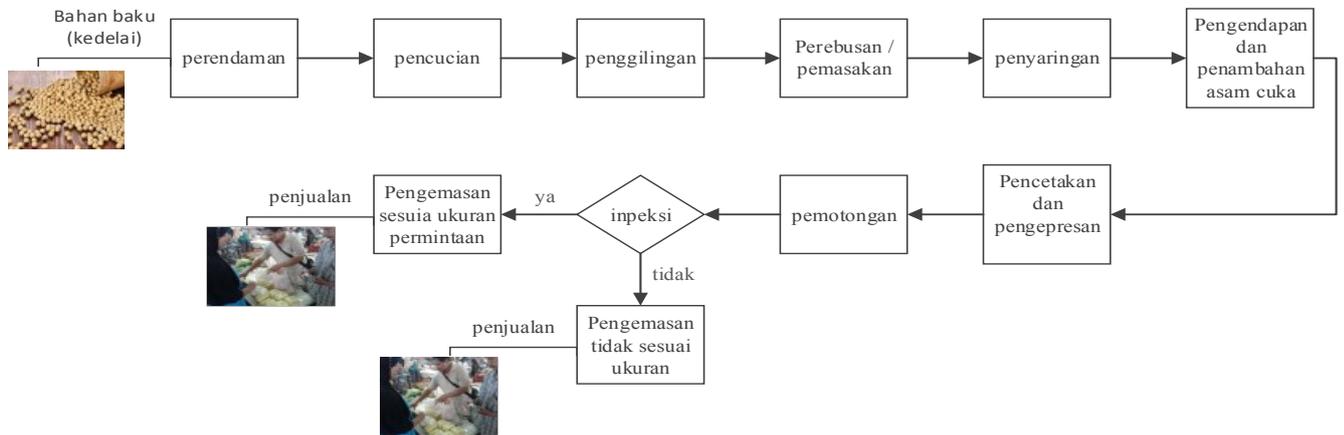


BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

4.1 Ilustrasi Aliran Proses Produksi.



Gambar 4.1 Aliran Proses Produksi

Dari gambar aliran produksi di atas dapat diperjelas sebagai berikut :

1. Proses Perendaman

Proses ini berfungsi untuk mengembangkan biji kedelai supaya mempermudah proses penggilingan sehingga dihasilkan bubur kedelai yang kental. Selain itu, perendaman juga dapat membantu mengurangi jumlah zat antigizi (Antitripsin) yang ada pada kedelai.

2. Proses Pencucian

Proses ini berfungsi untuk membersihkan biji-biji kedelai dari kotoran-kotoran supaya tidak mengganggu proses penggilingan dan agar kotoran-kotoran tidak tercampur ke dalam adonan tahu.

3. Proses Penggilingan

Proses ini berfungsi untuk menghancurkan biji kedelai dari hasil proses perendaman. Tujuan dari proses ini untuk memperoleh bubur kedelai yang akan di masak.

4. Proses Pemasakan

Proses ini berfungsi untuk mendenaturasi protein dari kedelai sehingga protein mudah terkoagulasi saat penambahan asam.

5. Proses Penyaringan

Proses ini berfungsi untuk memisahkan antara ampas atau limbah padat dari bubur kedelai dengan filtrat yang diinginkan.

6. Proses Pengendapan dan Penambahan Asam Cuka

Proses ini berfungsi untuk mengendapkan dan menggumpalkan protein tahu sehingga terjadi pemisahan antara *whey* (air dadih) dengan gumpalan tahu.

7. Proses pencetakan dan pengepresan

Proses ini berfungsi untuk tahap akhir dari pembuatan tahu.

8. Proses Pemotongan

Proses ini berfungsi untuk mempermudah proses pengemasan dan menentukan nilai harga jual tahu tersebut.

9. Proses Inpeksi/pemeriksaan

Proses ini berfungsi untuk memeriksa tahu dari hasil proses produksi hingga pemotongan supaya tidak mempengaruhi kualitas tahu tersebut.

10. Proses Pengemasan

Proses ini berfungsi untuk mengemas tahu supaya tidak hancur.

4.2 Pengolahan dan Analisa Data.

Berdasarkan pada metodologi penelitian, langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas secara statistik adalah membuat tabel (*check sheet*), kemudian membuat histogram berdasarkan pengolahan data primer yang telah tercatat dalam *check sheet* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Excel 2010*, dan yang terakhir membuat diagram sebab akibat berdasarkan hasil wawancara.

Apabila data – data yang dibutuhkan sudah terkumpul maka langkah selanjutnya adalah menganalisa data tersebut untuk memecahkan permasalahan yang sedang diteliti. Untuk lebih jelas penulis sajikan data atribut yang terkumpul dari pengamatan atau pemeriksaan selama 1 (satu) bulan November 2017.

4.2.1 Lembar Check Sheet Tahu Putih.

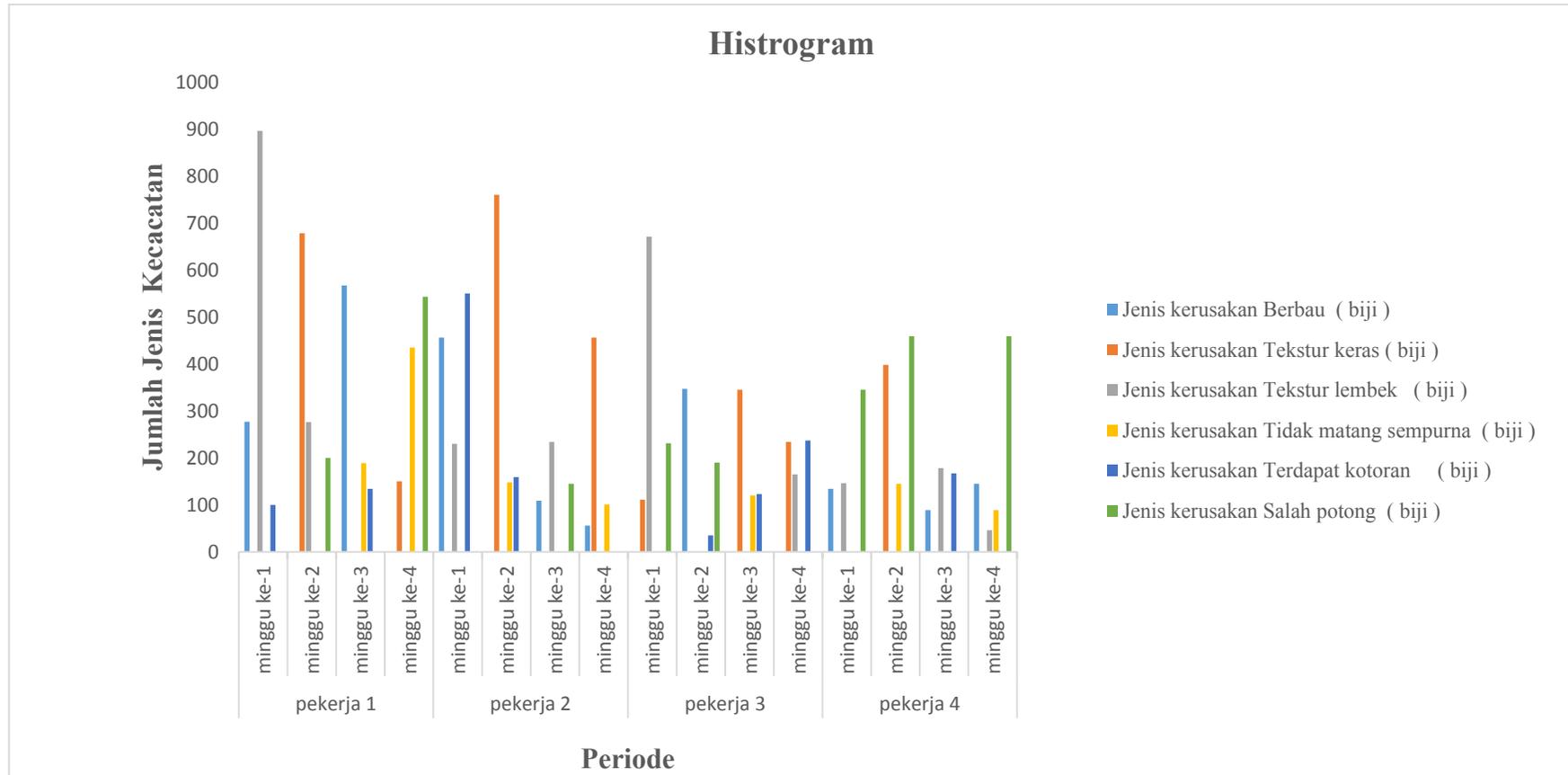
Tabel 4.2 Hasil Pengumpulan Data Atribut

LEMBAR PERIKSA (CHECK SHEET) UNTUK DATA ATRIBUT										
Nama produk : Tahu Putih Karakteristik yang diukur : Porporasi Produk Cacat Satuan pengukuran : Biji Periode pengamatan : 1 bulan (November 2017)										
Pekerja	Bulan	Jumlah Produksi (biji)	Jenis kerusakan					Jumlah rusak (biji)	jumlah Persentase rusak %	
			Berbau (biji)	Tekstur keras (biji)	Tekstur lembek (biji)	Tidak matang sempurna (biji)	Terdapat kotoran (biji)			Salah potong (biji)
pekerja 1	minggu ke-1	34.567	277		896		100		1.273	3,68%
	minggu ke-2	36.876		678	276			200	1.154	3,12%
	minggu ke-3	38.987	567			189	134		890	1,93%
	minggu ke-4	35.090		150		435		543	1.128	3,21%
pekerja 2	minggu ke-1	33.143	456		230		550		1.236	3,72%
	minggu ke-2	30.850		760		148	159		1.067	2,97%
	minggu ke-3	31.345	109		234			145	488	1,20%
	minggu ke-4	32.124	56	456		101			613	1,59%
pekerja 3	minggu ke-1	31.657		111	671			231	1.013	2,84%
	minggu ke-2	33.090	347				35	190	572	1,15%
	minggu ke-3	31.876		345		120	123		588	1,45%
	minggu ke-4	31.567		234	165		237		636	1,27%
pekerja 4	minggu ke-1	33.567	134		146			345	625	1,42%
	minggu ke-2	32.145		398		145		459	1.002	1,68%
	minggu ke-3	32.897	89		178		167		434	1,04%
	minggu ke-4	31.780	145		46	89		459	739	1,90%
Jumlah		531.561	2.180	3.132	2.842	1.227	1.505	2.572	13.458	33,88%
rata – rata		33.223							841	2,82%

Sumber Data Primer yang Diolah (November 2017)

4.2.2 Histogram.

Setelah *check sheet* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Histogram ini berguna untuk melihat jenis kerusakan produk yang paling banyak terjadi. Berikut ini histogram yang dibuat berdasarkan Tabel 4.1 :



Gambar 4.2 Histogram dari Data Tabel 4.1

4.2.3 Peta Control-*p*.

peta control-*p* digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian (penyimpangan atau cacat) dari item – item dalam kelompok yang sedang diperiksa. Dengan demikian peta control-*p* digunakan untuk mengendalikan proporsi dari yang cacat yang dihasilkan dalam suatu proses.

Pada pengolahan data kecacatan produk ini, digunakan dengan menentukan batas pengendalian untuk tiap – tiap sampel pengamatan untuk menghitung batas pengendalian atas (UCL), dan batas pengendalian bawah (LCL), maka terlebih dahulu harus menghitung \bar{p} , yang akan digunakan untuk menghitung simpangan baku (Sp), berikut disajikan tabel pengolahan data untuk kecacatan produk dengan batas pengendali untuk tiap – tiap sampel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Pengolahan Data Cacat Produk Dengan Batas Pengedali Tiap Sampel

No Pengamatan	Jumlah pengamatan (ni)	Jumlah Cacat (Di)	Porporasi Cacat (<i>p</i>)	Simpangan Baku (Sp)	Batas Pengendali	
					UCL	LCL
1	34.567	1.273	0,039	0,001	0,042	0,035
2	36.876	1.154	0,031	0,0009	0,033	0,028
3	38.987	890	0,022	0,0007	0,024	0,019
4	35.090	1.128	0,032	0,0009	0,034	0,029
5	33.143	1.236	0,037	0,001	0,04	0,033
6	30.850	1.067	0,034	0,001	0,037	0,03
7	31.345	488	0,015	0,0006	0,017	0,012
8	32.124	613	0,019	0,0007	0,021	0,016
9	31.657	1.013	0,032	0,0009	0,034	0,029
10	33.090	572	0,017	0,0007	0,019	0,014
11	31.876	588	0,018	0,0007	0,02	0,015
12	31.567	636	0,02	0,0007	0,022	0,017
13	33.567	625	0,019	0,0007	0,021	0,016
14	32.145	1.002	0,031	0,0009	0,033	0,028
15	32.897	434	0,013	0,0006	0,014	0,011
16	31.780	739	0,023	0,0008	0,025	0,02
Jumlah	531.561	13.458	0,02			

Berikut ini contoh perhitungan untuk menghitung batas pengendali :

$$\sum ni = 531.561 \dots \dots \dots (1)$$

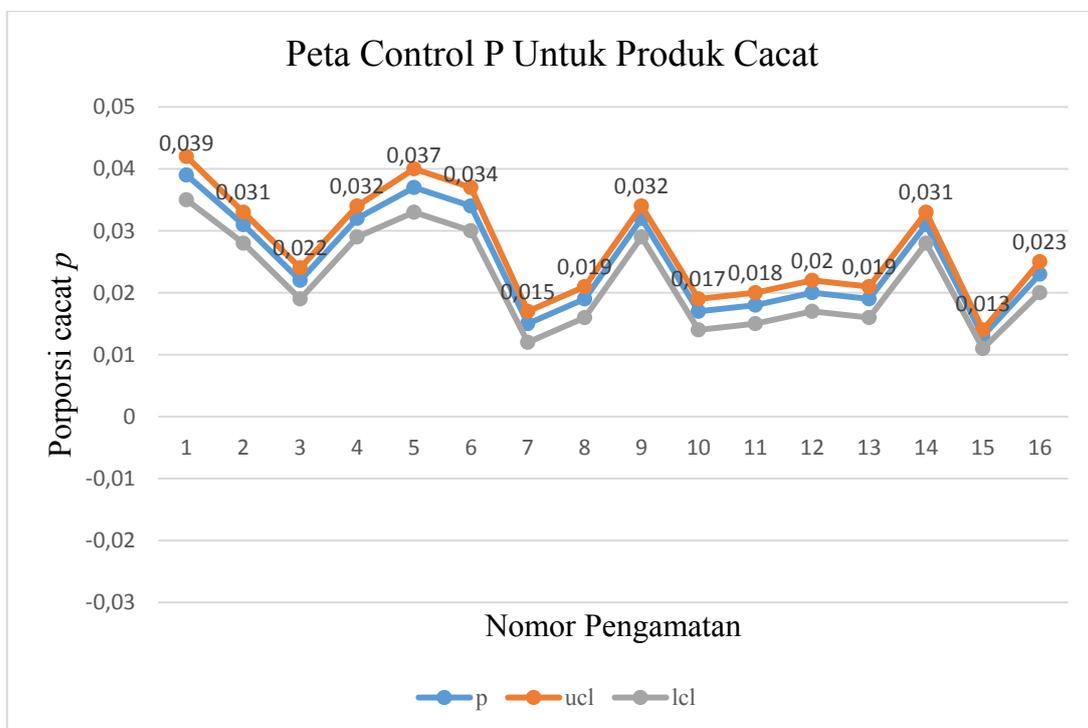
$$\sum Di = 13.458 \dots \dots \dots (2)$$

$$\bar{p} = \frac{\sum Di}{\sum ni} = \frac{13.458}{531.561} = 0,02 \dots \dots \dots (3)$$

Berdasarkan dari tabel 4.2 maka sebagai langkah selanjutnya adalah menentukan simpangan baku untuk peta control peta *p* dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{ni}} = \sqrt{\frac{0,039(1-0,039)}{34.567}} = 0,001 \dots \dots \dots (4)$$

Langkah selanjutnya ditebarkan kedalam peta control P untuk mengkaji variasi atau keragaman data, seperti yang ditunjukkan dalam gambar sebagai berikut :



Gambar 4.3 Peta Control-P Dari Hasil Pengamatan Tabel 4.2

Berdasarkan peta control- p dalam gambar 4.3 dapat diketahui bahwa proses dalam keadaan stabil dan berada dalam batas kendali. Karena proses dalam keadaan terkendali maka peta control p dapat digunakan untuk memantau proses secara terus-menerus. Sebagai langkah selanjutnya menentukan kapabilitas proses dalam menghasilkan produk yang sesuai (tidak cacat) sebesar :

$$(1 - \bar{p}) \text{ atau } 100\% - (\bar{p} \%) \dots\dots\dots (5)$$

$$Cp = 1 - 0,02 = 0,98 \text{ atau } = 100\% - 0,02 \% = 99,98 \% \dots\dots\dots(6)$$

Jadi hasil 99,98 % tersebut adalah kemampuan proses menghasilkan produk yang sesuai (tidak cacat), dan sebesar 0,02 % untuk perolehan yang tidak sesuai (cacat).

4.2.4 Identifikasi Penyebab Kecacatan Produk dengan Diagram Pareto.

tujuan utama pembuatan dengan diagram pareto adalah untuk mengklarifikasi masalah berdasarkan urutan frekuensinya dan pentingnya masalah – masalah untuk kemudian dicari faktor – faktor penyebab yang signifikan dari masalah tersebut.

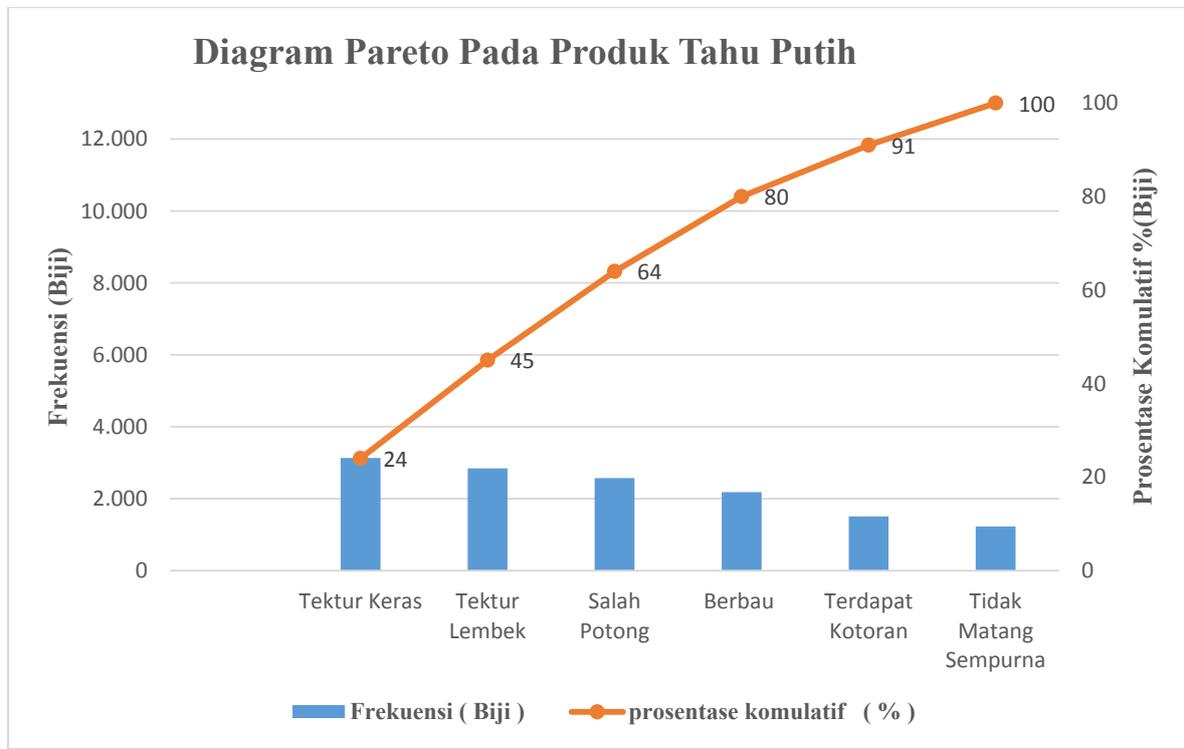
Untuk menentukan mana yang memerlukan untuk mendapat prioritas dalam usaha mngurangi terjadinya kecacatan yang timbul pada produk tahu putih diperlukan suatu analisa yang disebut diagram Pareto. Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan yang paling dominan.

Kemudian dihitung prosentase kerusakan atau tidak sesuai atau cacat dengan mengurutkan penyebab yang memiliki jumlah cacat yang paling banyak. Hasil yang diperoleh dari penyusunan diagram pareto dapat diambil kesepakatan bahwa jenis cacat. Tektur keras menempati posisi teratas disusul tektur lembek, salah potong, berbau, terdapat kotoran, tidng matang sempurna.

Tabel 4.4 Data Diagram Pareto Ketidaksesuaian Produk Tahu

No.	Jenis cacat	Frekuensi (biji)	Frekuensi kumulatif (biji)	Prosentase (%)	Prosentase kumulatif (%)
1	Tektur Keras	3.132	3.132	24%	24%
2	Tektur Lembek	2.842	5.974	21%	45%
3	Salah Potong	2.572	8.546	19%	64%
4	Berbau	2.180	10.726	16%	80%
5	Terdapat Kotoran	1.505	12.231	11%	91%
6	Tidak Matang Sempurna	1.227	13.458	9%	100%
Jumlah		13.458		100%	

Dari perhitungan diatas dapat diketahui frekuensi dan prosentase komulatif, maka langkah selanjutnya dibuat suatu diagram Pareto dari tabel 4.3 seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.4 Diagram Pareto Produk Tidak Sesuai/Cacat Pada Tahu Putih

4.2.5 Pembuatan Diagram Sebab – Akibat (*Fishbone Diagram*).

Dari analisa diagram pareto diketahui bahwa berdasarkan pengamatan yang dilakukan cacat dominan yang terjadi pada produk Tahu putih adalah tektur keras, tektur lembek, salah potong, berbau, terdapat kotoran, dan tidak matang sempurna.

Adapun yang dimaksud dengan jenis cacat atau tidak sesuai diatas adalah :

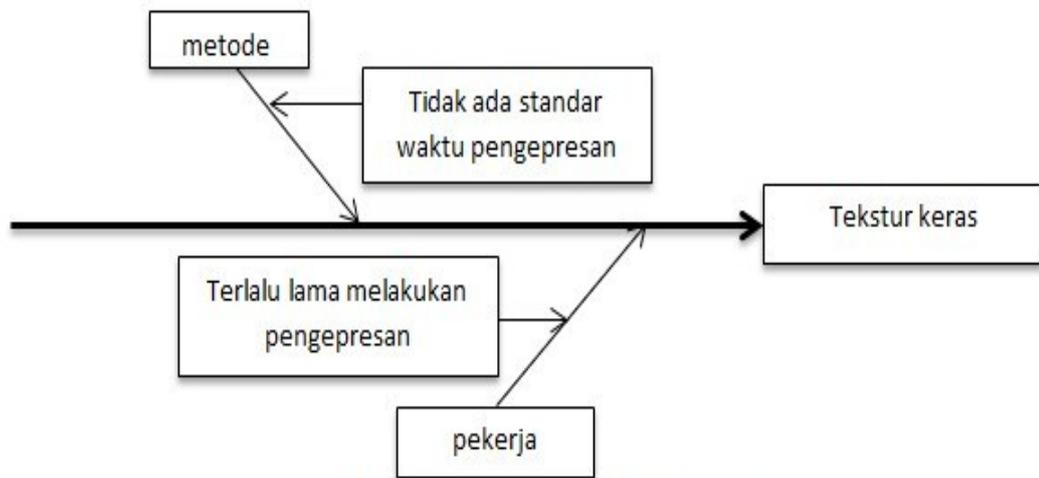
1. Tektur keras adalah tektur yang terjadi pada proses produksi tahu yang disebabkan oleh lamanya proses pengepresan pada percetakan.
2. Tektur lembek adalah tektur yang terjadi pada proses produksi tahu yang disebabkan oleh cepatnya proses pengepresan pada percetakan.
3. Salah potong adalah proses dimana waktu pemotongan yang tidak sesuai dengan ukurannya yang disebabkan oleh pekerjaanya.
4. Berbau adalah dimana waktu proses pemasakan kurang matang atau dari bahan tambahan (asam cuka) sudah kusam.

5. Terdapat kotoran adalah dimana waktu proses penyaringan terjadi kain sobek.
6. Tidak matang sempurna adalah diaman waktu proses pemasakan terlalu cepat.

Sebelum dilakukan tindakan perbaikan perlu terlebih dahulu untuk mencari faktor – faktor penyebab berhubungan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap cacat dominan pada produk.

Hubungan antara faktor penyebab dengan masalah yang terjadi yaitu cacat yang dominan akan ditunjukkan pada diagram sebab – akibat dibawah ini :

1. Untuk Cacat Tektur Keras (31,32 %).

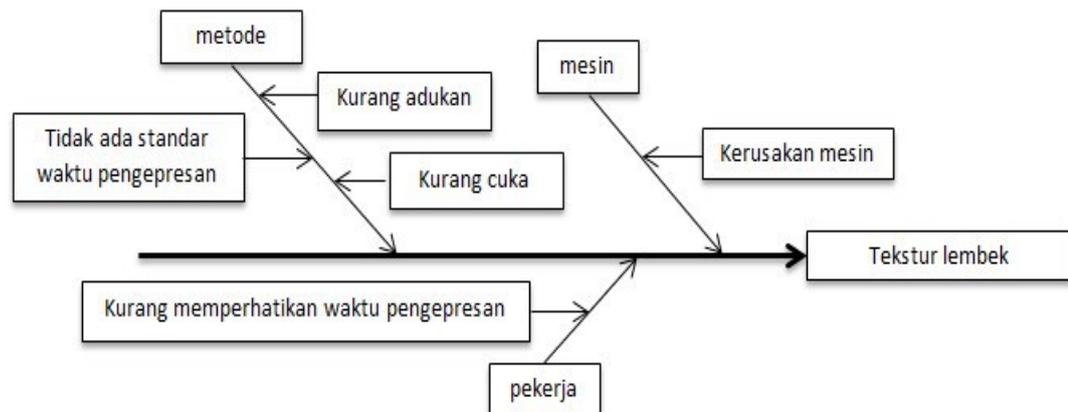


Gambar 4.5 Diagram sebab – akibat atau tulang ikan (*fishbone diagram*) Tektur keras pada tahu putih

Dari gambar 4.5, dapat diketahui tektur keras pada tahu putih disebabkan oleh hal-hal berikut ini :

1. Metode :
 - Tidak ada standar waktu pengepresan, karena kurangnya perhatian pada waktu proses produksi dan belum adanya penentuan untuk acuan waktu pengepresan.
2. Pekerja :
 - Terlalu lama pengepresan, karena faktor kelalaian pegawai pada waktu pengepresan dan adanya acuan waktu pengepresan.

2. Untuk Cacat Tekstur Lembek (28,42 %).



Gambar 4.6 Diagram sebab – akibat atau tulang ikan (*fishbone diagram*) Tekstur lembek pada tahu putih.

Dari gambar 4.6, dapat diketahui tekstur lembek pada tahu putih disebabkan oleh hal-hal berikut ini :

1. Metode :

- Kurang adukan, karena kurangnya perhatian pegawai saat proses produksi.
- Tidak ada standart waktu pengpresan, karena masih belum ada acuan waktu pengpresan.
- Kurang cuka, bisa mengakibatkan kurangnya proses kogulasi (penggumpalan sari pati tahu).

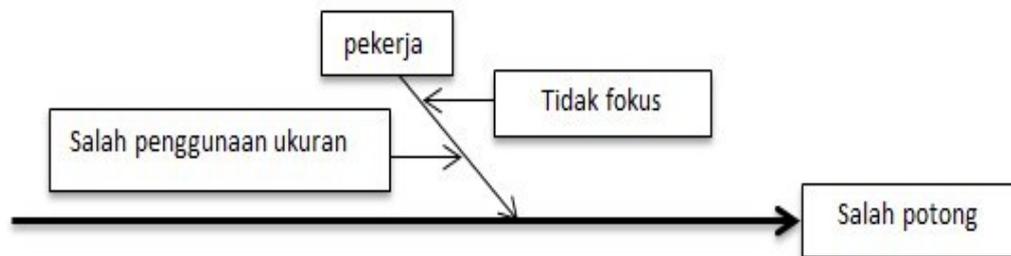
2. Pekerja :

- Kurang memperhatikan waktu pengpresan, karena faktor kelalian pegawai saat waktu pengpresan.

3. Mesin :

- Kerusakan mesin, bisa mengakibatkan kurangnya kogulasi (sari pati tahu).

3. Untuk Cacat Salah Potong (25,72 %).



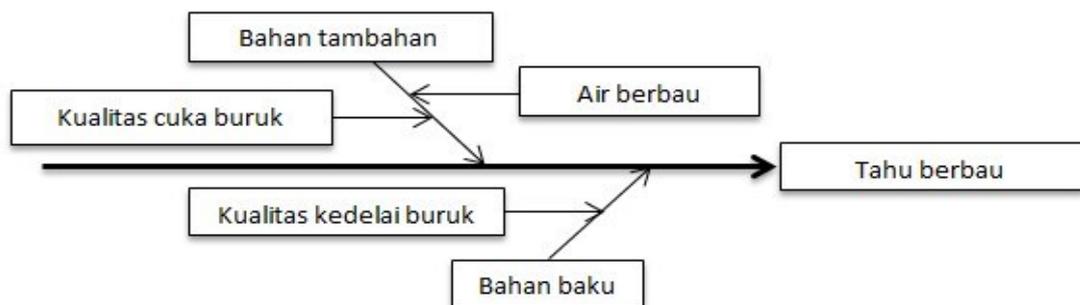
Gambar 4.7 Diagram sebab – akibat atau tulang ikan (*fishbone diagram*) salah potong pada tahu putih.

Dari gambar 4.7, dapat diketahui salah potong pada tahu putih disebabkan oleh hal-hal berikut ini :

1. Pekerja :

- Tidak fokus : terjadinya faktor kelelahan pada pegawai
- Salah penggunaan ukuran, karena masih menggunakan alat bantu pemotongan yang sederhana.

4. Untuk Cacat Berbau (21,80 %).

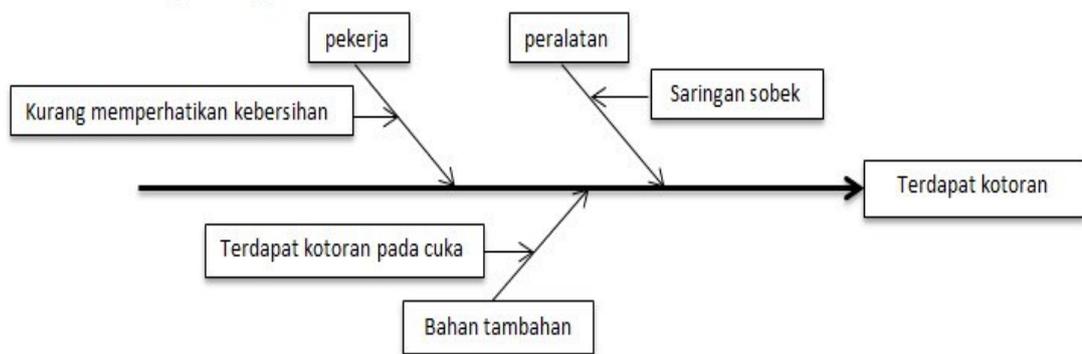


Gambar 4.8 Diagram sebab – akibat atau tulang ikan (*fishbone diagram*) Berbau pada tahu putih.

Dari gambar 4.8, dapat diketahui tahu berbau pada tahu putih disebabkan oleh hal-hal berikut ini :

1. Bahan baku :
 - Kualitas kedelai buruk, karena benih kedelai yang digunakan kualitas jelek/faktor cuaca saat pemanenannya.
2. Bahan tambahan :
 - Air berbau, karena airnya tercemari limbah/sumber air perdekatan dengan sungai sehingga bisa mengakibatkan kualitas produk tahu menjadi jelek.
 - Kualitas cuka buruk, bisa juga karena sudah kadaluarsa.

5. Untuk Cacat Terdapat Kotoran (15,05 %).

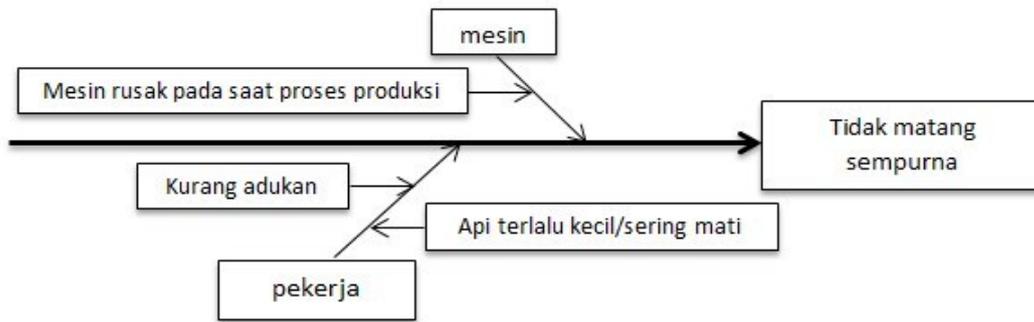


Gambar 4.9 Diagram sebab – akibat atau tulang ikan (*fishbone diagram*) Terdapat kotoran pada tahu putih.

Dari gambar 4.9, dapat diketahui terdapat kotoran pada tahu putih disebabkan oleh hal-hal berikut ini :

1. Peralatan :
 - Saringan sobek, bisa jadi pada waktu proses penyaringan terkena benda tajam dan kurangnya memperhatikan jangka pemakaiannya.
2. Bahan tambahan :
 - Terdapat kotoran pada cuka, bisa jadi waktu proses pencampuran asam cuka terdapat kotoran.
3. Pekerja :
 - Kurang memperhatikan kebersihan, karena faktor dari pekerjanya.

6. Untuk cacat tidak matang sempurna (12,27 %).



Gambar 4.10 Diagram sebab – akibat atau tulang ikan (*fishbone diagram*) Tidak matang sempurna pada tahu putih.

Dari gambar 4.10, dapat diketahui tidak matang sempurna pada tahu putih disebabkan oleh hal-hal berikut ini :

1. Mesin :
 - Mesin rusak saat proses produksi, karena pada proses penggilingan biji kedelai terjadi kerusakan pada batu proses penggilingan
2. Pekerja :
 - Api terlalu kecil/sering mati dan kurang adukan karena pekerja kurang memperhatikan bahan bakar pada waktu pemasakan.