik, untuk tepung dengan tingkatan grid B termasuk dalam tepung kualitas sedang, sedangkan untuk tepung grid C adalah golongan tepung berkualitas biasa.

c. Persiapan Jladren

Jladren adalah sebutan untuk tepung yang sudah dalam bentuk adonan yang telah dicampur dengan bahan-bahan tambahan. Jladren merupakan salah satu bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan produk Sukro, terutama untuk Sukro Original. Bahan jladren akan dicampurkan dengan bahan-bahan lain ketika proses pembuatan Sukro Original.

Pembuatan jladren dilakukan di dalam mesin dengan mencampurkan bahan-bahan yang dibutuhkan. Jladren merupakan adonan tepung yang dipanaskan dengan air dan beri tambahan bumbu-bumbu. Bumbu-bumbu tersebut antara lain, bawang merah, bawang putih yang telah dihaluskan, gula garam, dan campuran formula tambahan dengan takaran tertentu pada masing-masing bahan yang ditambahkan. Pembuatan jladren berlangsung selama 20-25 menit dengan kontrol suhu 96-100⁰ c. Prinsip kerja pembuatan jladren yaitu mencampurkan tepung dengan air lalu ditambahkan bumbu dan formula pelengkap dan

dipanaskan dengan suhu tertentu. Setelah pembuatan jladren selesai bahan dituang ke dalam wadah penampung seperti baskom (bak) atau ember.

Pembuatan jladren memerlukan pengawasan selama proses pembuatan, karena jladren merupakan salah satu bahan penentu dalam pembuatan Sukro Original dengan kualitas yang baik. Selain itu dalam proses pembuatan jladren juga memerlukan tambahan bahan-bahan lain dengan takaran tertentu, jika ada takaran yang kurang atau lebih atau lama pembuatan yang tidak sesuai maka akan sangat mempengaruhi hasil jadi jladren tersebut. Kualitas hasil olahan jladren juga akan berpengaruh terhadap hasil produk Sukro Original yang diproduksi. Setelah persiapan ose, persiapan tepung dan persiapan jlaran terpenuhi maka proses produksi Sukro Original selanjutnya baru dapat dilakukan.

2. Proses Molen

Proses molen adalah suatu proses pengolahan awal dalam pembuatan produk kacang atom. Sebelum menginjak proses molen, masing-masing bahan perlu ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan takaran masing-masing. Proses molen dimulai dengan melakukan persiapan tiga bahan utama. Bahan-bahan tersebut adalah ose pilihan, adonan jladren, dan persiapan tepung. Masing-masing bahan telah dilakukan olahan untuk persiapan sebelum masuk molen.

Proses molen dilakukan dengan menggunakan mesin molen yang tersedia, berjumlah sebanyak 30 buah molen yang aktif dipakai. Setiap satu buah mesin molen memiliki kapasitas sebesar 34,5 kg adonan yang bisa diolah. Prinsip kerja proses molen yaitu dengan mengolah atau mencampurkan semua bahan yang dibutuhkan secara bertahap. Pengolahan dalam proses molen dilakukan secara berulang-ulang dan *continue*. Pada saat proses molen, rata-rata penggunaan jumlah takaran bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu kacang atom (ose) sebanyak 8 kg, untuk jladren sebanyak 10,5 kg, sedangkan untuk jumlah penggunaan tepung dibutuhkan sebanyak 16 kg. Setiap kali proses molen dilakukan masing-masing mesin membutuhkan waktu selama ± 20 menit, untuk mencapai proses pematangan.

Mengendalikan proses molen, setiap tenaga kerja yang menjadi operator (pembuat) harus mengetahui prosedur pembuatan dalam proses molen yang benar. Karena setiap keahlian operator sangat mempengaruhi hasil molen yang

dihasilkan. Prosedur molen yang benar adalah pertama memasukkan semua bahan ose yang sudah disiapkan ke dalam mesin molen sesuai dengan takaran yang dianjurkan, kemudian memasukkan adonan jladren kedalam mesin secara bertahap dengan mengikuti putaran mesin. Jladren yang dimasukkan harus merata menutupi setiap permukaan mesin yang berputar. Setelah memasukkan jladren bahan selanjutnya adalah masukkan tepung, secara bertahap sama seperti proses memasukkan jladren. Khusus untuk jladren dan tepung yang dimasukkan ke dalam mesin molen dilakukan berulang-ulang secara bertahap dan berurutan (jladren, tepung, jladren, tepung, dan seterusnya) hingga 15 lapisan. Setelah kacang mulai terbentuk selanjutnya kacang diangkat dari dalam mesin molen dan dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disiapkan.

3. Pengayakan

Proses selanjutnya yang dilakukan setelah proses molen selesai dan menghasilkan bahan kacang atom mentah yaitu masuk ke proses pengayakan bahan mentah. Proses pengayakan ini bertujuan untuk memisahkan bahan kacang atom mentah yang dihasilkan berdasarkan ukuran dan ketebalan lapisan. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya perbedaan ukuran per biji kacang atom yang tidak seragam. Prinsip kerja pengayakan bahan mentah kacang atom yaitu menggunakan mesin ayak dengan memasukkan bahan kemudian mesin akan bergerak bergeser secara cepat sehingga bahan akan bergerak mengikuti gerakan mesin. Permukaan mesin ayak memiliki lubang-lubang dengan ukuran yang berbeda disetiap lapisan, sehingga bahan dengan ukuran tertentu akan masuk dalam jenis lapisan yang sesuai dengan ukuran biji kacang atom tersebut.

Mesin kacang atom terdiri atas tiga lapisan yang dilengkapi dengan ukuran lubang yang berbeda. Pada setiap ujung lapisan membentuk sudut sebagai jalan masuknya kacang atom yang telah lolos dari mesin ayakan untuk masuk ke wadah yang telah disiapkan sebagai tempat penampung. Hasil dari tiga lapisan yang ada dimesin ayakan tersebut akan dilakukan perlakuan yang berbeda. Lapisan satu adalah ukuran yang terkecil, sehingga bahan yang masuk dalam lapisan satu akan dibawa kembali ke mesin molen untuk di lakukan pelapisan ulang. Lapisan yang ke dua dan ke tiga merupakan lapisan yang normal, artinya bahan kacang atom memiliki ukuran yang sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Karena ukuran yang

ada di lapisan ke dua dan lapisan ke tiga memiliki ukuran yang tidak jauh berbeda, sehingga ukuran bisa seragam.

4. Penggorengan dan Penirisan

Penggorengan merupakan proses untuk tahap selanjutnya setelah pengayakan. Bahan kacang atom mentah yang telah diayak akan masuk ke penggorengan. Jenis penggorengan yang digunakan ada 3 jenis yaitu jumbo, sedang dan kecil. Perbedaan dari ketiga jenis penggorengan tersebut terletak pada perbedaan kapasitas kacang atom dan jumlah minyak yang digunakan. Lama penggorengan membutuhkan waktu ± 20 menit dengan suhu antara $145-150^{\circ}\text{C}$.

Prinsip kerja dari alat penggorengan tidak jauh berbeda dengan penggorengan pada umumnya. Cara menggoreng bahan kacang atom yaitu, bahan mentah dimasukkan ke dalam wadah penggorengan dengan minyak yang sebelumnya sudah dipanaskan. Ketika bahan kacang atom baru dimasukkan, bahan tersebut harus diangkat dan turunkan kurang lebih sebanyak 4-6 kali pengangkatan. Bahan yang digoreng harus terendam dalam minyak panas, ketika bahan sudah terendam minyak lalu diangkat dan diturunkan lagi berulang-ulang secara berurutan. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar bahan kacang atom yang digoreng tidak pecah karena terendam minyak dengan suhu tinggi.

Melihat sistem penggorengan tersebut, operator (tenaga kerja) yang bertanggung jawab harus mengetahui tata cara tersebut. Operator harus memiliki keterampilan dalam menjalankan dan mengoperasikan mesin penggorengan. Selama penggorengan berlangsung, operator harus fokus terhadap waktu dan jeli untuk melihat perubahan fisik yang terjadi pada bahan kacang atom yang digoreng. Jika terjadi kesalahan dalam penggorengan maka akan mengakibatkan kerusakan pada proses produk akhir. Sehingga dibutuhkan ketelitian dan keahlian dalam mengendalikan proses penggorengan kacang atom.

Setelah bahan kacang atom digoreng dan sudah memenuhi tingkat kematangan kacang atom, langkah selanjutnya dilakukan penirisan selama 8-10 menit. Penirisan ini dilakukan dengan tujuan agar kacang atom yang telah digoreng tidak terlalu berminyak. Jika produk mengandung minyak maka dapat mengakibatkan kacang atom tersebut cepat mengalami kerusakan produk (tengik).

5. Pengemasan

Pengemasan memiliki tujuan yaitu untuk melindungi dan mengawetkan makanan agar terhindar dari kontaminasi yang dapat merusak kualitas baik secara fisik, kimia, maupun biologis. Selain itu, pengemasan merupakan suatu cara atau perlakuan pengamanan terhadap makanan atau bahan pangan, agar makanan atau bahan pangan baik yang belum diolah maupun yang telah mengalami pengolahan, dapat sampai ke tangan konsumen dengan selamat (terjaga) secara kualitas maupun kuantitas. Pengemasan produk juga merupakan sebuah alat yang penting dalam pemasaran yang akan mengkomunikasikan *merk* kepada konsumen secara lebih personal. Pengemasan juga harus memperhatikan beberapa persoalan seperti tanggal kadaluarsa, rantai distributor logistic, penjualan dalam rak toko, penyimpanan dan pemakaian dalam rumah.

Pengemasan produk kacang atom, dilakukan menggunakan mesin berteknologi otomatis. Karena mesin yang digunakan berjalan secara otomatis dalam memasukkan, menimbang dan mengemas produk. Mesin pengemasan mampu mengukur seberapa banyak bahan yang harus dimasukkan ke dalam bungkus kemasan. Satu renteng kemasan produk terdiri dari 10 buah kemasan. Tenaga kerja yang tersedia harus mengontrol jalannya mesin selama proses pengemasan berlangsung. Ketika produk yang sudah dikemas telah mencapai 10 buah (1 renteng) maka harus di potong sejumlah 1 renteng kemudian di susun dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dengan ukuran yang lebih besar. Tindakan tersebut dilakukan secara continue dan berulang-ulang selama proses pengemasan berlangsung.

Pengendalian kualitas diterapkan disemua proses produksi, mulai dari pengadaan bahan baku dan pelengkap hingga *finishing product*. Begitu juga pada proses pengemasan produk kacang atom diterapkan pengendalian kualitas pengemasan. Karena dalam proses pengemasan, kadang juga terjadi cacat kemasan yang harus diminimalkan agar tidak semakin banyak yang nantinya akan menambah biaya pengemasan sehingga dapat merugikan perusahaan. Jika biaya pengemasan bertambah maka biaya operasional untuk produksi juga akan bertambah.

5.2.2 Pengendalian Kualitas Produksi

Seperti yang tertera pada tujuan perusahaan antara lain meningkatkan daya saing dengan fokus pada kualitas, efisiensi dan perbaikan teknologi. Bersaing dalam kualitas dengan menjadi efisien dan menerapkan teknologi baru, dan tetap responsif terhadap kebutuhan dan keinginan konsumen di Indonesia dan internasional. Berdasarkan tujuan tersebut maka diperlukan penerapan standar kualitas pada tiap-tiap proses produksi. Hal ini berkaitan dengan tindakan dalam mencapai tujuan yang telah disepakati perusahaan. Pengendalian kualitas di PT Dua Kelinci diterapkan pada semua proses mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi hingga *finishing product*, atau pengemasan produk.

Pengendalian kualitas yang diterapkan oleh perusahaan yaitu dengan menetapkan standar atau kriteria dari bahan yang diterima atau proses yang dilakukan. Standar yang ditetapkan sangat menjunjung tinggi nilai kebersihan, kesehatan dan keamanan produk. Standar kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan diharapkan akan mampu untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Perusahaan menerapkan standar kualitas pada tiap-tiap produksi, mulai dari bahan baku, proses produksi, hasil produk, mesin yang digunakan, tenaga kerja dan lingkungan sekitar tempat proses produksi. Hal ini dilakukan demi menjaga kualitas produk kacang atom yang dihasilkan, serta menjamin kesehatan dan keamanan produk bagi konsumen.

Berdasarkan standar kualitas kriteria yang harus terdapat pada kandungan tiap produk kacang atom yang dihasilkan telah melalui uji laboratorium. Penetapan standar kualitas pada tiap produk kacang atom melalui pengecekan uji kualitas oleh divisi *quality Control* (QC) yang ada di PT.Dua Kelinci yang bertanggung jawab atas kontrol kualitas terhadap tiap-tiap produk yang diproduksi oleh perusahaan. Penetapan standar kualitas oleh divisi *quality Control* (QC) yang telah melalui uji laboratorium adalah seperti tercantum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4. Standar Kriteria Produk Kacang Atom

No.	Standar Biologi	Standar Kimia	Standar Fisik
1.	TPV (<i>Total Plaque Volume</i>) $\leq 10^4$	PV (<i>Perocide Velio</i>) ≤ 20	Tekstur = Renyah
2.	Koliform ≤ 20	FFA (<i>Free Fatry Acid</i>)/ Asam Lemak Bebas ≤ 1	Rasa = Normal (Gurih)
3.	Ecoli = Negatif (0)	KA (Kadar Air) $\leq 4\%$	Warna = Putih Tulang
4.	Staph Aorius = 100		Aroma = Sedap
5.	Asam Monela = Negatif (0)		

Sumber: Data Skunder, 2015

Proses pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT Dua Kelinci divisi kacang atom dimulai dari penerimaan bahan baku terutama untuk bahan baku kacang (Ose). Penerimaan bahan ose oleh perusahaan menetapkan beberapa kriteria kacang ose yang harus dipenuhi oleh tiap-tiap *Supplier* yang memasok kacang ose ke perusahaan. Karena pengawasan dalam perusahaan sangat ketat, terutama dalam hal kualitas, maka setiap *Supplier* bahan kacang ose yang datang tidak sembarangan dapat diterima perusahaan. Sebelumnya bahan akan melalui proses pengujian berdasarkan standar penerimaan bahan baku ose yang diterapkan oleh perusahaan.

Penerimaan bahan ose memiliki prosedur yang harus dilakukan untuk mendapatkan ose yang berkualitas. Alur penerimaan ose yang diterima mulai dari barang datang dari distributor kemudian melaporkan jenis, jumlah dan asal barang ke petugas penerima barang. Sebelum diterima barang yang datang akan diuji/tes sesuai dengan standar masing-masing jenis barang yang telah ditentukan dari perusahaan. Standar kualitas penerimaan untuk ose adalah berdasarkan standar *Acceptable Quality Limit* (AQL) 10%. Berdasarkan prinsip standar AQL 10% ini memiliki perhitungan sample sebanyak 3 kritikal, yaitu:

Tabel 5. Standar AQL Penetapan Kualitas Bahan Baku Ose.

No.	Jumlah Karung yang Datang	Ketetapan AQL	Jumlah Karung Sample
1.	151-200 karung	AQL 10%	13 karung
2.	281-500 karung	AQL 10%	18 karung
3.	501-1200 karung	AQL 10%	20 karung

Sumber: Data Sekunder, 2015

Sehingga rumus untuk batas toleransi kualitas bahan yang dapat diterima oleh perusahaan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Batas Toleransi Penerimaan Kualita Bahan Baku Ose

No.	Jumlah Karung Sample	Kriteria Bahan	
		Diterima	Ditolak
1.	13 karung	≤ 3 karung	≥ 4 karung
2.	18 karung	≤ 3 karung	≥ 4 karung
3.	20 karung	≤ 5 karung	≥ 6 karung

Sumber: Data Sekunder, 2015

Jika ose yang datang dalam 1 truk sebanyak 151-200 (kritikal 1) karung, maka sesuai prinsip standar AQL akan diambil sample untuk diuji/tes sebanak 13 karung, jika dalam 13 karung sample tersebut terdapat maksimal 3 karung ose yang mengandung busuk, pecah, kutu, dan jamur maka barang seluruhnya masih dapat diterima, tapi jika dalam 13 karung sample terdapat 4 atau lebih karung ditolak oleh perusahaan, dengan kata lain barang akan langsung dikembalikan saat itu juga. Begitu juga dengan prinsip perhitungan dalam 281-500 (kritikal 2) karung ose, sesuai standar AQL 10% maka akan diambil 18 karung sebagai sample uji/tes. Penerimaan untuk 281-500 karung perhitungannya sama dengan kritikal 151-200 karung ose. Sedangkan untuk 501-1200 karung (kritikal 3) akan diambil 20 karung sebagai sample uji/tes, jika dalam 20 karung terdapat maksimal 5 karung yang mengandung busuk, pecah, kutu dan jamur maka ose masih dapat diterima, tetapi jika dalam 20 karung tersebut terdapat 6 atau lebih karung yang mengandung busuk, pecah, kutu dan jamur maka seluruh ose yang dikirimkan akan langsung ditolak oleh perusahaan dan akan dikembalikan ke distributor yang mengirimkan.

Proses pengendalian kualitas selanjutnya dilakukan selama tahap proses produksi, seperti dalam proses penyortiran kacang ose sebelum diolah. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahan ose yang akan diolah sebelumnya akan disortasi untuk mengambil kacang yang busuk, patah atau bahan-bahan lain yang tercampur seperti batu, kerikil dan benda asing lainnya. Hasil sortir kacang ose kadang masih banyak mengandung benda-benda lain sehingga pengendalian kualitas yang dilakukan adalah setiap bahan yang telah disortir akan dimasukkan kedalam wadah atau keranjang yang memiliki kapasitas 5 kg per wadah, lalu setiap wadah akan diuji kandungan bahan asing yang terlewat atau belum diambil ketika sortir dengan ketentuan jika dalam 1 wadah bahan asing yang terkandung $\geq 0,7\%$ maka bahan ose dalam wadah tersebut akan dilakukan sortasi ulang. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan mengambil sampel dari setiap wadah atau keranjang yang berisi ose yang telah disortasi kemudian dilihat dan dihitung perbandingan jumlah bahan asing dan ose yang rusak. Penggunaan sinar UV diterapkan untuk mendeteksi adanya ose yang rusak (busuk) dan jika masih ada benda-benda asing yang tertinggal. Hal ini sebagai pengendalian kualitas setelah bahan telah lulus uji sortasi.

Pengendalian kualitas pada proses molen menekankan pada pencampuran komposisi bahan dan teknik *mix* bahan dalam mesin molen. Jika terjadi kerusakan produk maka dilakukan *mix* ulang dengan menambahkan komposisi sesuai dengan tingkat kerusakan. Selain itu pengendalian kualitas dilakukan dalam proses pembuatan *gladren*, dan persiapan formula memiliki perbandingan jumlah tersendiri untuk menciptakan rasa dan aroma yang gurih. Sedangkan dalam proses penggorengan juga memerlukan ketelitian atau dikarenakan listrik/mesin mati karena tidak jarang juga terjadi penggorengan yang terlalu matang sehingga menyebabkan tekstur yang keras dan berwarna kecoklatan. Jika hal itu terjadi maka pengendalian yang dilakukan adalah dilihat seberapa parah tingkat kematangan pada hasil gorengan lalu dicampurkan atau di *mix* ke produk lain seperti kacang atom *barbeque* sebanyak 2,5-5%.

Selain dalam semua proses produksi, tenaga kerja yang ada juga perlu diberikan pengetahuan khusus baik dalam pembuatan bahan maupun pengendalian mesin yang digunakan. Karena yang sering terjadi dalam produksi

adalah masalah jumlah tenaga kerja dan keahlian yang dimiliki. Tidak semua tenaga kerja memiliki keahlian yang sama bagusnya dengan tenaga yang memang sudah ahli dan sudah mengetahui bagaimana kondisi produk dan mesin yang baik. Selama jam kerja berlangsung, tenaga kerja yang berada dalam lingkungan pabrik dimana tempat proses produksi berlangsung maka setiap tenaga kerja wajib memakai jas lab, penutup kepala, masker dan sepatu. Hal ini bertujuan agar makanan yang diproduksi tetap bersih dan tidak terkontaminasi benda-benda asing. Selain tenaga kerja kondisi mesin dan lingkungan juga tidak kalah penting untuk diperhatikan karena kondisi mesin yang baik akan mempengaruhi proses dan hasil produksi kacang atom.

Pengendalian kualitas yang dilakukan untuk mengurangi jumlah kerusakan produk kacang atom dari segi proses produksi berupa pengawasan terhadap setiap bagian dari rangkaian produksi kacang atom. Hal ini dilakukan tentu saja untuk mencegah tercampurnya bahan-bahan lain yang dapat mengganggu atau bahkan merusak hasil produk jadi. Pengawasan yang dilakukan berupa ketepatan waktu tiap-tiap produksi dan rangkaian proses atau langkah-langkah dalam tiap proses produksi.

Perusahaan juga melakukan tindakan pengendalian terhadap jenis-jenis kerusakan produk yang terjadi dalam produksi kacang atom. Kerusakan jenis gripit/kropos jenis pengendalian kualitas yang dilakukan adalah dengan melakukan proses molen ulang untuk melapisi bagian produk yang kropos, sehingga permukaan butiran kacang atom akan berbentuk bulat sempurna, untuk kerusakan jenis kriting juga dilakukan hal yang sama yaitu mengulang kembali proses molen untuk membuat lapisan baru tapi sebelumnya akan dilakukan pengayakan untuk membedakan jenis ukuran dan bentuk dari butiran kacang atom. Pengendalian kualitas yang dilakukan pada kerusakan busam/kecoklatan adalah dengan melakukan *mix product* dengan olahan produk kacang atom jenis *mix*. Tindakan ini dilakukan untuk menghindari kerugian akibat produk rusak yang tidak memiliki nilai jual jika tidak diperbaiki. Karena jika terjadi kerusakan jenis busam/kecoklatan produk tidak bisa diproses ulang karena sudah melalui proses penggorengan. Kerusakan jenis minyak akan dilakukan penirisan ulang dan kemudian dilanjutkan dengan melakukan penjemuran untuk mengurangi

kandungan minyak pada produk kacang atom. Penjemuran ini dilakukan dengan meletakkan produk diwadah dengan permukaan yang lebar namun dalam kurun waktu yang relatif sebentar \pm 3-5 menit, karena jika terlalu lama akan menghilangkan tekstur kerenyahan pada kacang atom.

5.3 Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kacang Atom dengan *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Statistical Process Control* (SPC)

Pengendalian kualitas perlu dilakukan dalam melakukan proses produksi dan menghasilkan produk yang memiliki kualitas tinggi, perusahaan membuat standar spesifikasi dan batas-batas penyimpangan produk yang masih dapat diterima untuk menentukan apakah suatu produk dinyatakan baik atau tidak. Namun begitu, dalam usaha mencapai dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan, perusahaan selalu dihadapkan pada permasalahan. Permasalahan yang sering dihadapi perusahaan adalah berkaitan dengan produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan yang pada kenyataannya selalu saja ada perbedaan dengan standar spesifikasi yang telah ditetapkan dan terjadi kerusakan atau penyimpangan yang cenderung tinggi bahkan melebihi batas toleransi penyimpangan atau standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut maka ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan perusahaan agar produk yang dihasilkan konsisten dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya oleh perusahaan.

5.3.1 Identifikasi dalam Pelaksanaan Pengendalian Kualitas

Identifikasi dalam pelaksanaan pengendalian kualitas dilakukan sesuai dengan metodologi statistik yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Statistical Process Control* (SPC), dalam identifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas dilakukan dengan menggunakan tiga alat bantu. Pertama akan dilakukan lembar pengecekan melalui *Check Sheet* untuk memudahkan dalam pengecekan data jumlah hasil produksi dan jumlah tingkat kecacatan produk. Selain itu, dapat pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Kedua membuat histogram yang berguna untuk memudahkan dalam melihat lebih jelas tingkat

kecacatan produk yang terjadi yang akan ditampilkan dalam bentuk grafik balok berdasarkan jenis cacat produk. Langkah ketiga adalah pembuatan *P Chart* atau peta kendali *p* yaitu untuk mengetahui sejauh mana tingkat kecacatan produk yang masih berada dalam batas kendali statistik. Analisis menggunakan *P Chart* akan melalui tiga tahap yaitu mengetahui garis pusat/*Central Line*, batas kendali atas/*Upper Control Limit (UCL)*, batas kendali bawah/*Lower Control Limit (LCL)*. Identifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas tersebut bertujuan untuk mengetahui pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT.Dua Kelinci terhadap produk kacang atom merupakan produksi yang masih terkendali atau tidak terkendali.

1. *Check Sheet/ Lembar Pengecekan*

Check Sheet merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam menganalisis tingkat pengendalian kualitas secara statistik yang dilakukan dengan pengecekan jumlah total produksi, jenis cacat produk yang tidak sesuai dengan standar kriteria untuk kualitas produk yang ditentukan oleh perusahaan dan jumlah total cacat produk, serta jumlah total produk jadi. Pengumpulan data dalam lembar *Check Sheet* menunjukkan data jumlah total produksi keseluruhan yang dihasilkan baik produk tersebut memenuhi kualitas yang ditetapkan ataupun tidak. Jumlah produk yang dimaksud dalam produk yang memenuhi standar atau tidak adalah jumlah produk yang telah memenuhi standar dalam arti memiliki kualitas yang sesuai dengan standar yang ditetapkan, dan produk cacat yang tingkat kualitas produknya belum memenuhi kriteria atau dibawah standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan. Produk rusak/cacat yang dianalisis merupakan produk yang mengalami kerusakan baik dari segi fisik (ukuran) sampai tingkat kematangandari setiap produk.

Adapun hasil analisis pengumpulan data melalui *Check Sheet* yang telah dilakukan tertera pada tabel berikut:

Tabel 7. Laporan Produksi Kacang Atom PT.Dua Kelinc

No.	Periode/ tanggal	Jumlah Produksi (@ kg)	Jenis Produk Rusak (Kg)				Jumlah Produk Rusak (Kg)	Total Produk Jadi (Kg)
			GK	K	BK	M		
1.	16 Des 14	46.443	48	37	41	31	157	46.286
2.	17 Des 14	46.464	58	45	57	40	200	46.264
3.	18 Des 14	43.240	49	45	46	30	170	43.070
4.	19 Des 14	46.429	39	32	41	19	131	46.298
5.	20 Des 14	43.950	27	25	35	27	114	43.836
6.	21 Des 14	42.703	44	37	42	41	164	42.539
7.	22 Des 14	47.983	47	38	41	36	162	47.821
8.	23 Des 14	51.012	102	81	113	56	352	50.660
9.	24 Des 14	51.052	67	72	53	60	252	50.800
10.	25 Des 14	50.606	44	47	38	21	150	50.456
11.	26 Des 14	45.295	35	30	23	18	106	45.189
12.	27 Des 14	40.025	46	48	33	39	166	39.859
13.	28 Des 14	38.350	29	31	25	20	105	38.245
14.	29 Des 14	47.417	31	24	18	17	90	47.327
15.	30 Des 14	46.286	47	36	50	33	166	46.120
16.	31 Des 14	17.563	12	10	14	16	52	17.511
17.	05 Jan 15	45.291	25	26	25	20	96	45.195
18.	06 Jan 15	43.773	44	46	51	36	177	43.596
19.	07 Jan 15	44.302	39	35	27	19	120	44.182
20.	08 Jan 15	44.009	40	43	26	28	137	43.872
21.	09 Jan 15	38.662	37	35	40	25	137	38.525
22.	12 Jan 15	43.936	5	5	3	1	13	43.923
23.	13 Jan 15	40.588	53	57	66	45	221	40.367
24.	14 Jan 15	23.827	30	22	14	10	76	23.751
25.	19 Jan 15	27.027	38	46	42	39	165	26.862
26.	20 Jan 15	26.647	25	26	22	19	92	26.555
27.	21 Jan 15	27.019	16	20	11	6	53	26.966
28.	22 Jan 15	22.510	19	16	18	3	56	22.454
29.	26 Jan 15	34.861	30	28	25	24	107	34.754
30.	27 Jan 15	32.076	19	23	8	5	55	32.021
31.	28 Jan 15	33.000	40	35	21	23	119	32.881
32.	29 Jan 15	37.289	34	36	31	28	129	37.160
33.	30 Jan 15	37.700	33	36	34	29	132	37.568
34.	31 Jan 15	36.593	39	41	40	30	150	36.443
35.	01 Feb 15	32.829	19	23	17	10	69	32.760
36.	02 Feb 15	37.347	12	20	18	15	65	37.282
37.	03 Feb 15	35.627	33	36	35	28	132	35.495
38.	04 Feb 15	34.730	44	41	50	36	171	34.559
39.	05 Feb 15	40.601	43	46	45	23	157	40.444
40.	06 Feb 15	37.461	40	45	43	23	151	37.310
41.	07 Feb 15	38.929	25	27	28	19	96	38.833
42.	08 Feb 15	37.965	36	39	25	10	110	37.855
43.	09 Feb 15	37.482	61	68	50	58	237	37.245
44.	10 Feb 15	39.056	24	19	19	14	76	38.980
45.	11 Feb 15	33.532	45	39	23	18	125	33.407
46.	12 Feb 15	37.185	45	49	39	37	170	37.015
47.	13 Feb 15	34.029	36	42	20	16	114	33.915
48.	14 Feb 15	35.318	21	18	25	19	83	35.235
49.	15 Feb 15	35.165	16	21	18	12	67	35.098
50.	16 Feb 15	35.902	39	42	54	33	168	35.734

Tabel 7. (lanjutan)

No.	Periode/ tanggal	Jumlah Produksi (@ kg)	Jenis Produk Rusak (Kg)				Jumlah Produk Rusak (Kg)	Total Produk Jadi (Kg)
			GK	K	BK	M		
51.	17 Feb 15	34.689	46	47	76	39	208	34.481
52.	18 Feb 15	32.879	28	24	26	21	99	32.780
53.	19 Feb 15	36.391	40	55	42	36	173	36.218
54.	20 Feb 15	35.627	33	30	27	18	108	35.519
55.	21 Feb 15	28.084	11	14	12	8	45	28.039
56.	23 Feb 15	38.540	48	45	53	29	175	38.365
57.	24 Feb 15	36.225	45	38	35	19	137	36.088
58.	25 Feb 15	39.042	24	19	20	12	75	38.967
59.	26 Feb 15	36.791	41	37	49	31	158	36.633
60.	27 Feb 15	37.219	19	22	17	20	78	37.141

Sumber: Data Sekunder, 2015

Keterangan :

GK : Gripit/Kropos

K : Keriting

BK : Busam/Kecoklatan

M : Minyak

Lembar pengecekan/*Check Sheet* tersebut dapat diketahui bahwa jumlah data yang diambil sebanyak 60 data. Data yang telah didapatkan akan dilakukan uji kecukupan data yang bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diambil telah mencukupi untuk kebutuhan penelitian. Penelitian ini hanya mengambil data produksi selama 3 bulan, hal ini dikarenakan berdasarkan kebijakan perusahaan untuk pengambilan data berupa data angka baik itu jumlah produksi ataupun keuangan tidak boleh dipublikasikan. Maka dari itu, berdasarkan kebijakan dari perusahaan data yang boleh diambil hanya data selama 3 bulan terakhir, terhitung mulai produksi dilakukan saat penelitian dilakukan hingga 3 bulan kebelakang.

Berdasarkan dari paparan data tabel yang telah diperoleh, terdapat keterangan tanggal atau periode yang menunjukkan tanggal produksi, jumlah produksi yang menunjukkan banyaknya jumlah produksi kacang atom yang dihasilkan dalam 1 periode pembuatan, jumlah tersebut diakumulasikan dalam Kilogram (Kg). Selanjutnya terdapat jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi dalam pembuatan produk kacang atom. Terdapat 4 jenis kerusakan yaitu gripit atau kropos, keriting, busam/warna kecoklatan dan berminyak.

Berdasarkan masing-masing jenis kerusakan tersebut memiliki berbagai ciri yang berbeda-beda. Jenis gripit/kropos hasil olahan produk yang tidak

sempurna, dimana dalam butiran kacang atom tersebut tidak terbungkus adonan tepung secara merata karena adonan yang terlalu tipis sehingga ketika digoreng akan mengalami kropos dan pecah. Kerusakan jenis keriting, yaitu butiran kacang atom yang terbungkus kulit tepung namun memiliki permukaan yang tidak merata. Hal ini dikarenakan kesalahan dalam proses molen yaitu proses dimana kacang atom diolah dengan campuran tepung. Selanjutnya adalah jenis kerusakan busam/warna kecoklatan, yang memiliki ciri warna pada tiap butiran kacang atom berwarna kecoklatan. Seharusnya jika sesuai dengan standar yang ditetapkan maka warna yang baik adalah berwarna putih tulang, jika berwarna kecoklatan maka akan menimbulkan rasa pahit pada produk kacang atom. Kerusakan ini biasanya timbul akibat proses penggorengan yang kurang terkontrol sehingga dapat merusak produk. Jenis kerusakan yang terakhir adalah minyak (berminyak), dalam kasus ini produk yang dihasilkan mengandung minyak yang berlebihan akibat waktu penirisan yang kurang diperhatikan. Kerusakan jenis minyak akan menimbulkan bau (tengik) pada produk kacang atom karena kandungan minyak yang berlebih dan kondisi penyimpanan yang kurang baik.

Selanjutnya dalam tabel *Check Sheet* juga terdapat jumlah produk rusak yang diakumulasikan dalam kilogram (Kg). Jumlah produk rusak yang dimaksudkan adalah total produk yang mengalami kerusakan berdasarkan penjumlahan dari masing-masing jenis kerusakan yang dimaksudkan. Terakhir yaitu total produk jadi, yang diakumulasikan dari pengurangan jumlah produksi kacang atom oleh jumlah produk rusak. Sehingga akan diperoleh total bersih produk jadi yang dihasilkan pada tiap-tiap periode proses pembuatan kacang atom.

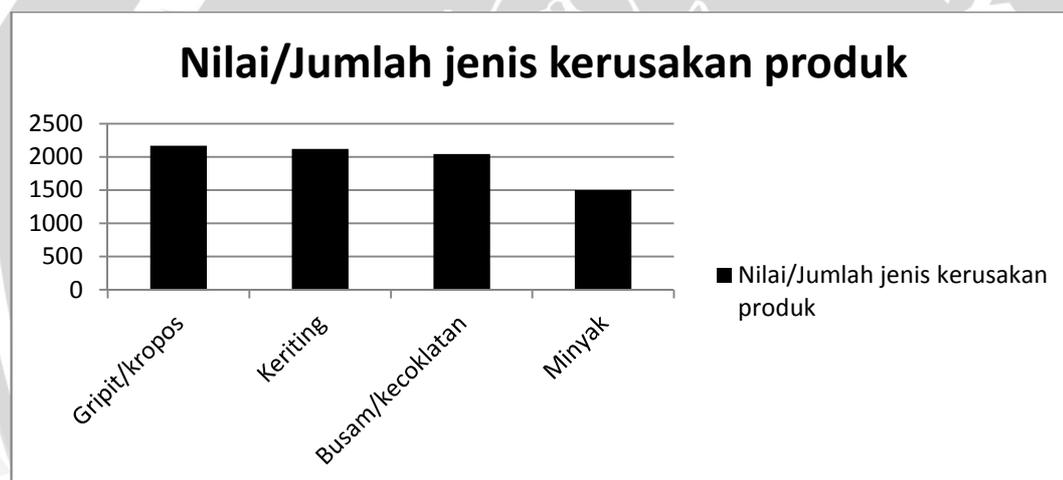
Data yang ditunjukkan dalam lembar *Check Sheet* seperti yang tertera pada tabel 7 dapat diketahui bahwa berdasarkan jenis kerusakan olahan produk kacang atom, jumlah kerusakan yang paling dominan adalah dari proses molen, yaitu pembuatan butiran kacang atom yang dibalut dengan adonan tepung. Kerusakan tersebut ditunjukkan dengan jenis kerusakan gripit/keropos dan kriting. Namun kerusakan jenis busam/kecoklatan juga tidak kalah tinggi walaupun tidak paling dominan, namun masih membutuhkan perhatian lebih untuk meminimalis jumlah kerusakan yang terjadi. Tingginya jumlah kerusakan busam/kecoklatan terjadi

karena kurangnya ketelitian dan ketepatan waktu dalam menggoreng dan membalikkan bahan gorengan serta waktu pengamatan ketika bahan sudah dikatakan matang. Hal itu yang membuat jenis kerusakan busam/kecoklatan mencapai jumlah yang tinggi dalam beberapa kali produksi.

2. Histogram

Tahap identifikasi selanjutnya setelah pembuatan dan penjabaran dari *Check Sheet*/ lembar pengecekan yang terdapat dalam tabel (5) maka dari hasil kecukupan data tersebut akan dibuat dalam bentuk histogram. Seperti yang telah dijelaskan dalam bab metodologi, tujuan pembuatan histogram adalah untuk mempermudah dalam melihat tingkat kerusakan jenis produk yang dialami. Data hasil pembuatan histogram tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Gambar 9. *Histogram* Jumlah Total Kerusakan Produk Kacang Atom



Sumber: Data Sekunder diolah, 2015

Hasil pembuatan histogram, seperti yang tertera pada gambar 9 dapat diketahui bahwa dalam histogram tersebut terdapat akumulasi jumlah dari masing-masing jenis kerusakan produk. Sesuai dengan tujuan dari pembuatan histogram yaitu untuk mempermudah melihat dan mengetahui lebih jelas kerusakan yang terjadi seperti yang tertera pada tabel *Check Sheet*. Data jumlah kerusakan tersebut ditampilkan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian dalam bentuk grafis balok yang menunjukkan akumulasi jumlah nilai yang diperoleh dalam bentuk angka. Data yang tertera pada Histogram

berdasarkan data jumlah kerusakan/ produk rusak yang terjadi dalam tiap periode produksi.

Berdasarkan hasil paparan histogram diatas, dapat dilihat tingkat jumlah produk rusak sesuai dengan 4 jenis kerusakan yang telah disebutkan kerusakan yang paling sering terjadi adalah gripit/kropos, lalu kerusakan kedua adalah keriting diikuti oleh busam/kecoklatan kemudian terakhir minyak. Gripit/kropos perlu mendapatkan perhatian yang lebih karena merupakan jenis kerusakan yang paling sering terjadi. Tapi jika dilihat berdasarkan hasil histogram di atas tingkat kerusakan yang terjadi tidak jauh berbeda antara satu jenis kerusakan satu dengan kerusakan yang lainnya. Seperti tingkat kerusakan gripit/kropos tidak jauh berbeda dengan tingkat kerusakan jenis keriting. Hal ini bisa dikarenakan terjadinya gripit/kropos dan kriting berasal dari satu pengolahan dan satu mesin yang sama yaitu proses molen, dimana dalam proses molen ini menghasilkan olahan kacang atom siap goreng, sehingga antara jenis kerusakan gripit/kropos dan kriting memiliki tingkat kerusakan yang hampir sama.

3. *P Chart* (Peta Kendali *P*)

Tahap ketiga yang dilakukan dalam identifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas produk kacang atom PT.Dua Kelinci adalah dengan membuat *P Chart* atau biasa disebut dengan peta kendali *P*. Identifikasi data jumlah produksi dan jumlah produk rusak menggunakan peta kendali *P* sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Peta kendali *P* dalam identifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas memiliki fungsi untuk memonitoring dan mengevaluasi pelaksanaan atau proses dalam suatu aktifitas dalam pengendalian kualitas berjalan secara statistik atau tidak, sehingga dapat diketahui permasalahan yang menyebabkan kerusakan dan dapat menentukan perbaikan kualitas yang tepat. Peta kendali *P* juga memiliki manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan kemudian diperoleh persentase garis pusat (*Central Line*), batas kendali atas (*Upper Control Limit/UCL*), batas kendali bawah (*Lower Control Limit/LCL*) dan persentase kerusakan produk:

Garis Pusat/*Central Line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan:

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Maka perhitungannya adalah:

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{7823}{2.282.573} = 0,0034$$

Tabel 8. Persentase kerusakan, Garis Pusat (CL), Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

No.	Periode/ tanggal	Jumlah Produksi (kg)	Jumlah Produk Rusak (Kg)	Persentase Kerusakan (%)	CL	UCL	LCL
1.	16 Des 14	46.443	157	0,3	0,0034	0,0037	0,0023
2.	17 Des 14	46.464	200	0,4	0,0034	0,0037	0,0023
3.	18 Des 14	43.240	170	0,4	0,0034	0,0037	0,0023
4.	19 Des 14	46.429	131	0,2	0,0034	0,0037	0,0023
5.	20 Des 14	43.950	114	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
6.	21 Des 14	42.703	164	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
7.	22 Des 14	47.983	162	0,3	0,0034	0,0037	0,0023
8.	23 Des 14	51.012	352	0,6	0,0034	0,0037	0,0023
9.	24 Des 14	51.052	252	0,4	0,0034	0,0037	0,0023
10.	25 Des 14	50.606	150	0,2	0,0034	0,0037	0,0023
11.	26 Des 14	45.295	106	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
12.	27 Des 14	40.025	166	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
13.	28 Des 14	38.350	105	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
14.	29 Des 14	47.417	90	0,1	0,0034	0,0037	0,0023
15.	30 Des 14	46.286	166	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
16.	31 Des 14	17.563	52	0,2	0,0034	0,0042	0,0018
17.	05 Jan 15	45.291	96	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
18.	06 Jan 15	43.773	177	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
19.	07 Jan 15	44.302	120	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
20.	08 Jan 15	44.009	137	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
21.	09 Jan 15	38.662	137	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
22.	12 Jan 15	43.936	135	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
23.	13 Jan 15	40.588	221	0,5	0,0034	0,0038	0,0022
24.	14 Jan 15	23.827	76	0,3	0,0034	0,004	0,002
25.	19 Jan 15	27.027	165	0,6	0,0034	0,004	0,002
26.	20 Jan 15	26.647	92	0,3	0,0034	0,004	0,002
27.	21 Jan 15	27.019	53	0,1	0,0034	0,004	0,002
28.	22 Jan 15	22.510	56	0,2	0,0034	0,004	0,002
29.	26 Jan 15	34.861	107	0,3	0,0034	0,004	0,0021

Tabel 8. (lanjutan)

No.	Periode/ tanggal	Jumlah Produksi (kg)	Jumlah Produk Rusak (Kg)	Persentase Kerusakan (%)	CL	UCL	LCL
30.	27 Jan 15	32.076	55	0,1	0,0034	0,004	0,002
31.	28 Jan 15	33.000	119	0,3	0,0034	0,0039	0,0021
32.	29 Jan 15	37.289	129	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
32.	30 Jan 15	37.700	132	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
34.	31 Jan 15	36.593	150	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
35.	01 Feb 15	32.829	69	0,2	0,0034	0,0039	0,0021
36.	02 Feb 15	37.347	65	0,1	0,0034	0,0038	0,0022
37.	03 Feb 15	35.627	132	0,3	0,0034	0,0039	0,0021
38.	04 Feb 15	34.730	171	0,4	0,0034	0,0039	0,0022
39.	05 Feb 15	40.601	157	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
40.	06 Feb 15	37.461	151	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
41.	07 Feb 15	38.929	96	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
42.	08 Feb 15	37.965	110	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
43.	09 Feb 15	37.482	237	0,6	0,0034	0,0038	0,0022
44.	10 Feb 15	39.056	76	0,1	0,0034	0,0038	0,0022
45.	11 Feb 15	33.532	125	0,3	0,0034	0,0039	0,0021
46.	12 Feb 15	37.185	170	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
47.	13 Feb 15	34.029	114	0,3	0,0034	0,0039	0,0021
48.	14 Feb 15	35.318	83	0,2	0,0034	0,0039	0,0021
49.	15 Feb 15	35.165	67	0,1	0,0034	0,0039	0,0021
50.	16 Feb 15	35.902	168	0,4	0,0034	0,0039	0,0021
51.	17 Feb 15	34.689	208	0,5	0,0034	0,0039	0,0021
52.	18 Feb 15	32.879	99	0,3	0,0034	0,0039	0,0021
53.	19 Feb 15	36.391	173	0,4	0,0034	0,0039	0,0021
54.	20 Feb 15	35.627	108	0,3	0,0034	0,0039	0,0021
55.	21 Feb 15	28.084	45	0,1	0,0034	0,004	0,002
56.	23 Feb 15	38.540	175	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
57.	24 Feb 15	36.225	137	0,3	0,0034	0,0038	0,0022
58.	25 Feb 15	39.042	75	0,1	0,0034	0,0038	0,0022
59.	26 Feb 15	36.791	158	0,4	0,0034	0,0038	0,0022
60.	27 Feb 15	37.219	78	0,2	0,0034	0,0038	0,0022
Total		2.282.573	7819				
Rata-rata				0,2	0,003	0,004	0,002

Sumber: Tabel 6, Hasil Perhitungan Rumus Peta Kendali p

Keterangan:

CL : *Central Line* (garis pusat)

UCL : *Upper Control Limit* (batas kendali atas)

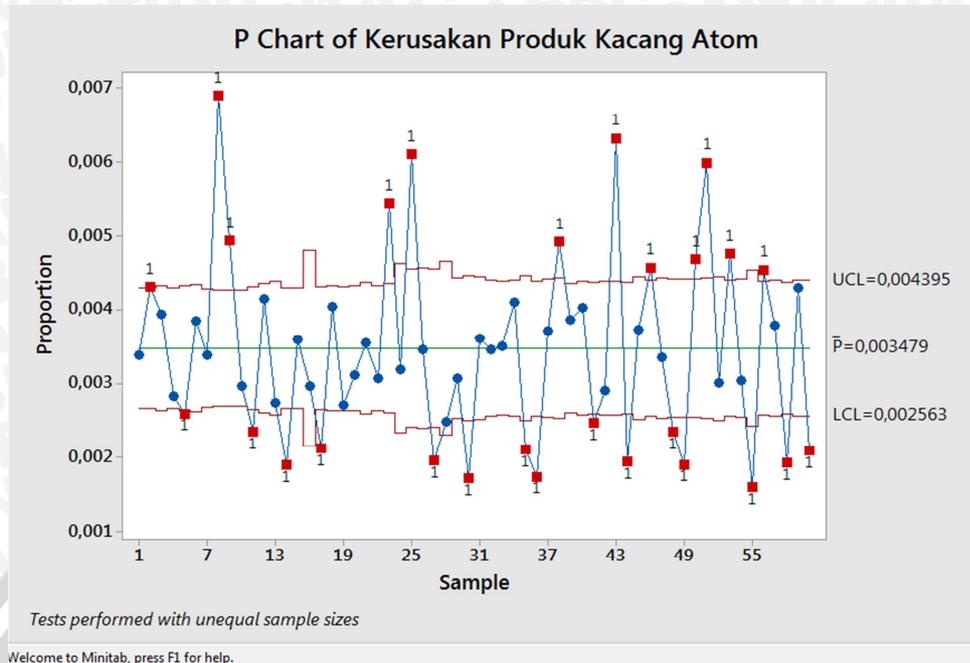
LCL : *Lower Control Limit* (batas kendali bawah)

Identifikasi menggunakan peta kendali p seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu memiliki beberapa langkah yang harus dilakukan. Langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung persentase kerusakan tiap periode produksi yang terjadi. Langkah selanjutnya adalah menghitung garis pusat/*Central Line* (CL). Garis pusat ini akan menunjukkan daerah atau kondisi

normal dimana dapat dikatakan pengendalian kualitas berada dalam posisi terkendali. Kemudian menghitung batas kendali atas/*Upper Control Limit* (UCL) yang merupakan batas atas suatu pengendalian kualitas dikatakan terkendali. Terakhir adalah menghitung batas kendali bawah/*Lower Control Limit* (LCL) yang merupakan batas bawah suatu pengendalian kualitas dikatakan terkendali.

Hasil perhitungan persentase kerusakan yang dilakukan memiliki tujuan yaitu untuk dapat mengetahui besarnya persentase kerusakan yang terjadi pada tiap periode produksi. Garis pusat/*Central Line* (CL) merupakan garis pusat atau garis tengah yang merupakan garis yang menunjukkan rata-rata tingkat kerusakan produk yang terjadi dalam setiap produksi. Garis pusat dapat dikatakan juga garis yang mewakili daerah yang merupakan daerah dimana penegndalian kualitas yang dilakukan berada dalam posisi terkendali. Sedangkan untuk batas kendali atas/*Upper Control Limit* (UCL) dan batas kendali bawah/*Lower Control Limit* (LCL) merupakan garis pembatas atas dan garis pembatas bawah daerah yang dapat dikatakan daerah dimana pengendalian kualitas berada dalam posisi terkendali. batas kendali atas/*Upper Control Limit* (UCL) adalah garis batas atas dari garis pusat/*Cetal Line* (CL) yang mewakili batas atas sebuah proses dikatakan terkendali atau tidak, sedangkan batas kendali atas/*Upper Control Limit* (UCL) adalah garis pembatas yang menunjukkan batas bawah dari garis pusat/*Central Line* (CL) yang mewakili sebuah proses atau pengendalian kualitas berada dalam daerah terkendali atau tidak. Batas kendali atas dan batas kendali bawah dihitung menggunakan rumus sesuai dengan rumus peta kendali p yang dihitung per periode produksi.

Hasil perhitungan dari tabel di atas (tabel 6) dapat diketahui besarnya persentase kerusakan produk yang terjadi tiap periode produksi. Selanjutnya dapat diketahui pula persentase besarnya garis pusat, batas kendali atas dan batas kendali bawah dalam tiap periode produksi. Jumlah total produksi selama 60 periode produksi mencapai jumlah 2.282.573 Kg dengan total kerusakan sebanyak 7823. Rata-rata jumlah kerusakan mencapai nilai 0,2%. Jika tabel hasil perhitungan dengan rumus peta kendali p telah selesai, kemudian langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali p menggunakan alat analisis yang dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:



Gambar 10. Peta Kendali p Kerusakan Produk Kacang Atom

Setelah data jumlah produksi dan data kerusakan produk yang telah dikumpulkan dimasukkan dalam data P Chart, maka hasil P Chart untuk produksi kacang atom periode 16 Desember – 27 Februari 2015 adalah seperti pada gambar 10 di atas. Berdasarkan hasil pengaplikasian P Chart untuk produk kacang atom terdapat hasil garis pusat (CL) yaitu 0,003479, batas kendali atas (UCL) 0,004395 dan batas kendali bawah (LCL) 0,002, hasil tersebut sama dengan hasil perhitungan manual menggunakan rumus. Adanya hasil CL, UCL dan LCL pada P Chart maka dapat diketahui ada 12 titik yang terdapat di atas batas kendali atas (UCL) yaitu pada titik 2, 8, 9, 23, 25, 38, 43, 46, 50, 51, 53, 56 dan terdapat 15 titik berada di bawah batas kendali bawah (UCL) yaitu pada titik 5, 11, 14, 17, 27, 30, 35, 36, 41, 44, 48, 49, 55, 58, dan titik 60. Sedangkan titik yang berada dalam batas/daerah terkendali ada sebanyak 33 titik. Sehingga titik-titik yang berada di luar batas kendali sebanyak 27 titik.

Titik-titik yang terdapat di atas batas kendali atas (UCL) dimulai pada titik 2 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 2 pada tanggal 17 Desember 2014 menghasilkan produksi sebanyak 46.464 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 48 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 37 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 41 Kg dan kerusakan jenis minyak

sebanyak 31 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke dua ini berada pada proporsi 0,004299 sedangkan titik 2 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004304, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke dua ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik selanjutnya adalah titik 8 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 8 pada tanggal 23 Desember 2014 menghasilkan produksi sebanyak 51.012 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 102 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 81 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 113 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 56 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 8 berada pada proporsi 0,004285 sedangkan titik 8 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,006900, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 8 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik diatas batas kendali atas (UCL) selanjutnya adalah titik 9 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 9 pada tanggal 24 Desember 2014 menghasilkan produksi sebanyak 51.052 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 67 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 72 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 53 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 60 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 9 berada pada proporsi 0,004261 sedangkan titik 9 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004936, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 9 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik 23 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 23 pada tanggal 13 Januari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 40.588 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 53 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 57 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 66 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 45 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 23 berada pada proporsi 0,004623 sedangkan titik 23 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,005445, sehingga dapat

disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 23 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik yang berada di atas batas kendali atas selanjutnya yaitu pada titik 25 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 25 pada tanggal 19 Januari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 27.027 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 38 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 46 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 42 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 39 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 25 berada pada proporsi 0,004561 sedangkan titik 25 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,006105, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 25 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik selanjutnya yaitu pada titik 38 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 38 pada tanggal 04 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 34.730 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 44 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 41 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 50 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 36 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 38 berada pada proporsi 0,004427 sedangkan titik 38 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004924, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 38 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik yang berada di atas batas kendali atas selanjutnya yaitu pada titik 43 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 43 pada tanggal 09 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 37.482 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 61 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 68 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 50 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 58 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 43 berada pada proporsi 0,004391 sedangkan titik 43 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,006323, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 43 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik yang berada di atas batas kendali atas selanjutnya yaitu pada titik 46 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 46 pada tanggal 12 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 37.185 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 45 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 49 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 39 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 37 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 46 berada pada proporsi 0,004395 sedangkan titik 46 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004572, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 46 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik 50 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 50 pada tanggal 16 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 35.902 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 39 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 42 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 54 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 33 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 50 berada pada proporsi 0,004411 sedangkan titik 50 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004679, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 50 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik berikutnya adalah titik 51 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom di periode ke 51 pada tanggal 17 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 34.689 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 46 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 47 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 76 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 39 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 51 berada pada proporsi 0,004427 sedangkan titik 51 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,005996, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 51 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Pada titik 53 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom yang dilakukan di periode ke 53 pada tanggal 19 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 36.391 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 40 Kg, kerusakan jenis

keriting sebanyak 55 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 42 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 36 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 53 berada pada proporsi 0,004405 sedangkan titik 53 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004754, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 53 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Titik yang terakhir yang berada di atas batas kendali atas adalah titik 56 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom yang dilakukan di periode ke 56 pada tanggal 23 Februari 2015 menghasilkan produksi sebanyak 38.540 Kg. Jumlah jenis kerusakan gripit/kropos 48 Kg, kerusakan jenis keriting sebanyak 45 Kg, kerusakan jenis busam/kecoklatan sebanyak 53 Kg dan kerusakan jenis minyak sebanyak 29 Kg. Batas kendali atas yang diperbolehkan untuk produksi kacang atom periode ke 56 berada pada proporsi 0,004379 sedangkan titik 56 berada di atas batas kendali atas (UCL) pada proporsi 0,004541, sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi kacang atom pada periode ke 56 ini dinyatakan di luar batas kendali kerusakan karena melebihi batas proporsi UCL.

Selain titik-titik yang berada di atas batas kendali juga terdapat beberapa jumlah titik yang berada di bawah batas kendali, yang pertama adalah titik 5 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 5 yaitu pada tanggal 20 Desember 2014 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 43.950 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Namun hasil produksi pada periode 5 juga menghasilkan sejumlah kerusakan produk diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 27 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 25 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 35 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 27 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 5 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002659, sedangkan titik 5 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002594. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 5 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik 11 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 11 yaitu pada tanggal 26 Desember 2014 menghasilkan jumlah produksi sebanyak

45.295 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 35 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 30 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 23 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 18 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 11 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002949, sedangkan titik 11 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002340. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 11 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik selanjutnya adalah pada titik 14 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 14 yaitu pada tanggal 29 Desember 2014 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 47.417 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 31 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 24 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 18 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 17 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 14 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002668 sedangkan titik 14 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001898. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 14 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Berikutnya adalah titik 17 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 17 yaitu pada tanggal 05 Januari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 45.291 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 25 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 26 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 25 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 20 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 17 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002649 sedangkan titik 17 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002120. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 17 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik berikutnya yang berada di luar batas kendali adalah titik 27 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 27 yaitu pada tanggal 21 Januari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 27.019 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 16 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 20 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 11 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 6 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 27 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002404 sedangkan titik 27 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001962. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 27 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik berikutnya adalah titik 30 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 30 yaitu pada tanggal 27 Januari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 32.079 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 19 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 23 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 8 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 5 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 30 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002493 sedangkan titik 30 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001715. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 30 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik 35 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 35 yaitu pada tanggal 01 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 32.829 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 19 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 23 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 17 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 10 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 35 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002504 sedangkan titik 35 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002101. Berdasarkan hal tersebut dapat

dikatakan bahwa produksi ke 35 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik 36 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 36 yaitu pada tanggal 02 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 37.347 Kg dari keseluruhan jumlah produksi dalam periode tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 12 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 20 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 18 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 15 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 36 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002565 sedangkan titik 36 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001740. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 36 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik yang masih menunjukkan berada diluar batas kendali adalah titik 41 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 41 yaitu pada tanggal 07 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 38.929 Kg dari keseluruhan jumlah produksi tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 25 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 27 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 28 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 19 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 41 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002584 sedangkan titik 41 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002466. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 41 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Selanjutnya adalah titik 44 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 44 yaitu pada tanggal 10 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 39.056 Kg dari keseluruhan jumlah produksi tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 25 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 19 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 19 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 14 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL)

untuk titik 44 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002585 sedangkan titik 44 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001946. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 44 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik berikutnya adalah titik 48 yang menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode ke 48 yaitu pada tanggal 14 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 35.318 Kg dari keseluruhan jumlah produksi tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 21 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 18 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 25 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 19 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 48 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002539 sedangkan titik 48 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002350. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 48 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Pada titik 49 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode produksi ke 49 yaitu pada tanggal 15 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 35.165 Kg dari keseluruhan jumlah produksi tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 16 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 21 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 18 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 12 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 49 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002537 sedangkan titik 48 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001905. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 49 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik 55 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode produksi ke 55 yaitu pada tanggal 21 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 28.084 Kg dari keseluruhan jumlah produksi tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 11 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 14 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 12 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 8

Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 55 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002425 sedangkan titik 55 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001602. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 55 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik berikutnya yaitu titik 58 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode produksi ke 58 yaitu pada tanggal 25 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 39.042 Kg dari keseluruhan jumlah produksi tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 24 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 19 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 20 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 12 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 58 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002585 sedangkan titik 58 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,001921. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 58 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Titik terakhir yang berada dibawah batas kendali bawah (LCL) adalah titik 60 menunjukkan bahwa pada produksi kacang atom periode produksi ke 60 yaitu pada tanggal 27 Februari 2015 menghasilkan jumlah produksi sebanyak 37.219 Kg dari keseluruhan jumlah produksi pada periode tersebut. Jumlah kerusakan produk pada periode ini diantaranya jenis kerusakan gripit/kropos sebanyak 19 Kg. Jenis kerusakan keriting sebanyak 22 Kg, untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan sebanyak 17 Kg dan untuk jenis kerusakan minyak sebanyak 20 Kg. Hasil *P Chart* menunjukkan batas kendali bawah (LCL) untuk titik 60 yang diperbolehkan adalah sebesar 0,002563 sedangkan titik 60 berada di bawah batas kendali (LCL) yaitu pada proporsi 0,002096. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa produksi ke 60 dinyatakan di luar batas kendali karena melebihi batas proporsi LCL.

Berdasarkan hasil *P Chart* dan analisis hasil yang telah dijabarkan di atas dapat dilihat bahwa titik-titik yang tersebar dalam peta kendali tersebut terletak secara bolak balik diantara garis pusat/*central line* (CL), jumlah titik-titik yang tersebar diantara garis pusat tersebut tidak seimbang dan masih terdapat sejumlah

titik-titik yang berada di luar batas kendali atas/*upper control limit* (UCL) maupun batas kendali bawah/*lower control limit* (LCL). Maka dapat dikatakan hasil analisis untuk pengendalian proses produksi kacang atom PT.Dua Kelinci termasuk dalam proses yang tidak terkendali. Pada gambar 10 hasil *P Chart* bahwa penyimpangan yang terjadi pada produksi kacang atom PT.Dua Kelinci adalah jenis penyimpangan dengan pola terjepit dalam batas kendali. Heizer and Render (2006) menyatakan bahwa apabila dari sekelompok titik terdapat beberapa titik pada peta kendali cenderung selalu jatuh dekat garis tengah atau batas kendali atas maupun bawah (*CL/Central Line, UCL/Upper Control Limit, LCL/Lower Control Limit*). Keadaan tersebut dapat dilihat pada titik-titik 2, 5, 11, 14, 17, 27, 30, 35, 36, 38, 41, 44, 46, 48, 49, 50, 53, 56, 58, dan titik 60. Selain itu juga terdapat adanya letak posisi titik-titik antara garis pusat/*central line* (CL) dengan garis batas kendali atas/*upper control limit* (UCL) dan posisi titik-titik antara garis tengah/*central line* (CL) dengan garis batas kendali bawah/*lower control limit* (LCL) yang tidak seimbang. Hal ini didukung juga dengan adanya titik dengan fluktuasi yang berbeda dan tidak beraturan sehingga tercipta pola yang tidak seimbang yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

Berdasarkan hasil analisis dari tiga proses analisis dalam identifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas produksi kacang atom PT.Dua Kelinci belum dilakukan secara maksimal. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis *P Chart* yang menunjukkan hasil bahwa proses produksi kacang atom yang dilakukan selama periode 16 Desember 2014 – 27 Februari 2015 termasuk dalam proses tidak terkendali. Hal ini membuktikan bahwa pelaksanaan pengendalian kualitas produksi kacang atom PT.Dua Kelinci masih harus mendapatkan perhatian lebih dan menentukan pengendalian yang tepat untuk dapat mengurangi terjadinya proses produksi yang tidak terkendali tersebut.

5.3.2 Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan

Analisis faktor-faktor penyebab kerusakan dilakukan dengan menggunakan dua alat bantu statistik yaitu tahap pertama prioritas perbaikan (menggunakan diagram pareto). Data informasi mengenai jenis kerusakan produk

yang terjadi kemudian dibuat diagram pareto untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan menyisihkan kerusakan secara permanen. Diagram pareto memiliki fungsi dapat mengetahui jenis cacat yang paling dominan/ terbesar. Tahap ke dua yaitu mencari faktor penyebab yang dominan dengan diagram sebab akibat. Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan, maka dilakukan analisa faktor penyebab terjadinya kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

1. Diagram Pareto

Tahap pertama yang dilakukan dalam analisis faktor-faktor penyebab kerusakan produksi kacang atom PT.Dua Kelinci adalah membuat diagram pareto. Analisis faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produksi menggunakan kacang atom memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui jenis kerusakan yang paling dominan atau yang sering terjadi yang dapat diketahui dengan menghitung jumlah total masing-masing kerusakan yang terjadi. Sebelum membuat diagram pareto ada dua langkah awal yang harus dilakukan, langkah pertama yaitu mengelompokkan jumlah kerusakan yang terjadi berdasarkan jenis-jenis kerusakan dari produksi kacang atom. Langkah kedua adalah membuat persentase dari masing-masing jumlah jenis kerusakan produk dan disimpulkan dengan persentase kumulatifnya. Pengelompokkan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Jumlah Jenis Kerusakan Produk Kacang Atom Periode 16 Desember 2014 sampai 27 Februari 2015

No.	Jenis Kerusakan Produk	Jumlah (Kg)
1.	Gripit/kropos	2165
2.	Kriting	2120
3.	Busam/kecoklatan	2040
4.	Minyak	1498
Total		7823

Sumber: Tabel 9. Jumlah Kerusakan Produk Berdasarkan Jenisnya

Membuat pengelompokkan jumlah kerusakan produk berdasarkan jenis kerusakan masing-masing yang terjadi dapat diketahui melalui tabel 7 seperti tabel di atas. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa jumlah kerusakan

produk jenis gripit/kropos sebanyak 2165 Kg, untuk jenis kriting sebesar 2120 Kg, sedangkan untuk kerusakan produk jenis busam/kecoklatan sebesar 2040 Kg dan terakhir untuk jumlah kerusakan produk jenis minyak sebanyak 1498 Kg. Sehingga total jumlah kerusakan produk dari tiap-tiap jenis yang telah diakumulasikan yaitu sebesar 7823 Kg.

Langkah selanjutnya yaitu mengurutkan jumlah dari masing-masing jenis kerusakan dari tabel 7 berdasarkan jumlah jenis kerusakan mulai dari yang terbesar hingga jumlah yang terkecil. Setelah jumlah jenis kerusakan telah sesuai dengan jumlah, dibuat besarnya persentase dari masing-masing jumlah kerusakan produk yang terjadi. Setelah diketahui nilai persentase dari masing-masing jumlah kerusakan produk maka selanjutnya adalah menghitung nilai persentase kumulatifnya. Persentase kumulatif ini berguna untuk menyatakan berapa perbedaan yang ada dalam frekuensi kejadian diantara beberapa permasalahan yang dominan.

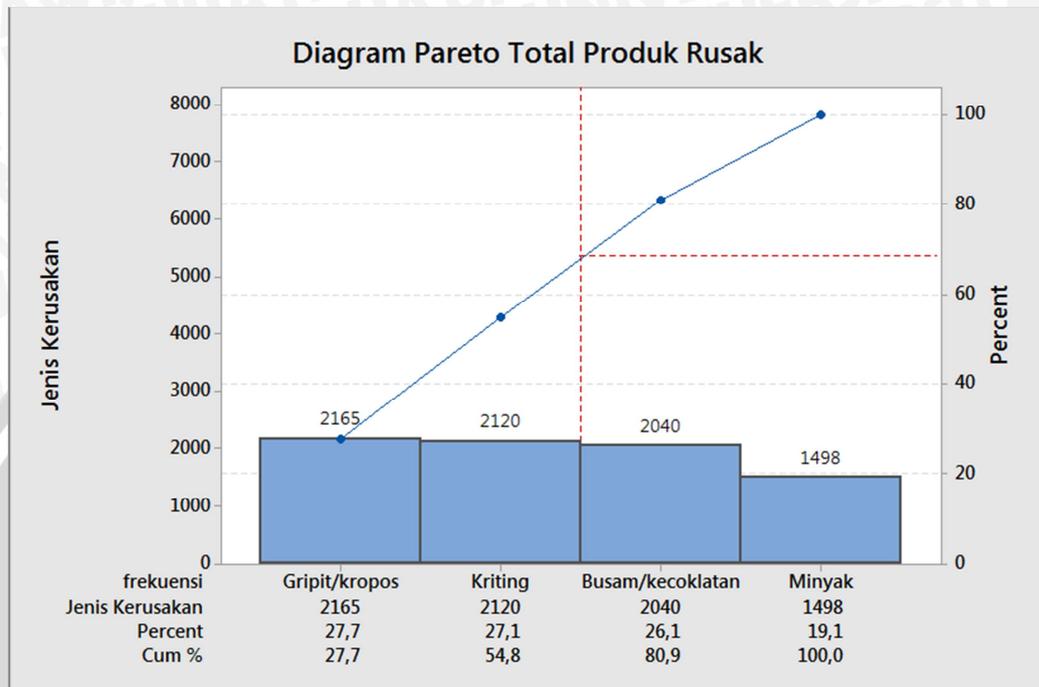
Tabel 10. Jumlah Frekuensi Jenis Kerusakan Produk (Berdasarkan Urutan Jumlahnya)

No.	Jenis Kerusakan Produk	Jumlah	Persentase	Persentase Kumulatif
1.	Gripit/kropos	2165	27,70%	27,70%
2.	Kriting	2120	27,09%	54,79%
3.	Busam/kecoklatan	2040	26,07%	80,86%
4.	Minyak	1498	19,14%	100,00%
	Total	7823	100,00%	

Sumber: Tabel 10. Jumlah Frekuensi Persentase Kumulatif

Tabel 10 merupakan tabel yang menyatakan jumlah persentase kumulatif dari jenis-jenis kerusakan produk yang telah diurutkan berdasarkan jumlah kerusakan terbesar hingga terkecil. Seperti yang terdapat pada tabel 8 di atas, maka dapat dilihat bahwa jumlah persentase untuk jenis gripit/kropos adalah sebesar 27,70% dengan persentase kumulatif 27,70%. Jumlah persentase untuk jenis kriting adalah sebesar 27,09% dengan persentase kumulatif 54,79%. Jumlah persentase pada jenis kerusakan busam/kecoklatan sebesar 26,07% dengan jumlah persentase kumulatif sebesar 80,86%. Sedangkan untuk jumlah persentase jenis kerusakan minyak sebesar 19,14 yang merupakan jumlah persentase terkecil

dengan persentase kumulatif 100%. Setelah data persentase kumulatif telah diketahui maka langkah selanjutnya adalah membuat diagram pareto menggunakan aplikasi *software*. Hasil diagram pareto dapat dilihat seperti gambar 11. di bawah ini:



Gambar 11. Diagram Pareto Total Produk Rusak

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan diagram pareto seperti gambar di atas, maka didapatkan hasil kerusakan yang banyak terjadi menjadi prioritas utama yang harus segera dicarikan faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan tersebut. Hasil diagram pareto untuk produk rusak yang terjadi pada produk kacang atom selama periode produksi 16 Desember 2014 - 27 Februari 2015 menunjukkan bahwa sebesar 68% dari total kerusakan didominasi oleh dua jenis kerusakan produk diantara empat jenis kerusakan yang ada. Dua jenis kerusakan produk tersebut antara lain adalah kerusakan jenis Gripit/kropos dengan jumlah total kerusakan sebesar 2.165 Kg dengan persentase mencapai 27,7% yang merupakan jenis kerusakan terbesar diantara jenis kerusakan lain. Jenis kerusakan produk yang selanjutnya adalah kriting dengan total jumlah kerusakan sebesar 2.120 Kg dengan persentase sebesar 27,1% dan persentase kumulatif mencapai 54,8%. Selibhnya untuk jenis kerusakan busam/kecoklatan dan minyak yang masing-masing memiliki total jumlah kerusakan sebesar 2.040

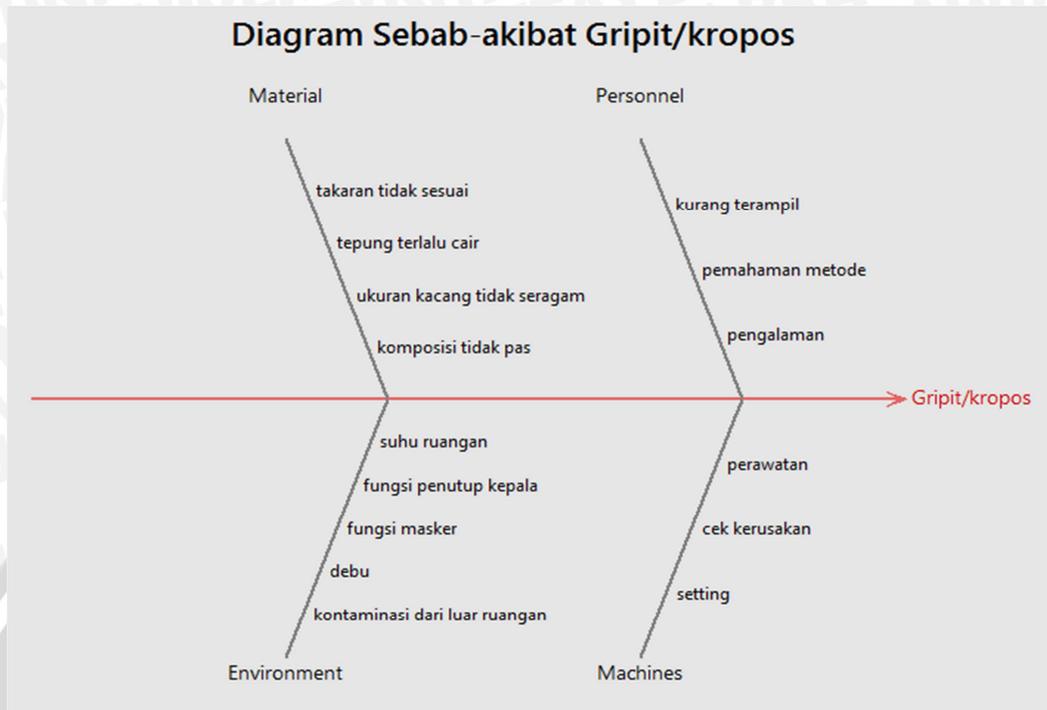
Kg dengan persentase sebesar 26,1 sehingga persentase kumulatif mencapai 80,9% untuk jenis busam/kecoklatan dan 1.498 Kg dengan persentase sebesar 19,1% sehingga persentase kumulatif mencapai 100%.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui jenis kerusakan apa yang paling dominan untuk produksi kacang atom di PT.Dua Kelinci. Jadi untuk perbaikan dapat dilakukan dengan memprioritaskan pada dua jenis kerusakan yaitu kerusakan akibat gripit/kropos dan kriting. Hal ini dikarenakan dua jenis kerusakan tersebut mendominasi jenis kerusakan produk kacang atom selama periode produksi 16 Desember 2014 – 27 Februari 2015 sebesar 68% dari total jumlah kerusakan yang terjadi.

2. *Fishbone Diagram*/Sebab-Akibat

Tahap ke dua dalam analisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kerusakan produk adalah menggunakan *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat. *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Tujuan dari *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat adalah untuk menganalisis sebab-sebab terjadinya kerusakan produk yang terjadi dalam proses produksi kacang atom terutama untuk jenis kerusakan produk yang paling dominan. Jenis kerusakan produk yang paling dominan telah diketahui melalui analisis dalam diagram pareto, yaitu jenis kerusakan gripit/kropos dan jenis kerusakan kriting. Penyebab kerusakan tersebut dapat terbagi atas 4 faktor penyebab kerusakan, diantaranya adalah: bahan baku (material), tenaga kerja, mesin/alat, dan kondisi lingkungan kerja. Berikut ini merupakan hasil analisis *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat dari kedua jenis kerusakan produk kacang yang paling dominan.

- a. *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat jenis kerusakan gripit/kropos



Gambar 12. Diagram Sebab – Akibat Kerusakan Jenis Gripit/Kropos

Kerusakan jenis gripit/kropos adalah jenis kerusakan paling tinggi yang sering terjadi dalam produksi kacang atom. Kerusakan akibat gripit/kropos dapat menyebabkan ukuran per butiran olahan kacang atom tidak seragam, banyak butiran yang kropos dan tidak terdapat biji kacang atom di dalamnya, dan lapisan luar butiran tipis karena lapisan tepung yang menyelimuti biji kacang tidak merata. Hal itu membuat produk harus diproses ulang dalam pembuatannya. Kerusakan ini disebabkan oleh faktor-faktor seperti yang terlihat dari hasil analisis menggunakan *Fishbone diagram*/Diagram sebab-akibat, antara lain:

1) Bahan Baku/material

Bahan baku adalah salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya kerusakan produk kacang atom. Karena bahan baku merupakan bahan pembuat olahan produk kacang atom sehingga bahan baku merupakan faktor sensitif yang setiap perubahannya akan sangat mempengaruhi hasil produksi kacang atom. Bahan baku utama yang dipakai adalah biji kacang atom yang telah melalui proses sortasi dalam mengutamakan kualitas biji kacang atom tersebut. Ukuran biji kacang atom yang tidak seragam membuat pencampuran dengan adonan tepung tidak sempurna, karena proses ini dilakukan di dalam mesin molen yang sistem

kerjanya mesin dapat berputar searah jarum jam. Pemberian adonan tepung dilakukan dengan menuangkan adonan tepung sedikit demi sedikit di sebelah tepi dalam putaran molen. Sehingga biji tepung yang berukuran terlalu besar atau terlalu kecil lapisannya terlalu tipis atau bahkan tidak terlapisi. Tepung yang terlalu cair atau komposisi yang tidak sesuai juga akan mempengaruhi karena jika tepung terlalu cair maka tidak akan membentuk lapisan pada biji kacang atom.

2) Tenaga Kerja/Personnel

Tenaga kerja yang bertugas dalam proses produksi masing-masing memiliki tanggung jawab atas hasil produksi kacang atom. Kemampuan dan keterampilan masing-masing individu tenaga kerja berbeda-beda. Pengetahuan dan pemahaman tentang metode serta pengalaman bekerja sangat diperlukan dalam proses produksi. Pembentukan lapisan butiran produk kacang atom dilakukan pada proses molen. Setiap tenaga kerja yang ditugaskan dalam proses molen harus benar-benar memiliki keterampilan dan pengetahuan metode yang baik. Pada proses molen setiap 1 mesin dikerjakan oleh 1 orang tenaga kerja sehingga sangat rentan terjadi kesalahan atau kecacatan produk, sehingga tenaga kerja yang ditempatkan dalam proses molen harus memilih tenaga kerja yang memiliki keterampilan dalam proses molen dan juga pengalaman kerja dalam bidang tersebut.

Adanya training dan pelatihan harus sering dilakukan untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman metode para tenaga kerja. Pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan tenaga kerja dalam melakukan tugas masing-masing sesuai dengan bagian dimana tenaga kerja tersebut ditempatkan. Terutama dalam proses yang sering terjadi kerusakan atau yang menjadi penyebab tersadanya cacat produk.

3) Mesin

Keadaan mesin juga dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kerusakan jenis gipit/kropos terhadap produksi kacang atom. Kerusakan produk jenis gipit/kropos terjadi dalam proses molen atau pencampuran antara biji kacang atom dengan adonan tepung yang menjadi lapisan luar kacang atom, sehingga membentuk butiran produk kacang atom. Mesin yang digunakan dalam proses molen dinamakan mesin molen. Sehingga kelayakan dan kondisi mesin

harus sangat diperhatikan sebelum proses produksi dilakukan. Setiap mesin molen harus menerima perawatan dan cek kerusakan bila terjadi kerusakan pada mesin molen. Cek kerusakan harus selalu dilakukan dengan mematuhi jadwal pemeriksaan kondisi dan kelayakan mesin molen.

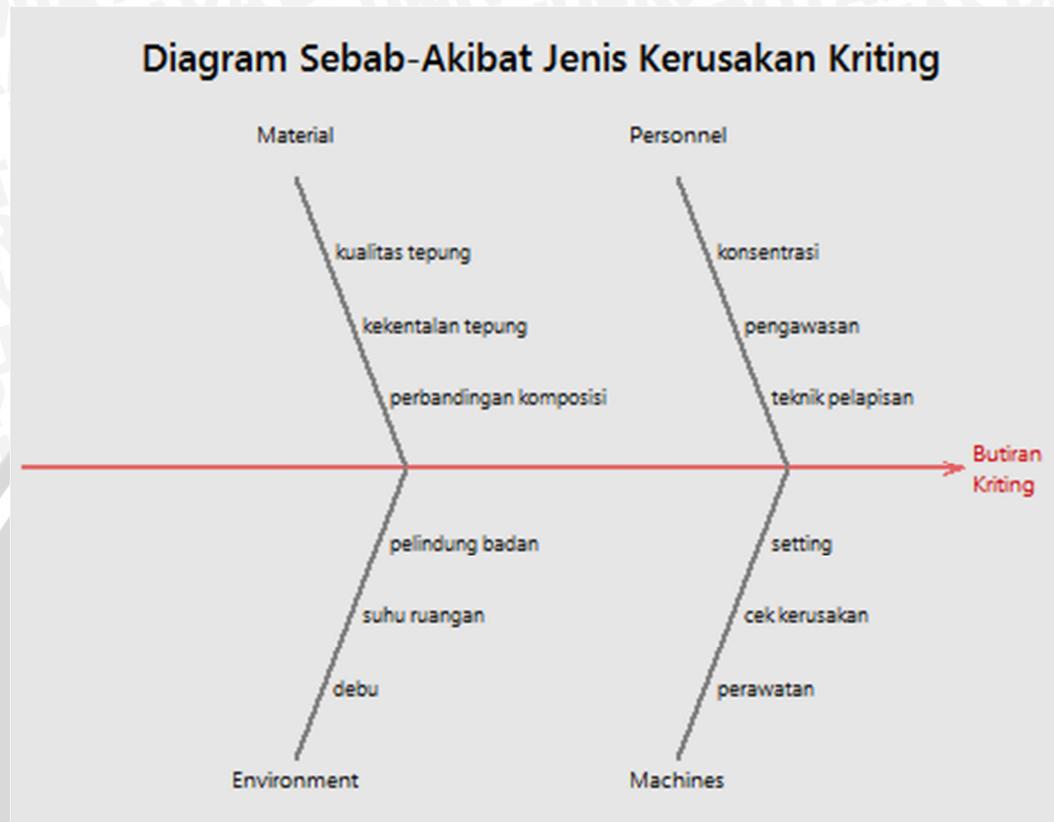
Tidak hanya cek pemeriksaan dan perawatan mesin yang harus selalu dilakukan namun hal yang tidak kalah penting dilakukan adalah *setting* mesin ketika akan digunakan. Pada proses molen 1 mesin digunakan oleh 1 tenaga kerja sehingga tenaga kerja tersebut juga dituntut untuk mengetahui bagaimana *setting* mesin dilakukan sebelum proses produksi dilakukan sehingga hasil produksi tidak mengalami kerusakan. Jika terjadi kesalahan dalam *setting* mesin molen misalnya kecepatan putaran mesin maka akan mempengaruhi ketebalan lapisan pada butiran kacang atom. Sehingga baik kondisi, kelayakan dan *setting* dari tiap mesin molen harus selalu diperhatikan.

4) Lingkungan/*Environment*

Lingkungan yang kondusif tentu akan sangat membantu dalam proses produksi kacang atom. Perusahaan dituntut untuk menciptakan kondisi lingkungan yang nyaman bagi semua pihak terutama bagi tenaga kerja. Lingkungan kerja PT.Dua Kelinci sangat menuntut kebersihan dan sangat disiplin dalam penempatan alat maupun peraturan kerja. Seperti jalur kendaraan dan jalur pejalan kaki bagi tenaga kerja yang ditempatkan dalam jalan yang berbeda. Untuk jalur pejalan kaki ditandai dengan adanya garis kuning yang melintang disepanjang jalur khusus untuk pejalan kaki. Namun yang menjadi faktor penyebab kerusakan adalah kondisi ruangan terutama ruangan dalam proses molen. Ruangan dalam proses molen memiliki suhu yang cukup tinggi selain itu juga kondisi suara mesin yang membuat bising, hal ini akan membuat suasana yang kurang mendukung bagi tenaga kerja. Selain itu adanya debu yang disebabkan dari olahan tepung yang dapat mengganggu pernafasan sehingga setiap tenaga kerja yang ada dalam ruangan produksi wajib memakai masker dan jas lab sebagai pelindung. Perusahaan sangat mengutamakan kebersihan dan kualitas produk sehingga selain masker dan jas lab, juga ada penutup kepala yang wajib dipakai oleh setiap tenaga kerja yang memasuki ruangan produksi tanpa terkecuali. Kondisi lingkungan juga dipengaruhi oleh kontaminasi dari luar

ruangan produksi. Tenaga kerja yang keluar masuk ruangan produksi harus selalu menjaga kebersihan tangan dan badan.

b. *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat jenis kerusakan gripit/kropos



Gambar 13. Diagram Sebab-Akibat Kerusakan Jenis Kriting

Kerusakan jenis kriting adalah jenis kerusakan produk ke dua yang harus mendapatkan perhatian dalam melakukan perbaikan. Kerusakan jenis kriting merupakan jenis kerusakan yang sama dengan kerusakan jenis gripit/kropos, yaitu sama-sama berasal dari proses molen. Namun perbedaannya kerusakan jenis kriting memiliki permukaan butiran yang tidak merata dan tidak membentuk bulat seperti yang seharusnya. Kerusakan jenis kriting dapat terjadi karena faktor-faktor seperti berikut:

1) Bahan Baku/Material

Bahan baku yang sangat mempengaruhi terjadinya kerusakan kriting adalah kualitas tepung, kekentalan adonan dan perbandingan komposisi. Kerusakan jenis kriting sebagian besar lebih disebabkan karena adonan tepung yang membuat lapisan luar butiran kacang atom tidak membentuk bulat. Kerusakan jenis kriting terjadi pada saat proses molen berlangsung sama seperti

kerusakan jenis gripit/kropos. Adonan tepung dalam proses molen sebelumnya disiapkan terlebih dahulu pada proses pembuatan jladren yang terdiri dari beberapa jenis dan *merk* tepung. Hal ini sangat rentan terhadap terjadinya kerusakan produk jenis kriting, karena kualitas dari masing-masing jenis dan *merk* tepung yang digunakan berbeda-beda. Pada saat pembuatan adonan tepung yang harus diperhatikan adalah tekstur yang kental. Tingkat kekentalan adonan tepung sangat mempengaruhi hasil dari proses molen. Pada saat pencampuran kacang atom dan adonan tepung dalam proses jladren juga harus diperhatikan perbandingan komposisi yang tepat.

2) Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan faktor yang selalu ada disetiap proses produksi, karena semua proses produksi dikendalikan oleh tenaga kerja. Begitu pula dengan terjadinya kerusakan jenis kriting yang berasal dari proses molen. Mulai dari persiapan dan pembuatan bahan baku, pengontrol mesin dan pembuat produk dikendalikan oleh tenaga kerja. Sehingga tingkat konsentrasi sangat dibutuhkan untuk tetap fokus dan melakukan pengawasan terhadap proses molen maupun dalam proses produksi lainnya. Sedangkan tingkat konsentrasi tenaga kerja itu sendiri dipengaruhi oleh lama nya waktu kerja, dan kondisi lingkungan tempat produksi. Waktu kerja yang diterapkan oleh perusahaan dalam produksi kacang atom adalah 24 jam per hari dengan sistem *shift* atau prgantian jam dan kelompok tenaga kerja. Tentunya konsentrasi tenaga kerja *shift* siang akan jauh lebih tinggi dari konsentrasi tenaga kerja pada *shift* malam. Begitu juga dengan kondisi lingkungan yang ada yang harus diciptakan sebaik mungkin untuk membuat tenaga kerja merasa nyaman. Hal ini akan berpengaruh terhadap pengawasan yang dilakukan, jika pengawasan menurun maka peluang terjadinya kerusakan akan semakin besar. Keahlian masing-masing tenaga kerja juga sangat diperlukan dalam proses ini. Tidak semua tenaga kerja memiliki kemampuan yang sama untuk melakukan proses molen. Teknik pelapisan yang dilakukan harus sangat teliti agar hasil molen membentuk butiran yang sempurna.

Berdasarkan hal tersebut tenaga kerja dikatakan sebagai faktor yang paling rentan terhadap terjadinya kerusakan. Karena tenaga kerja secara langsung ikut melakukan proses dan *controlling* dalam setiap tahap. Proses produksi dilakukan

oleh tenaga kerja, *control* mesin dan *setting* juga dilakukan oleh tenaga kerja, kondisi lingkungan yang ada juga secara langsung diciptakan oleh tenaga kerja yang ada. Sehingga tenaga kerja harus mampu menguasai pengetahuan dan keahlian masing-masing sesuai dengan bidang yang ditempati.

3) Mesin

Seperti yang telah diuraikan dalam faktor terjadinya kerusakan produk jenis gripit/kropos, pada kerusakan jenis molen juga dipengaruhi oleh *setting* mesin molen, cek kerusakan dan perawatan mesin. Setiap mesin molen harus menerima perawatan dan cek kerusakan bila terjadi kerusakan pada mesin molen. Cek kerusakan harus selalu dilakukan dengan mematuhi jadwal pemeriksaan kondisi dan kelayakan mesin molen.

Tidak hanya cek pemeriksaan dan perawatan mesin yang harus selalu dilakukan namun hal yang tidak kalah penting dilakukan adalah *setting* mesin ketika akan digunakan. Pada proses molen 1 mesin digunakan oleh 1 tenaga kerja sehingga tenaga kerja tersebut juga dituntut untuk mengetahui bagaimana *setting* mesin dilakukan sebelum proses produksi dilakukan sehingga hasil produksi tidak mengalami kerusakan. Jika terjadi kesalahan dalam *setting* mesin molen misalnya kecepatan putaran mesin maka akan mempengaruhi ketebalan lapisan pada butiran kacang atom. Sehingga baik kondisi, kelayakan dan *setting* dari tiap mesin molen harus selalu diperhatikan.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dikatakan bahwa perlakuan mesin tergantung dari tenaga kerja yang bertanggung jawab atas pengendalian setiap mesin. Perawatan yang dilakukan harus sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh tenaga kerja yang memiliki kemampuan dan pengetahuan lebih mengenai mesin. Karena tenaga kerja produksi hanya mengetahui dasar dan penggunaan mesin secara umum. Jika terjadi kesalahan atau kerusakan mesin baru akan ditangani langsung oleh tenaga kerja bidang *mainteinents*. Maka tenaga kerja yang lebih mengerti mengenai perawatan mesin harus selalu melakukan cek kerusakan dan mengontrol setiap jenis mesin yang digunakan dalam proses produksi.

4) Lingkungan

Kondisi lingkungan yang tercipta harus mampu mendukung jalannya proses produksi. Terutama kondisi lingkungan didalam ruang produksi, karena akan sangat berpengaruh terhadap kenyamanan tenaga kerja dalam perusahaan. Sebagai alat pengaman perusahaan mewajibkan kepada setiap tenaga kerja khususnya tenaga kerja bagian produksi untuk selalu memakai jas lab, masker dan topi penutup kepala. Keadaan dalam ruangan produksi penuh dengan debu dari tepung sehingga akan sangat mengganggu pernafasan dan juga penglihatan. Lingkungan yang kondusif akan mampu menciptakan suasana kerja yang nyaman sehingga akan membuat tenaga kerja tidak merasa cepat lelah dan tingkat konsentrasi akan tetap terjaga. Ruangan proses molen berada didekat penggorengan sehingga suhu dalam ruangan tersebut cukup tinggi. Maka dari itu perlu diciptakan suasana lingkungan yang lebih kondusif untuk kenyamanan kerja terutama kondisi didalam ruang produksi.

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan *fishbone diagram*/diagram sebab-akibat maka dapat disimpulkan bahwa terjadinya kerusakan produk jenis gripit/kropos dan kerusakan produk jenis kriting dipengaruhi oleh 4 faktor. Faktor-faktor tersebut adalah kualitas bahan baku, kemampuan dan keahlian tenaga kerja, kelayakan mesin dan kondisi lingkungan yang ada. Setiap faktor memiliki sebab dan akibat masing-masing yang menjadi emicu terjadinya kecacatan produk terutama untuk hasil molen yaitu kerusakan jenis gripit/kropos dan kerusakan jenis kriting yang keduanya sama-sama berasal dari proses molen.

Hasil analisis faktor-faktor penyebab kerusakan yang terjadi terhadap kerusakan jenis gripit/kropos dan kerusakan produk jenis kriting dari dua metode analisis yang digunakan yaitu diagram pareto dan *fishbone diagram*/diagram proses ada 4 faktor yang mempengaruhi. Hasil dari diagram pareto menunjukkan bahwa dari 4 jenis kerusakan yang sering terjadi terhadap produksi kacang atom, 2 diantaranya yang harus mendapat perhatian lebih dan penanganan secepatnya untuk pengendalian kerusakan yang terjadi. Jenis kerusakan produk tersebut adalah gripit/kropos dan kriting yang merupakan jenis kerusakan yang berasal dari proses molen. Sedangkan hasil analisis menggunakan *fishbone diagram*/diagram sebab-akibat kedua jenis kerusakan tersebut dipengaruhi oleh 4 faktor. Faktor-faktor

tersebut adalah kualitas bahan baku yang digunakan, kemampuan dan keahlian tenaga kerja dalam masing-masing bidang, kelayakan mesin yang digunakan dan kondisi lingkungan tempat proses produksi berlangsung.

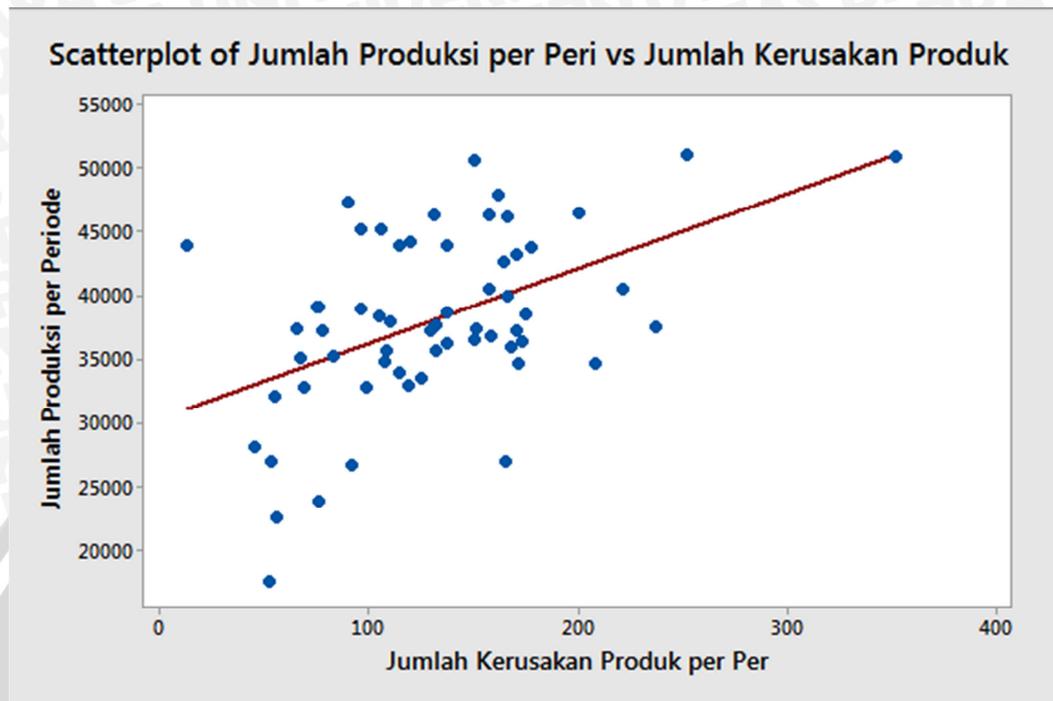
5.3.3 Analisis Kerusakan dari Segi Proses Produksi

Analisis yang dilakukan selanjutnya adalah analisis kerusakan yang ditinjau dari proses produksi. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor penyebab kerusakan produk dari proses produksi yang dilakukan. Setiap proses produksi memiliki peluang yang menyebabkan terjadinya kerusakan produk yang dapat merugikan perusahaan. Sehingga dalam analisis ini akan diketahui proses produksi mana yang menyebabkan terjadinya kerusakan produk, sehingga nantinya bisa dilakukan perbaikan untuk menanggulangi terjadinya kerusakan produk yang ditimbulkan dari proses tersebut. Analisis ini akan melihat dari seluruh rangkaian proses produksi kacang atom yang dilakukan untuk mengetahui proses mana yang dianggap dapat memicu terjadinya kerusakan produk. Analisis kerusakan pada proses produksi ini akan dilakukan melalui 2 tahap. Tahap pertama yang dilakukan adalah dengan membuat *scatter diagram*/diagram sebar. Tahap kedua adalah dengan membuat diagram proses dimana diagram ini akan menunjukkan alur proses produksi kacang atom.

1. Membuat *Scatter Diagram* atau Diagram Sebar

Scatter diagram merupakan cara yang paling sederhana untuk menentukan hubungan antara sebab dan akibat dari dua variabel. *Scatter diagram* atau disebut juga dengan peta korelasi grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak. Pada kasus ini melihat hubungan antara jumlah produksi dengan terjadinya kerusakan produk. Pada dasarnya diagram sebar merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel yaitu faktor proses dan kualitas produk yang dihasilkan, juga menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya. Variabel yang akan digunakan dalam membuat diagram sebar adalah hubungan antara total produksi

dengan total produk rusak pada periode produksi 16 Desember 2014-27 Februari 2015. Berikut adalah gambar hasil analisis menggunakan digram sebar:



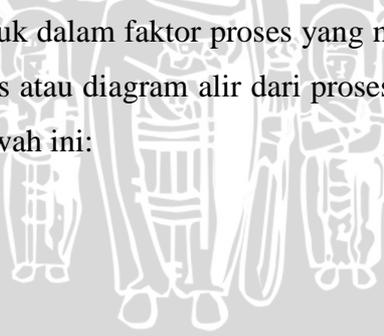
Gambar 14. *Scatter Diagram*/Diagram Sebar Pengaruh Jumlah Produksi Terhadap Jumlah Kerusakan Produk Periode Produksi 16 Desember 2014-27 Februari 2015

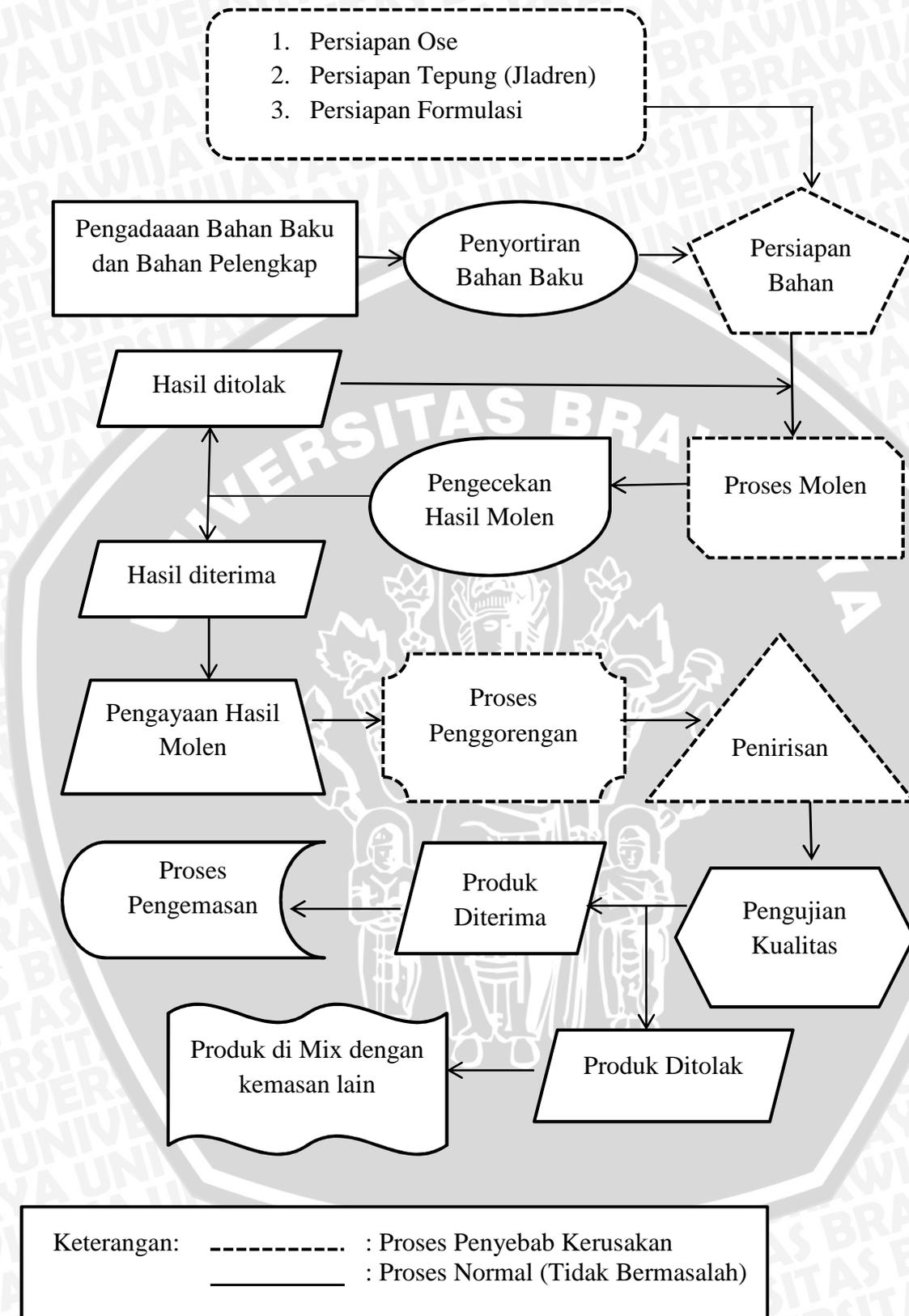
Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Scatter Diagram*/Diagram Sebar seperti pada gambar 14 maka dapat dilihat bahwa garis *regression fit* mengarah ke kanan atas. Seperti yang dikatakan Heizer and Render (2006) garis *regression fit* yang mengarah ke kanan atas menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara jumlah produksi terhadap jumlah kerusakan produk. Selain garis *regression fit* juga terdapat titik-titik yang menyebar disekitar garis *regression fit*. Titik-titik pada plot terlihat menyebar tak beraturan serta tidak sesuai dengan arah dari garis *regression fit*. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah produksi terhadap jumlah kerusakan produk yang terjadi tidak begitu kuat dengan kata lain hubungan yang terjadi antara jumlah produksi dengan jumlah kerusakan produk tidak terlalu berpengaruh. Hal ini berarti ketika jumlah produksi meningkat, tidak selalu diimbangi dengan jumlah kerusakan produk yang meningkat pula. Begitu juga sebaliknya, ketika jumlah produksi mengalami penurunan maka belum tentu diimbangi dengan jumlah kerusakan produk yang ikut menurun.

2. Membuat diagram proses

Diagram proses atau diagram alir menyajikan sistem dengan menggunakan *shape* dan garis penghubung yang saling menghubungkan antar proses. Diagram proses digunakan untuk menunjukkan pada bagian proses apa saja kerusakan tersebut terjadi yang berupa diagram yang berbentuk visualisasi akan diutamakan perbaikan yang akan dilakukan pada proses tersebut. Diagram proses produksi kacang atom dibuat untuk menjelaskan proses apa saja yang dilakukan dalam pembuatan kacang atom mulai dari persiapan bahan baku hingga pengemasan produk akhir. diagram proses atau digram alir juga akan mempermudah dalam menunjukkan bagian dari proses produksi mana yang menyebabkan terjadinya kerusakan sehingga dapat segera dilakukan perbaikan.

Tampilan dalam diagram proses atau diagram alir adalah dengan membuat alur proses produksi mulai dari persiapan bahan baku hingga proses pengemasan dengan tambahan berbagai macam proses produksi didalamnya. Diagram proses atau diagram alir dari proses produksi akan disajikan dalam bentuk skema dengan bentuk *shape* yang berbeda-beda antara satu proses produksi dengan produksi lain. Hal ini dibuat untuk mempermudah dalam mengetahui perbedaan masing-masing proses produksi kacang atom dan untuk mempermudah dalam analisis proses produksi yang termasuk dalam faktor proses yang menyebabkan kerusakan produk. Hasil diagram proses atau diagram alir dari proses produksi kacang atom terlihat seperti skema 4 dibawah ini:





Skema 3. Diagram Proses/Diagram Alir Produksi Kacang Atom

Berdasarkan hasil paparan diagram proses atau diagram alir dari proses produksi kacang atom seperti pada gambar diatas dapat diketahui bahwa terdapat beberapa proses produksi yang dimulai dari datang nya bahan baku maupun bahan pelengkap sampai pada proses pengujian produk dan pengemasan produk akhir, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pada proses produksi kacang atom, hampir semua memiliki pengendalian kualitas yang berbeda-beda pada tiap prosesnya. Pemilihan bahan baku maupun bahan pelengkap yang datang dari *supplier* dilakukan dengan sangat ketat. Setelah bahan diterima akan disortir kembali agar menyisakan kualitas bahan yang benar-benar memenuhi syarat atau standar bahan baku yang telah ditetapkan. Proses persiapan bahan baku maupun bahan pelengkap dilakukan dengan memperhatikan jalannya proses pembuatan. Pengawasan selalu dilakukan pada setiap proses produksi kacang atom.

Setelah proses molen dilakukan juga akan kembali dilakukan pengecekan untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Hasil olahan molen akan diuji dan jika hasil diterima maka akan dilanjutkan pada proses pengayakan dan enggorengan, sementara jika hasil ditolak maka akan kembali pada proses molen (prose diulang). Setelah penggorengan dan penirisan juga kembali dilakukan pengecekan hasil akhir produk. Jika produk diterima maka akan masuk ke proses pengemasan produk akhir, namun jika produk ditolak maka produk tersebut akan di kemas atau di mix dengan kemasan produk lain. Hali ini merupakan bentuk pengendalian dari perusahaan terhadap produk-produk yang mengalami kerusakan namun masih layak untuk dijual dan dikonsumsi.

Berdasarkan hasil paparan diagram proses diatas, maka dapat dikatakan bahwa dari seluruh rangkaian proses produksi kacang atom terdapat beberapa proses yang menyebabkan terjadinya kerusakan produk. Proses produksi dengan garis putus-putus merupakan proses yang menyebabkan kerusakan sedangkan proses produksi dengan garis lurus merupakan proses normal. Proses utama yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan produk diantaranya adalah pada proses persiapan bahan baik bahan baku maupun bahan pelengkap (termasuk dalam persiapan ose, persiapan tepung/jladren, dan persiapan formula), proses molen, proses penggorengan dan penirisan. Semua proses tersebut merupakan proses utama yang menyebabkan terjadinya kerusakan produk sesuai dengan jenis-jenis

kerusakan produk yang sebelumnya telah diketahui melalui analisis menggunakan diagram pareto. Kerusakan jenis gripit/kropos dan kriting disebabkan dari proses molen yang dipengaruhi oleh faktor persiapan bahan baku dan bahan pelengkap, lalu kerusakan jenis busam/kecoklatan diakibatkan oleh proses penggorengan yang dipengaruhi oleh faktor tenaga kerja, kondisi mesin dan lingkungan, serta kerusakan jenis minyak dikarenakan proses penirisan yang juga dipengaruhi oleh faktor tenaga kerja.

5.3.4 Membuat Rekomendasi/Usulan Perbaikan Kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk kacang atom yang terjadi di PT.Dua Kelinci, maka dapat disusun suatu rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk. Usulan perbaikan yang diberikan disesuaikan dengan jenis kerusakan dan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produk. Adanya usulan perbaikan dimaksudkan untuk membantu perusahaan dalam menanggulangi dan menekan terjadinya kerusakan produk yang mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Penurunan jumlah produksi adalah salah satu dampak dari terjadinya kerusakan produk. Rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk di PT.Dua Kelinci adalah sebagai berikut:



Tabel 11. Usulan Tindakan Perbaikan Untuk Kerusakan Jenis Griplit/Kropos Pada Produk Kacang Atom

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
Bahan baku dan bahan pelengkap	Takaran tidak sesuai	Takaran antara bahan kacang atom dan adonan tepung harus sesuai.	Memeriksa ulang takaran bahan yang akan digunakan dengan menempatkan tenaga kerja yang khusus mengecek jumlah takaran pada setiap proses molen.
	Tepung terlalu cair.	Adonan tepung harus memiliki tekstur yang cukup kental.	Tenaga kerja yang bertanggung jawab membuat adonan harus memeriksa ulang takaran dan cara membuat bahan adonan tepung.
	Ukuran biji kacang tidak seragam.	Ukuran biji kacang atom harus seragam.	Meningkatkan kegiatan sortasi terhadap pemilihan ukuran biji kacang atom dengan menetapkan ketetapan ukuran biji yang dikelompokkan sesuai dengan banyaknya ukuran yang diinginkan.
	Komposisi tidak pas.	Perbandingan komposisi bahan sesuai dengan formulasi.	Melakukan pengecekan setiap pembuatan formulasi bahan dengan menyesuaikan takaran sesuai teori yang ditetapkan dengan menggunakan ukuran takaran yang jelas.
Tenaga Kerja	Tenaga kerja kurang terampil.	Keterampilan tenaga kerja dalam menguasai bidang produksi hal yang harus diutamakan.	Memberikan pelatihan yang sesuai dengan bidang produksi kepada tenaga kerja.

Tabel 11. (lanjutan)

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
	Pemahaman metode yang masih kurang.	Setiap tenaga kerja wajib mengetahui, memahami dan menerapkan metode yang benar dalam produksi kacang atom.	Memberikan pengarahan mengenai metode produksi kepada tenaga kerja dengan menerapkan jadwal intens pemberian pengarahan per bulan.
	Pengalaman kerja	Pengalaman kerja sangat diperlukan dalam setiap bidang proses produksi kacang atom.	Tidak menempatkan tenaga kerja yang belum berpengalaman dalam proses molen, serta sering memberikan pelatihan dan praktek bagi calon tenaga kerja yang akan ditempatkan dibagian proses molen, mapun proses produksi lainnya.
Mesin	Perawatan mesin	Perawatan harus selalu dilakukan setiap kali produksi.	Menerapkan jadwal perawatan mesin sesering mungkin, bila perlu membuat jadwal per <i>shift</i> sesuai dengan <i>shift</i> produksi (3 <i>shift</i> per 24 jam)
	Cek kerusakan	Cek kerusakan sama dengan <i>controlling</i> harus dilakukan tidak hanya ketika mesin mengalami kerusakan.	Melakukan pengecekan mesin tidak hanya ketika terjadi kerusakan untuk membuat mesin tetap berjalan dengan baik, dan pengecekan harus dilakukan oleh tenaga kerja yang ahli dalam bidang mesin produksi.

Tabel 11. (lanjutan)

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
	<i>Setting</i>	<i>Setting</i> mesin yang dilakukan oleh tenaga kerja produksi harus sesuai dengan cara yang dilakukan oleh <i>maintenance</i> .	<i>Setting</i> mesin yang dilakukan oleh tenaga kerja produksi harus selalu <i>dicontrol</i> oleh tenaga kerja bagian <i>maintenance</i> dengan menugaskan tenaga kerja <i>maintenance</i> untuk selalu melakukan pengecekan dan pengawasan terhadap <i>setting</i> mesin selama proses produksi berlangsung.
Lingkungan	Suhu ruangan cukup tinggi.	Suhu ruangan harus tetap terjaga $\pm 25-27^{\circ}\text{C}$.	Menjaga kondisi ruangan produksi tetap normal.
	Fungsi penutup kepala.	Fungsi penutup kepala wajib dipakai selama berada dalam ruangan produksi.	Melakukan pengecekan kepada setiap tenaga kerja yang ada didalam ruangan produksi untuk tetap memakai penutup kepala yang juga sebagai pelindung, dan menyediakan ganti bagi tenaga kerja.
	Fungsi masker.	Fungsi masker wajib dipakai selama berada dalam ruangan produksi.	Melakukan pengecekan kepada setiap tenaga kerja yang ada didalam ruangan produksi untuk tetap memakai masker yang juga sebagai pelindung, dan menyediakan ganti masker bagi tenaga kerja.

Tabel 11. (lanjutan)

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
	Debu.	Ruangan produksi bebas debu dan kotoran (sampah).	Memberikan sekat terhadap ruangan proses molen dan proses persiapan tepung, serta memberikan penutup pada tempat yang berisi bubuk tepung yang akan dipakai pada proses molen.

Sumber: Tabel 11. Usulan Tindakan Perbaikan Kerusakan Produk Jenis Gripit/Kropos.

Tabel diatas adalah usulan tindakan perbaikan yang dibuat dengan tujuan untuk menekan terjadinya kerusakan produk jenis gripit/kropos. Pada hasil tabel menunjukkan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produk yang terdiri dari bahan baku, tenaga kerja, mesin dan lingkungan. Kemudian terdapat penjelasan standar normal yang seharusnya dan diberikan usulan tindakan perbaikan pada masing-masing faktor kerusakan. Berikut adalah usulan tindakan perbaikan untuk kerusakan jenis kriting:

Tabel 12. Usulan Tindakan Perbaikan Untuk Kerusakan Jenis Kriting Pada Produk Kacang Atom

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
Bahan baku dan bahan pelengkap	Kualitas tepung.	Tepung yang digunakan memiliki kualitas tinggi dan telah melalui uji kualitas berdasarkan standar kualitas yang ditetapkan.	Memperketat pengawasan dan kegiatan sortasi untuk memilih tepung yang memiliki kualitas tinggi.
	Tekstur kekentalan tepung.	Adonan tepung bertekstur sedikit kental.	Menggunakan takaran yang pas dalam membuat adonan tepung.
	Perbandingan komposisi.	Ada penetapan khusus terkait perbandingan komposisi yang digunakan dalam proses produksi kacang atom.	Meningkatkan pengawasan dan pengecekan ulang terhadap perbandingan komposisi bahan dalam proses pembuatan produksi kacang atom.

Tabel 12. (lanjutan)

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Perbaikan
Tenaga Kerja	Tingkat konsentrasi.	Setiap tenaga kerja harus memiliki tingkat konsentrasi yang tinggi dan fokus terhadap apa yang sedang dikerjakan.	Membuat suasana nyaman dalam bekerja dan tidak membebankan pekerjaan yang berlebihan kepada tenaga kerja agar tenaga kerja tidak cepat merasa lelah sehingga mengganggu konsentrasi.
	Pengawasan produksi.	Setiap melakukan proses produksi selalu dilakukan pengawasan terhadap seluruh bagian produksi.	Menempatkan tenaga kerja khusus yang bertugas untuk memantau dan melakukan pengawasan terhadap semua bagian dalam proses produksi kacang atom secara <i>mobile</i> .
	Teknik pelapisan.	Tenaga kerja bagian molen memahami metode dalam proses molen dan memiliki keahlian dalam proses molen.	Memilih tenaga kerja yang telah berpengalaman dalam proses molen dan memberikan pelatihan serta praktek langsung bagi tenaga kerja yang belum memiliki keahlian dalam proses molen yang nantinya akan ditempatkan pada bagian proses molen.
Mesin	<i>Setting</i> .	<i>Setting</i> mesin yang dilakukan oleh tenaga kerja produksi harus sesuai dengan cara yang dilakukan oleh <i>maintenance</i> .	<i>Setting</i> mesin yang dilakukan oleh tenaga kerja produksi harus selalu <i>dicontrol</i> oleh tenaga kerja bagian <i>maintenance</i> dengan menugaskan tenaga kerja <i>maintenance</i> untuk selalu melakukan pengecekan dan pengawasan terhadap <i>setting</i> mesin selama proses produksi berlangsung.

Tabel 12. (lanjutan)

Faktor Penyebab		Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
	Cek kerusakan.	Cek kerusakan sama dengan <i>controlling</i> harus dilakukan tidak hanya ketika mesin mengalami kerusakan.	Melakukan pengecekan mesin tidak hanya ketika terjadi kerusakan untuk membuat mesin tetap berjalan dengan baik, dan pengecekan harus dilakukan oleh tenaga kerja yang ahli dalam bidang mesin produksi.
	Perawatan.	Perawatan harus selalu dilakukan setiap kali produksi.	Menerapkan jadwal perawatan mesin sesering mungkin, bila perlu membuat jadwal per <i>shift</i> sesuai dengan <i>shift</i> produksi (3 <i>shift</i> per 24 jam)
Lingkungan	Pelindung badan.	Digunakan jas lab, penutup kepala dan masker sebagai alat keselamatan kerja sekaligus menghindari terjadinya kontaminasi benda asing.	Menyediakan ganti alat-alat pelindung seperti masker dan penutup kepala agar dapat menjaga kebersihan dan kualitas dalam proses produksi.
	Suhu ruangan.	Suhu ruangan harus tetap terjaga $\pm 25-27^{\circ}\text{C}$.	Menjaga kondisi ruangan produksi tetap normal.
	Debu.	Ruangan produksi bebas debu dan kotoran (sampah).	Memberikan sekat terhadap ruangan proses molen dan proses persiapan tepung, serta memberikan penutup pada tempat yang berisi bubuk tepung yang akan dipakai pada proses molen.

Sumber: Tabel 12. Usulan Tindakan Perbaikan Terhadap Kerusakan Produk Jenis Kriting.