

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Penelitian Terdahulu

Pada penelitian Djumarti dkk (2010), penelitian membahas tentang “Aplikasi Metode Quality Function Deployment (QFD) Untuk Peningkatan Kualitas Produk Mie Jagung” dimana penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi harapan atau keinginan konsumen, tingkat kepentingan atribut produk, tingkat kepuasan konsumen dan strategi pengembangan mie jagung. Metode penelitian yang digunakan yaitu Quality Function Deployment (QFD) dan alat analisis dari metode QFD yaitu Rumah mutu. Penggunaan alat analisis tersebut dapat diperoleh keinginan konsumen dan kebutuhan konsumen terhadap produk mie jagung sehingga produk dapat diterima oleh konsumen. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa atribut mie jagung yang dapat diterima yaitu atribut rasa. Dengan metode QFD nilai targetting mie jagung dapat memenuhi respon teknik adalah penggunaan jumlah telur dan garam. Sedangkan atribut yang belum memenuhi target adalah penambahan tepung jagung untuk perbaikan warna dan pengurangan tepung terigu untuk mempertahankan rasa.

Pada penelitian Tatag dan Atmaji (2006), penelitian ini membahas tentang “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Akhir Dengan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada perusahaan Pemintalan”. Penelitian tersebut membahas tentang pengendalian kualitas sesuai kriteria yang ditetapkan perusahaan, dimana terdapat dua kriteria yaitu produk diterima dan ditolak oleh konsumen. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu peta kendali (*p* chart), diagram pareto, diagram sebab-akibat. Berdasarkan analisis *p* chart dapat diketahui bahwa pengendalian kualitas produk yang dilakukan perusahaan pemintalan di secong belum baik terbukti dari proporsi produk yang ditolak masih cukup banyak. Terdapatnya produk yang ditolak maka dilakukan penelitian ulang menggunakan diagram pareto, tujuannya untuk mengetahui atribut yang paling banyak ditolak dimana pada hasil penelitian tersebut atribut yang paling banyak ditolak adalah Crossing. Untuk mengetahui faktor dominan yang paling banyak ditolak penelitian ini menggunakan analisis data dengan diagram sebab-akibat,

dimana pada hasil penelitian diperoleh faktor yang paling banyak menyebabkan produk ditolak adalah faktor mesin karena mesin yang digunakan sudah cukup tua.

Pada penelitian Prabowo (2007), yang berjudul “Strategi Peningkatan Kualitas Produk Dengan Metode QFD Di PT karya Teknik Persada Surabaya”. Pada penelitian ini menggunakan alat analisa House Of Quality dimana alat tersebut digunakan untuk menganalisis atribut yang dapat mengetahui kebutuhan konsumen dan keinginan konsumen terhadap produk traso. Pada penelitian ini objek yang digunakan dalam penelitian adalah produk traso PT Karya Teknik Persada dan hasil penelitian yang paling utama dilakukan perbaikan adalah atribut corak, model, dan kerapian traso.

Berdasarkan dari ketiga hasil penelitian-penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa terdapat faktor-faktor dan atribut yang berpengaruh terhadap kualitas produksi suatu produk. Kesamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama meneliti tentang peningkatan pengendalian kualitas produk industri yang dapat berpengaruh terhadap produksi suatu produk. Kesamaan lain antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu tentang pengendalian kualitas produksi teh yaitu sama-sama menggunakan metode analisis data Statistical Quality Control (SQC) dan Quality Function Deployment (QFD). Sedangkan untuk perbedaannya sudah jelas bahwa pada penelitian terdahulu yang pertama terletak pada objek penelitian, dimana pada penelitian terdahulu yang pertama meneliti pengendalian kualitas produksi mie jagung sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan objeknya adalah teh putih, namun untuk analisisnya sama menggunakan House Of Quality (HoQ).

Berdasarkan penelitian terdahulu kedua perbedaan terletak pada komoditas penelitian dan metode analisis data. Pada penelitian terdahulu objek yang diteliti adalah perusahaan pemintalan dan metode analisis yang digunakan yaitu SQC dan alat analisisnya yaitu *p* chart, diagram pareto, dan diagram sebab akibat. Untuk penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode SQC dan QFD, dimana alat analisis yang digunakan untuk SQC adalah *p* chart dan diagram pareto sedangkan untuk metode QFD menggunakan HoQ. Untuk perbedaan pada penelitian

terdahulu yang ketiga terletak pada metode penelitiannya dimana pada penelitian yang ketiga hanya menggunakan metode QFD dan untuk penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode SQC dan QFD. Oleh karena itu, dengan terdapatnya beberapa penelitian terdahulu mengenai pengendalian kualitas pada macam-macam produk, maka sangat bermanfaat apabila ditinjau kembali mengenai pengendalian kualitas produk dalam proses produksi khususnya pada komoditi teh putih.

2.2. Tinjauan Manajemen Produksi dan Operasi

Manajemen operasi merupakan salah satu bagian dari bidang manajemen yang mempunyai peran dalam mengoordinasikan berbagai kegiatan untuk mencapai tujuan (Herjanto, 2003). Untuk mengatur kegiatan manajemen operasi perlu adanya pengetahuan yang luas karena mencakup berbagai fungsi manajemen, seperti perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengendalian. Menurut Herjanto (2003) manajemen operasi merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa, atau kombinasinya, melalui proses transformasi dari sumberdaya produksi menjadi keluaran yang diinginkan.

Menurut Handoko (2005) dalam bukunya dasar-dasar manajemen produksi dan operasi terdapat beberapa aspek dalam manajemen produksi yang meliputi:

1. Perencana produksi

Perencanaan produksi mempunyai tujuan agar terdapat pelaksanaan persiapan yang sistematis bagi produksi yang akan dijalankan. Selain itu, dalam perencanaan produksi juga terdapat keputusan yang harus dihadapi diantaranya:

- a. Jenis barang yang diproduksi
- b. Kualitas barang
- c. Jumlah barang
- d. Bahan baku
- e. Pengendalian produksi

2. Pengendalian produksi

Pengendalian produksi bertujuan supaya dapat mencapai hasil yang maksimal demi biaya seoptimal mungkin. Pada pengendalian produksi juga terdapat kegiatan yang dilakukan antara lain :

- a. Menyusun perencanaan
- b. Membuat penjadwalan kerja
- c. Menentukan kepada siapa barang akan dipasarkan.

3. Pengawasan produksi

Pengawasan produksi memiliki tujuan agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan sesuai dengan rencana, maka pelaksanaan kegiatan pengawasan produksi meliputi :

- a. Menetapkan kualitas
- b. Menetapkan standar barang
- c. Pelaksanaan produksi yang tepat waktu

2.3. Ruang Lingkup Manajemen Produksi

Menurut Zulian Yamit (2003) dalam modul perkuliahan manajemen produksi dan operasi (2012), karakteristik dari sistem manajemen operasi adalah:

1. Mempunyai tujuan, yaitu menghasilkan barang dan jasa
2. Mempunyai kegiatan, yaitu proses transformasi
3. Adanya mekanisme yang mengendalikan pengoperasian.

Ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu:

1. Aspek struktural yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek fungsional yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen dan organisasi komponen struktural maupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian maupun perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.

3. Aspek lingkungan memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi luar sistem.

2.4. Tinjauan Kualitas

2.4.1. Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berpengaruh dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan (Goetsch dan Davis, dalam buku Fandy Tjiptono, 2009). Definisi kualitas pelayanan dapat diartikan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen serta ketepatan penyampaiannya dalam mengimbangi harapan konsumen (Tjiptono, 2009). Menurut Tjiptono (2009), kualitas mengandung banyak definisi dan makna, orang yang berbeda akan mengartikannya secara berlainan tetapi dari beberapa definisi yang dapat kita jumpai memiliki beberapa kesamaan walaupun hanya cara penyampaiannya, biasanya terdapat dalam elemen sebagai berikut:

- a. Kualitas meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
- b. Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan
- c. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah

Definisi kualitas menurut Vincent Gaspersz (2003) adalah totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasi atau diterapkan. Sedangkan menurut Zulian Yamit (2003), mutu adalah istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi ditinjau dari pandangan konsumen, secara subjektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*) Dimensi Kualitas.

Kualitas juga memiliki beberapa definisi diantaranya definisi konvensional kualitas dan definisi strategik kualitas. Definisi konvensional kualitas merupakan kualitas yang menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk seperti performansi, keandalan, mudah dalam penggunaan, dan estetika. Sedangkan definisi strategik kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggannya.

2.4.2. Dimensi Kualitas

Menurut Fandy Tjiptono (2009) mengembangkan dimensi kualitas, antara lain:

- a. *Performance* (kinerja) menyangkut karakteristik produk. Hal terpenting bagi pelanggan yaitu apakah kualitas produk menggambarkan keadaan yang sebenarnya atau apakah pelayanan diberikan dengan cara yang benar
- b. *Features* menyangkut karakteristik pelengkap.
- c. *Reliability* (kehandalan) menyangkut kemungkinan tingkat kegagalan pemakaian. Keandalan produk dalam penggunaan secara normal dan berapa lama produk dapat digunakan hingga perbaikan diperlukan.
- d. *Conformance* (kesesuaian) sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standard yang telah ditetapkan.
- e. *Durability* (daya tahan) seberapa lama produk dapat terus digunakan.
- f. *Serviceability* kemudahan dalam penanganan dalam memuaskan.
- g. Estetika corak yaitu daya tarik produk terhadap panca indera.
- h. Kualitas yang dipersepsikan yaitu persepsi citra dan reputasi produk.

Menurut Tjiptono (2009), terdapat enam kriteria kualitas produk yang harus diterapkan pada perusahaan.

- a. Kinerja produk (*performance*), yaitu gambaran keadaan yang sebenarnya dari kualitas produk dan pelayanan yang diberikan kepada pelanggan dengan benar
- b. Karakteristik pelengkap atau tambahan produk (*range and type of features*), yaitu kemampuan atau keistimewaan yang dimiliki produk selain fungsi utama dari produk.
- c. Keandalan dan daya tahan produk (*reliability and durability*), yaitu keandalan dalam penggunaan produk secara normal dan berapa lama produk dapat digunakan apabila perbaikan diperlukan.
- d. Kemudahan pengoperasian dan perbaikan produk (*maintanability adan service ability*).
- e. Penampilan, daya tarik dan corak produk (*sensory characteristics*), yaitu berupa tampilan, desain, corak dan daya tarik dari produk yang menjadi aspek penting dalam kualitas.

- f. Etik, profil dan citra produk (*ethical, profile, and image*) yaitu kesan pelanggan terhadap produk dan pelayanan yang diberikan perbankan.

2.5. Tinjauan Tentang Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan dalam memastikan apakah standar kebijakan dapat terlihat dalam hasil akhir. Menurut Gaspersz (2003) dalam bukunya yang berjudul "*Total Quality Management*" menjelaskan bahwa pengendalian kualitas adalah tindakan pencegahan sebelum terjadi kerusakan dengan jalan melaksanakan aktivitas secara baik dan benar pada waktu pertama kali mulai melaksanakan suatu aktivitas. Definisi pengendalian kualitas menurut Handoko (2005) menjelaskan bahwa pengendalian kualitas merupakan usaha mengurangi kegiatan yang merugikan akibat produk rusak dan banyaknya sisa produk. Untuk tujuan dari pengendalian kualitas yaitu menciptakan sistem pengintegrasian yang efektif dari bagian-bagian yang ada dalam perusahaan untuk meningkatkan produktivitas yang berkualitas, menurunkan biaya produksi yang dapat menambah daya saing, dan menghasilkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen atau pelanggan. Berdasarkan penjelasan Assauri (1999) dalam Atmaji (2006) bahwa pengendalian kualitas dapat berjalan dengan efektif bila manajemen perusahaan dapat menentukan pengendalian kualitas melalui tiga tahap yaitu:

1. Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Bahan Baku

Pengendalian kualitas dengan pendekatan bahan baku adalah pengendalian produk yang dihasilkan pada kualitas bahan baku, dimana pada pengendaliannya terdapat hubungan dengan pelaku pengendalian yaitu:

- a. Seleksi sumber bahan baku (pemasok)

Seleksi sumber bahan baku yang diberikan, penting dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui bahan baku yang diberikan atau dipasarkan, kemampuan dalam mengirim dalam jangka panjang, dan menentukan harga jual yang sesuai.

b. Pemeriksaan penerimaan bahan baku

Pemeriksaan penerimaan bahan baku juga penting dilakukan oleh perusahaan untuk menjamin produk akhir yang berkualitas. Untuk perusahaan yang menerima bahan baku dalam jumlah besar maka pemeriksaan dapat dilakukan dengan menggunakan sampel sehingga dapat diketahui kualitas bahan baku sebelum masuk pada proses produksi.

2. Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Proses Produksi

Pada pengendalian kualitas produk melalui proses produksi, terdapat tahap-tahap dalam pengendalian kualitas proses produksi yaitu:

a. Tahap persiapan

Untuk tahap persiapan beberapa hal yang penting untuk diperhatikan yaitu mempersiapkan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Tujuannya agar peralatan yang digunakan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan.

b. Tahap pengendalian proses

Tahap pengendalian proses penting dilakukan pada pengendalian kualitas produk, tujuannya agar tidak terjadi kesalahan dalam proses produksi. Pemeriksaan dilakukan oleh operator pada mesin produksi, dimana seorang operator dipercaya dalam pemeriksaan hingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Cara memeriksanya operator mengambil sampel pada masing-masing mesin produksi untuk dilakukan pemeriksaan pada setiap sampel.

c. Tahap pemeriksaan akhir

Tahap pemeriksaan akhir dilakukan pada pemeriksaan hasil proses produksi, hal ini bertujuan untuk mengetahui keadaan kualitas produk yang dihasilkan sebelum produk dipasarkan.

3. Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Produk Akhir

Pengendalian kualitas pada produk akhir bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas perusahaan atau masih memerlukan pengulangan proses produksi.

2.6. Pengendalian Kualitas dengan SQC

SQC (*Statistical Quality Control*) adalah sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar (Render, 2006). Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SQC (*Statistical Quality Control*) mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya *Manajemen Operasi* (2006), antara lain yaitu; *check Sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram*, dan diagram proses.

1. *Check Sheet*

Check sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi nama dan jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidak sesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

2. Histogram

Histogram digunakan untuk memberikan kemudahan dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh.

3. *P chart*

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Terdapat manfaat dari peta kendali yaitu untuk :

- Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
- Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil.
- Menentukan kemampuan proses (*capability process*).

- d. Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
- e. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Peta kendali juga digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- a. *Upper Control Limit*/batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- b. *Central Line*/garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
- c. *Lower Control Limit*/batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Out of Control adalah suatu kondisi dimana karakteristik produk tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan ataupun keinginan pelanggan dan posisinya pada peta kontrol berada di luar kendali. Tipe-tipe *out of control* meliputi:

- a. Aturan satu titik, dimana pada aturan satu titik terdapat satu titik data yang berada di luar batas kendali, baik yang berada diluar UCL maupun LCL, maka data tersebut *out of control*.
- b. Aturan tiga titik, dimana pada aturan tiga titik terdapat tiga titik data yang berurutan dan dua diantaranya berada didaerah A, baik yang berada di daerah UCL maupun LCL, maka satu dari data tersebut *out of control*, yakni data yang berada paling jauh dari *central control limits*.
- c. Aturan lima titik, diman pada aturan lima titik terdapat lima titik data yang berurutan dan empat diantaranya berada di daerah B, baik yang berada di daerah UCL maupun LCL, maka satu dari data tersebut *out of control*, yakni data yang berada paling jauh dari *central control limits*.
- d. Aturan delapan Titik, dimana pada aturan delapan titik terdapat delapan titik data yang berurutan dan berada berurutan di daerah C dan di daerah UCL maka satu data tersebut *out of control*, yaitu data yang berada paling jauh dari *central control limits*.

Pada peta kontrol dapat dibedakan berdasarkan jenis data yang digunakan yaitu:

a. Peta kontrol Variabel, terdiri dari peta untuk rata-rata (*x-bar chart*), peta untuk rentang (*R chart*), dan peta untuk standar deviasi (*S chart*)

b. Peta kontrol Atribut, terdiri dari :

Peta p, yaitu peta kontrol untuk mengamati proporsi atau perbandingan antara produk yang cacat dengan total produksi, contohnya: go-no go, baik-buruk, bagus-jelek.

Peta c, yaitu peta kontrol untuk mengamati jumlah kecacatan per total produksi.

Peta u, yaitu peta kontrol untuk mengamati jumlah kecacatan per unit produksi.

4. Diagram Pareto

Diagram pareto adalah grafik yang menguraikan klasifikasi data secara menurun mulai dari kiri ke kanan. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah dari yang paling besar sampai yang paling kecil.

5. Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*). Diagram *fishbone* merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi mengeksplorasi, dan secara grafik menggambarkan secara detail semua penyebab yang berhubungan dengan suatu permasalahan. Menurut Scarvada (2004) dalam jurnal Asmoko (2013), konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulang ikannya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya. Kategori penyebab permasalahan yang sering digunakan sebagai *start* awal meliputi *materials* (bahan baku), *machines and equipment* (mesin dan peralatan), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature/environment* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Keenam penyebab munculnya masalah ini sering disingkat dengan 6M.

Diagram *fishbone* ini umumnya digunakan pada tahap mengidentifikasi permasalahan dan menentukan penyebab dari munculnya permasalahan tersebut

dan dapat menentukan penyebabnya. Diagram *fishbone* juga dapat digunakan pada proses perubahan dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah utama.

Menurut Scarvada (2004) dalam jurnal Asmoko (2013), diagram *fishbone* juga memiliki manfaat dalam penggunaannya antara lain:

- a. Memfokuskan individu, tim, atau organisasi pada permasalahan utama.

Penggunaan Diagram *Fishbone* dalam tim/organisasi untuk menganalisis permasalahan akan membantu anggota tim dalam memfokuskan permasalahan pada masalah prioritas.

- b. Memudahkan dalam mengilustrasikan gambaran singkat permasalahan tim/organisasi.

Diagram *Fishbone* dapat mengilustrasikan permasalahan utama secara ringkas sehingga tim akan mudah menangkap permasalahan utama.

- c. Menentukan kesepakatan mengenai penyebab suatu masalah.

Dengan menggunakan teknik *brainstorming* para anggota tim akan memberikan sumbang saran mengenai penyebab munculnya masalah. Berbagai sumbang saran ini akan didiskusikan untuk menentukan mana dari penyebab tersebut yang berhubungan dengan masalah utama termasuk menentukan penyebab yang dominan.

- d. Membangun dukungan anggota tim untuk menghasilkan solusi.

Setelah ditentukan penyebab dari masalah, langkah untuk menghasilkan solusi akan lebih mudah mendapat dukungan dari anggota tim.

- e. Memfokuskan tim pada penyebab masalah.

Diagram *Fishbone* akan memudahkan anggota tim pada penyebab masalah. Juga dapat dikembangkan lebih lanjut dari setiap penyebab yang telah ditentukan.

- f. Memudahkan visualisasi hubungan antara penyebab dengan masalah.

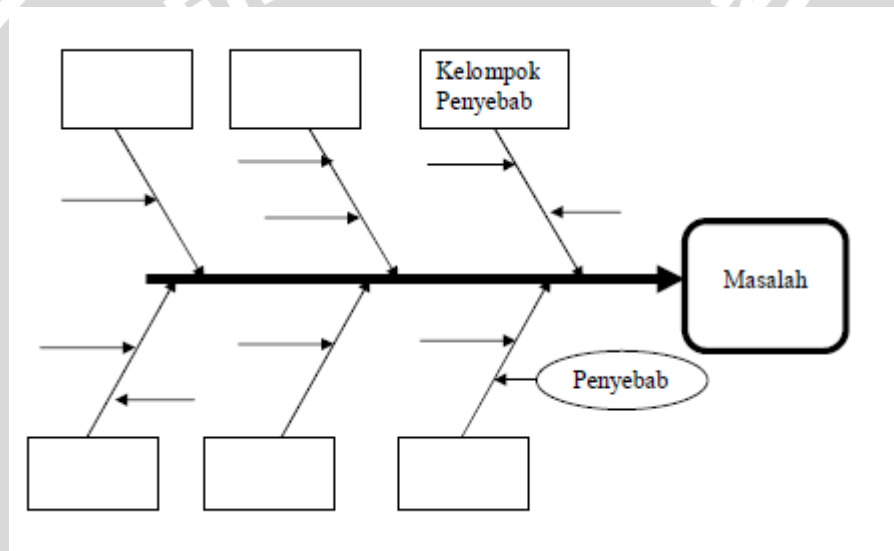
Hubungan antara penyebab dengan masalah akan terlihat dengan mudah pada diagram *Fishbone* yang telah dibuat.

- g. Memudahkan tim beserta anggota tim untuk melakukan diskusi dan menjadikan diskusi lebih terarah pada masalah dan penyebabnya.

Menurut Scarvada (2004) dalam jurnal Asmoko (2013), terdapat langkah-langkah dalam penyusunan diagram *Fishbone* yaitu sebagai berikut:

a. Membuat kerangka diagram *Fishbone*

Kerangka diagram *Fishbone* meliputi kepala ikan yang diletakkan pada bagian kanan diagram. Kepala ikan digunakan untuk menyatakan masalah utama sedangkan bagian kedua adalah sirip, yang digunakan untuk menuliskan kelompok penyebab permasalahan. Pada bagian ketiga adalah duri yang digunakan untuk menyatakan penyebab masalah. Bentuk kerangka Diagram *Fishbone* tersebut dapat digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi Kerangka Diagram *Fishbone*

Sumber: Asmoko, 2013

b. Merumuskan masalah utama

Masalah merupakan perbedaan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diinginkan. Masalah juga dapat didefinisikan sebagai adanya kesenjangan atau gap antara kinerja sekarang dengan kinerja yang ditargetkan. Masalah utama ini akan ditempatkan pada bagian kanan dari Diagram *Fishbone* atau ditempatkan pada kepala ikan.

c. Mencari faktor-faktor utama yang berpengaruh atau berakibat pada permasalahan.

Mencari faktor utama yang berpengaruh pada permasalahan dapat menggunakan teknik *brainstorming*. Menurut Scarvada (2004) dalam jurnal

Asmoko (2013), penyebab permasalahan dapat dikelompokkan dalam enam kelompok yaitu *materials* (bahan baku), *machines and equipment* (mesin dan peralatan), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature/environment* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Gaspersz dan Fontana (2011) dalam jurnal Asmoko (2013), mengelompokkan penyebab masalah menjadi tujuh yaitu *manpower* (SDM), *machines* (mesin dan peralatan), *methods* (metode), *materials* (bahan baku), *media*, *motivation* (motivasi), dan *money* (keuangan).

d. Menemukan penyebab untuk masing-masing kelompok penyebab masalah. Penyebab masalah dapat ditempatkan pada duri ikan. Berikut disajikan contoh penyebab masalah rendahnya kualitas:

1. Kelompok SDM

Masalah SDM terkait dengan tenaga kerja. Penyebab dari unsur tenaga kerja ini adalah rendahnya kompetensi tenaga kerja. Terdapat beberapa kerja yang tidak sesuai dengan bidangnya dan masih rendahnya tingkat pendidikan bagi tenaga kerja.

2. Kelompok Material

Terkait dengan penyebab bahan baku yang kurang baik adalah persediaan bahan baku yang masih sedikit dan mutu bahan baku yang kurang baik.

3. Kelompok mesin dan peralatan

Penyebab masalah dari sisi mesin dan peralatan adalah kemampuan mesin kurang sehingga dapat mengganggu proses produksi.

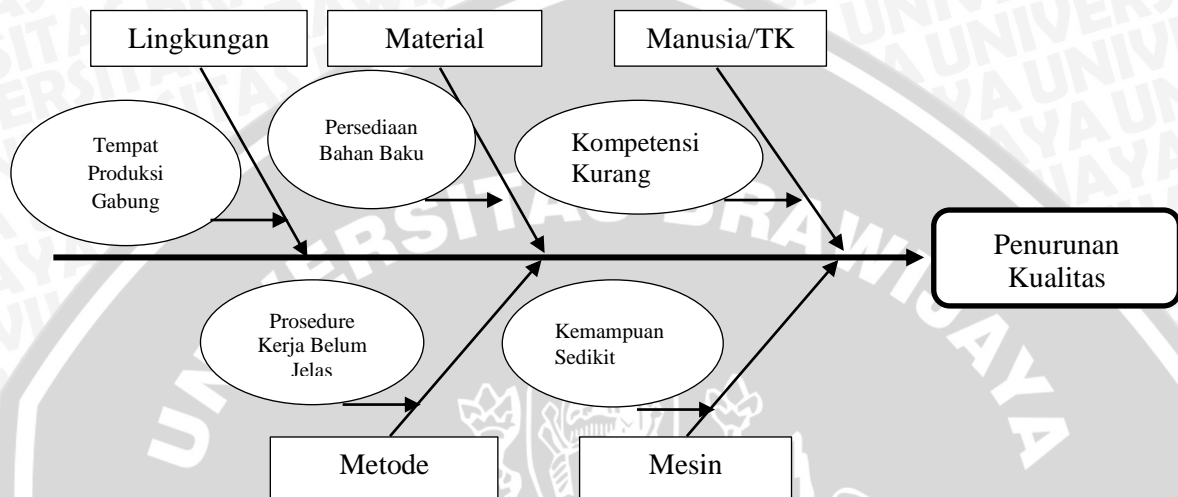
4. Kelompok method

Penyebab masalah dari sisi metode adalah prosedur kerja belum jelas dalam proses produksi.

5. Kelompok lingkungan

Penyebab masalah dari sisi lingkungan adalah ruangan produksi masih belum kondusif jika melakukan proses produksi, misalnya kurang pencahayaan, ruangan berdebu, suara dari ruang lain, dan suhu ruangan panas.

Langkah selanjutnya setelah masalah dan penyebab masalah diketahui, kita dapat meng gambarkannya dalam Diagram Fishbone. Contoh Diagram Fishbone berikut terkait dengan permasalahan rendahnya kualitas produk.



Gambar 2. Diagram Sebab dan Akibat

Sumber: Atmaji, 2006

6. Scatter Diagram

Pada dasarnya diagram sebar merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan 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.

7. Stratifikasi

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data ke dalam kategori-kategori tertentu, agar data dapat menggambarkan permasalahan secara jelas sehingga kesimpulan-kesimpulan dapat lebih mudah diambil. Kategori-kategori yang dibentuk meliputi data relatif terhadap lingkungan sumber daya yang terlibat mesin yang digunakan dalam proses, bahan baku dan lain-lain.

2.7. Pengendalian Kualitas Dengan QFD

Konsep *Quality Function Deployment* (QFD) dikembangkan untuk menjamin bahwa produk yang memasuki tahap produksi dapat memuaskan konsumen dengan jalan membentuk tingkat kualitas yang diperlukan dan kesesuaian maksimum pada setiap tahap pengembangan produk (Tjiptono, 2009). Berdasarkan definisi dari Cohen (1995), *Quality Function Deployment* (QFD) adalah metode yang dipakai untuk mengembangkan dan merencanakan produk agar tim pengembang dapat menspesifikasi secara rinci kebutuhan dan keinginan konsumen. Output dari QFD adalah isu-isu tindakan utama untuk peningkatan kepuasan pelanggan berdasarkan masukan dari pelanggan.

Beberapa manfaat yang diperoleh dari penggunaan QFD bagi produsen atau perusahaan yang meningkatkan daya saingnya melalui perbaikan kualitas dan produktivitas, antara lain: (Tjiptono, 2009)

1. Fokus pada pelanggan
QFD merupakan pengumpulan masukan dan umpan balik dari pelanggan. Informasi yang didapat dari pelanggan dipelajari sehingga dapat mengetahui sejauh mana produsen dapat memenuhi kebutuhan pelanggan atau konsumen.
2. Efisiensi waktu
QFD dapat mengurangi waktu pengembangan produk karena memfokuskan pada persyaratan pelanggan yang spesifik dan telah diidentifikasi dengan jelas.
3. Orientasi kerja sama tim (*teamwork-oriented*)
QFD memerlukan pendekatan kerjasama tim, keputusan dalam proses didasarkan pada konsensus dan dicapai melalui diskusi, sehingga setiap tindakan yang dilakukan harus diidentifikasi sebagai bagian dari proses maka setiap individu memahami posisinya dalam proses tersebut.
4. Orientasi pada dokumentasi
Produk yang dihasilkan dari proses QFD adalah dokumen komprehensif mengenai semua data yang berhubungan dengan proses dan perbandingannya dengan harapan pelanggan atau konsumen.

Terdapat 4 fase yang dapat dikategorikan pembuatan QFD, yaitu:

- a. Perencanaan produk, terdiri dari keinginan pelanggan (*customer requirements*), dan *technical responses* atau *technical requirements*.
- b. Perencanaan desain, terdiri dari *technical requirements* dan *parts characteristics*.
- c. Perencanaan proses (*process planning*), terdiri dari *part characteristics* dan *process characteristics*.
- d. Perencanaan produksi (*production planning*), terdiri dari *process characteristics* dan *production requirements*.

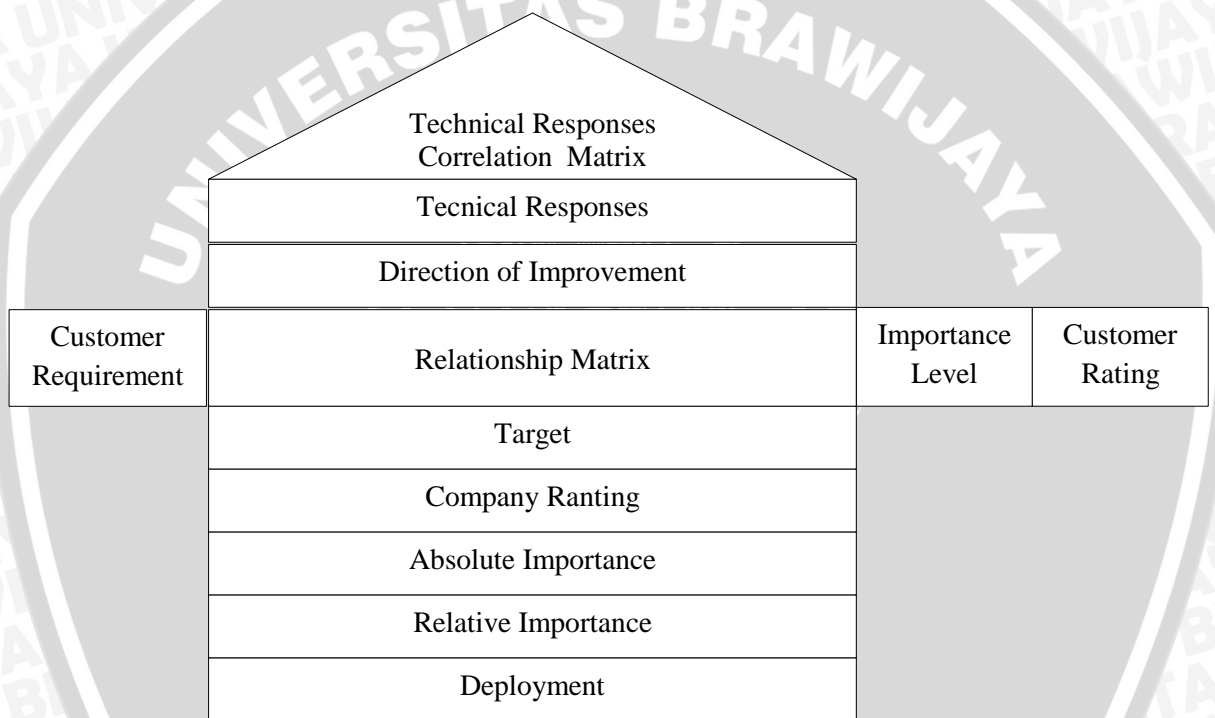
2.7.1. Rumah Kualitas (*House Of Quality*)

House of Quality (HOQ) adalah fase pertama dari pembuatan QFD. Matriks kualitas terdiri dari 2 bagian utama, yaitu tabel pelanggan (bagian horizontal matriks) yang berisi informasi mengenai pelanggan, dan tabel teknis (bagian vertikal) yang berisi informasi teknis sebagai respon dari keinginan pelanggan. Berikut ini adalah gambar dari matriks kualitas.

matrik kualitas, terdiri dari beberapa bagian, antara lain:

1. *Voice of Customer (WHATs)* merupakan bagian yang berisikan *customer requirements*. Pada bagian ini perusahaan harus dapat memberikan kepuasan dan keistimewaan seperti apa yang diminta konsumen.
2. *Technical Responses (HOWs)* adalah identifikasi karakteristik produk yang dapat diukur untuk memenuhi keinginan pelanggan (*technical responses*). Pada bagian ini perusahaan harus dapat mengetahui cara kebutuhan pelanggan bertemu dengan kebutuhan desain atau produk.
3. *Relationship Matriks* adalah matriks yang menggambarkan persepsi tim QFD mengenai korelasi antara *customer requirements* dengan *technical responses*.
4. *Planning Matriks (WHYs)* adalah matrik yang menggambarkan persepsi konsumen yang diamati melalui survei pasar. Termasuk didalamnya *importance* dan *customer rating*, kinerja perusahaan dan pesaing.

5. *Technical Correlation* merupakan bagian atas dari matriks yang mengidentifikasi apakah *technical responses* saling mendukung atau saling mengganggu di dalam desain produk.
6. *Technical priorities, Benchmarking and Targets*, digunakan untuk mencatat prioritas yang ada pada matriks *technical responses*, mengukur kinerja teknik yang diperoleh oleh produk pesaing dan tingkat kesulitan yang timbul dalam mengembangkan persyaratan.



Gambar 3. Matrik Kualitas (*House Of Quality*)

Sumber: Rachman, Taufiqur, 2012

2.8. Tinjauan Standar Operasional Prosedure

Berdasarkan penjelasan (Atmoko dalam jurnal Jalaludin 2012) Standar Operasional Prosedur adalah pedoman atau acuan untuk melaksanakan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi pemerintah berdasarkan indikator indikator teknis, administrasif dan prosedural sesuai dengan tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan.

Tahap Penyusunan SOP menurut (Atmoko dalam jurnal Jalaludin 2012), Tahap dalam penyusunan Standar Operasional Prosedur adalah melakukan analisis sistem dan prosedur kerja, analisis tugas, dan melakukan analisis prosedur kerja.

1. Analisis sistem dan prosedur kerja

Analisis sistem dan prosedur kerja adalah kegiatan mengidentifikasi fungsi-fungsi utama dalam suatu pekerjaan, dan langkah-langkah yang diperlukan dalam melaksanakan fungsi sistem dan prosedur kerja. Sistem adalah kesatuan unsur atau unit yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi sedemikian rupa, sehingga muncul dalam bentuk keseluruhan, bekerja, berfungsi atau bergerak secara harmonis yang ditopang oleh sejumlah prosedur yang diperlukan, sedangkan prosedur merupakan urutan kerja atau kegiatan yang terencana untuk menangani pekerjaan yang berulang dengan cara seragam dan terpadu.

2. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan proses manajemen yang merupakan penelaahan yang mendalam dan teratur terhadap suatu pekerjaan, karena itu analisa tugas diperlukan dalam setiap perencanaan dan perbaikan organisasi. Analisa tugas diharapkan dapat memberikan keterangan mengenai pekerjaan, sifat pekerjaan, syarat pejabat, dan tanggung jawab pejabatnya. Di bidang manajemen dikenal sedikitnya 5 (lima) aspek yang berkaitan langsung dengan analisis tugas, yaitu:

- a. Analisa tugas, merupakan penghimpunan informasi dengan sistematis dan penetapan seluruh unsur yang tercakup dalam pelaksanaan tugas khusus.
- b. Deskripsi tugas, merupakan garis besar data informasi yang dihimpun dari analisa tugas, disajikan dalam bentuk terorganisasi yang mengidentifikasi dan menjelaskan isi tugas atau jabatan tertentu. Deskripsi tugas harus disusun berdasarkan fungsi atau posisi, bukan individual; merupakan dokumen umum apabila terdapat sejumlah personel. memiliki fungsi yang sama; dan mengidentifikasi individual dan persyaratan kualifikasi untuk mereka serta harus dipastikan bahwa mereka memahami dan menyetujui terhadap wewenang dan tanggung jawab yang didefinisikan itu.

- c. Spesifikasi tugas berisi catatan-catatan terperinci mengenai kemampuan pekerja untuk tugas spesifik.
- d. Penilaian tugas, berupa prosedur penggolongan dan penentuan kualitas tugas untuk menetapkan serangkaian nilai moneter untuk setiap tugas spesifik dalam hubungannya dengan tugas lain.
- e. Pengukuran kerja dan penentuan standar tugas merupakan prosedur penetapan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap tugas dan menetapkan ukuran yang dipergunakan untuk menghitung tingkat pelaksanaan pekerjaan. Melalui analisa tugas ini, maka tugas-tugas dapat dibakukan, sehingga dapat dibuat pelaksanaan tugas yang baku. Setidaknya ada dua manfaat analisis tugas dalam penyusunan standar operasional prosedur yaitu membuat penggolongan pekerjaan yang direncanakan dan dilaksanakan serta menetapkan hubungan kerja dengan sistematis.

3. Analisis prosedur kerja

Analisis prosedur kerja adalah kegiatan untuk mengidentifikasi urutan langkah-langkah pekerjaan yang berhubungan apa yang dilakukan, bagaimana hal tersebut dilakukan, bilamana hal tersebut dilakukan, dimana hal tersebut dilakukan, dan siapa yang melakukannya. Prosedur diperoleh dengan merencanakan terlebih dahulu bermacam-macam langkah yang dianggap perlu untuk melaksanakan pekerjaan. Dengan demikian prosedur kerja dapat dirumuskan sebagai serangkaian langkah pekerjaan yang berhubungan, biasanya dilaksanakan oleh lebih dari satu orang, yang membentuk suatu cara tertentu dan dianggap baik untuk melakukan suatu keseluruhan tahap yang penting.

Analisis terhadap prosedur kerja akan menghasilkan suatu diagram alur (*flow chart*) dari aktivitas organisasi dan menentukan hal-hal kritis yang akan mempengaruhi keberhasilan organisasi. Aktivitas-aktivitas kritis ini perlu didokumentasikan dalam bentuk prosedur-prosedur dan selanjutnya memastikan bahwa fungsi-fungsi dan aktivitas itu dikendalikan oleh prosedur-prosedur kerja yang telah distandarisasikan. Prosedur kerja merupakan salah satu komponen penting dalam rangka mencapai tujuan organisasi, sebab prosedur memberikan beberapa keuntungan antara lain memberikan pengawasan yang lebih baik

mengenai apa yang dilakukan dan bagaimana hal tersebut dilakukan; mengakibatkan penghematan dalam biaya tetap dan biaya tambahan; dan membuat koordinasi yang lebih baik di antara bagian-bagian yang berlainan. Dalam menyusun suatu prosedur kerja, terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan yaitu :

- a. Prosedur kerja harus sederhana sehingga mengurangi beban pengawasan;
- b. Spesialisasi harus dipergunakan sebaikbaiknya;
- c. Pencegahan penulisan, gerakan dan usaha yang tidak perlu;
- d. Berusaha mendapatkan arus pekerjaan yang sebaik-baiknya;
- e. Mencegah kekembaran (duplikasi) pekerjaan;
- f. Harus ada pengecualian yang seminimum-minimumnya terhadap peraturan;
- g. Mencegah adanya pemeriksaan yang tidak perlu;
- h. Prosedur harus fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kondisi yang berubah;
- i. Pembagian tugas tepat
- j. Memberikan pengawasan yang terus menerus atas pekerjaan yang dilakukan;
- k. Penggunaan urutan pelaksanaan pekerjaan yang sebaik-baiknya;
- l. Tiap pekerjaan yang diselesaikan harus memajukan pekerjaan dengan memperhatikan tujuan;
- m. Pekerjaan tata usaha harus diselenggarakan sampai yang minimum;
- n. Menggunakan prinsip pengecualian dengan sebaik-baiknya

2.9. Tinjauan Teh

Teh adalah komoditi yang harus diproses dengan hati-hati. Tanpa adanya pengendalian suhu dan kelembaban selama pemrosesan dan pengemasan, teh bisa menjadi tidak layak untuk dikonsumsi karena adanya jamur dan bakteri. Teh sangat reseptif terhadap aroma, sehingga ini dapat menimbulkan masalah pada saat pemrosesan, transportasi, dan penyimpanan, tapi sifat ini juga memungkinkan teh untuk didesain dengan berbagai macam aroma, misalnya melati, vanilla dan karamel.

Teh merupakan tanaman berbentuk pohon yang tingginya bisa mencapai belasan meter. Tanaman teh yang dibudidayakan di perkebunan selalu dipangkas

hingga mencapai ketinggian 90-120 meter untuk memudahkan pemetikan dan mendapatkan tiga daun teratas yang baik. Tanaman teh bukan merupakan tanaman asli Indonesia, namun merupakan tanaman yang berasal dari Cina. Diperkirakan, tanaman ini masuk ke Indonesia pada tahun 1684, dan mulai dikenal luas sebagai tanaman perkebunan pada awal abad ke-19 (Nazaruddin & Paimin 1993). Teh tergolong ke dalam minuman fungsional karena memiliki banyak khasiat yang baik bagi kesehatan. Manfaat yang dapat diperoleh dari meminum teh secara teratur diantaranya adalah dapat menurunkan munculnya risiko penyakit kanker dan radiovaskular, menurunkan berat badan, mencegah osteoporosis dan merupakan sumber mineral dan vitamin. Sangat dianjurkan meminum teh secara teratur sebanyak 4-5 kali sehari untuk dapat memperoleh manfaat dari senyawa yang terkandung dalam teh (Pambudi 2006). Berdasarkan varietasnya, teh terbagi menjadi varietas *Sinensis* dan varietas *Assamica*. Varietas teh yang umumnya dibudidayakan di Indonesia adalah varietas *Assamica*. Berikut ini merupakan perbedaan antara teh varietas *Sinensis* dan varietas *Assamica* dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis teh berdasarkan varietas

No.	Jenis Teh	
	<i>Sinensis</i>	<i>Assamica</i>
1	Tinggi pohon sekitar 3-9 meter	Tinggi pohon sekitar 12-20 meter
2	Pertumbuhan lambat	Pertumbuhan lebih cepat
3	Jarak antara cabang dengan tanah sangat dekat	Jarak antara cabang dengan tanah agak jauh
4	Daun berukuran kecil, pendek, berujung tumpul, berwarna hijau tua	Daun lebar, panjang, berujung runcing, berwarna hijau mengkilat
5	Hasil produksi sedikit	Hasil produksi tinggi.
6	Kualitas baik	Kualitas baik
7	Banyak terdapat di Cina dan Jepang	Dibudidayakan di Indonesia
8	Kandungan katekin tidak dominan	Kandungan katekin tinggi

Sumber: Nazzarudin dan Paimin 1993

Spillane (1992) diacu dalam bukunya Nazaruddin dan Paimin (1993) membagi perkebunan teh yang diusahakan di Indonesia berdasarkan ketinggian daerah penanamannya. Berikut ini adalah kelima jenis wilayah penanaman teh, diantaranya:

1. *High grown*, berada pada ketinggian lebih dari 1.500 m. Contohnya adalah perkebunan Sinumbar dan perkebunan Sperata di Jawa Barat.
2. *Good medium*, berada pada ketinggian antara 1.200-1.500 m. Contohnya adalah perkebunan Malabar, Gunung Mas, dan Goalpara di Jawa Barat.
3. *Medium*, berada pada ketinggian 1.000-1.200 m. Contohnya adalah perkebunan Wonosari di Jawa Timur.
4. *Low medium*, berada pada ketinggian 800-1.000 m Contohnya adalah perkebunan Pasir Nangka dan Cikopo Selatan di Jawa Barat.
5. *Common*, berada pada ketinggian di bawah 800 m. Contohnya adalah perkebunan Gunung Rang.

2.10. Tinjauan Teh Putih

Teh putih (white tea) merupakan jenis teh terbuat dari helaian pucuk daun *Camellia sinensis* yang sangat muda dan belum mekar yang dipetik secara hati-hati, dimana pucuk muda (biasa disebut peko) ini masih diselaputi rambut halus berwarna putih perak, sehingga memberi kesan warna putih beludru, yang nantinya bila mengering akan berubah warna menjadi putih. Teh putih diproses secara alami dan hanya melalui pelayuan dan pengeringan dengan bantuan angin dan sinar matahari pegunungan segera setelah proses pemetikan dilakukan, tanpa mengalami proses oksidasi/fermentasi maupun penggilingan sehingga tidak merusak bentuk teh yang sebenarnya (International Tea Committee, 2009). Di negara asalnya Cina, rahasia proses pelayuan teh putih bervariasi dari wilayah satu dengan wilayah lainnya. Seperti di daerah Fujian yang mengandalkan pada kondisi iklim serta tradisi tiap keluarga, dimana teh putih dengan grade tertinggi (supreme grade) dibuat dari hanya tunas daun teh pilihan, adapun grade dibawahnya (high grade) dibuat dari tunas daun dan 2 daun kuncup pertama, yang dipetik pada musim semi hanya dalam waktu dua hari hingga dua minggu setiap tahunnya.

Tanaman harus dinaungi terlebih dulu sebulan atau lebih sebelum dipetik pucuknya untuk menghasilkan teh putih sehingga teh memiliki kadar klorofil yang rendah dan antioksidan polifenol yang lebih tinggi, namun kafeinnya sangat

rendah (Pusat Penelitian Teh dan Kina, 2014). Teh putih yang berharga ini dipetik secara hati-hati dengan tangan yang hanya mengambil tunas, diolah dengan standar yang sangat ketat yang diwariskan secara turun-temurun. Minimnya pemrosesan pada teh putih menjadikan teh putih sebagai teh kesehatan premium dengan kandungan antioksidan polifenol tertinggi dari semua jenis teh yang ada (Direktorat Jenderal Perkebunan 2010).

Menurut pambudi (2006) dalam bukunya yang berjudul potensi teh sebagai sumber zat gizi dan perannya dalam kesehatan, terdapat beberapa khasiat dalam mengkonsumsi teh putih diantaranya:

1. Sangat kaya antioksidan yang 100 kali lebih efektif dari vitamin C dan 25 kali lebih efektif dari vitamin E, sehingga sangat baik untuk mencegah penuaan dini
2. Mencegah pengerutan pada wajah, dan mencegah keriput. Membuat kulit menjadi sehat, cerah dan memutihkan secara alami
3. Mencegah pengerasan dan penyempitan pembuluh darah. Polifenol pada teh putih menunjukkan efek yang bagus pada zat pembeku darah dan anti penggumpalan darah, terutama katekin yang dapat mencegah sel darah merah menggumpal.
4. Melancarkan aliran darah pada pembuluh darah, meningkatkan ketahanan pembuluh darah, serta mencegah terjadinya stroke.
5. Mengurangi tekanan darah tinggi dan penyakit jantung koroner.
6. Menurunkan tekanan darah, dimana beberapa penelitian membuktikan teh putih dapat mengencerkan darah dan memperbaiki fungsi arteri sehingga menurunkan tekanan darah.
7. Anti karsinogenik, menolak zat nitrosoamine yang merupakan zat pembentuk karsinogen (penyebab kanker) dalam makanan
8. Teh putih juga berkhasiat untuk menguatkan sistem kekebalan tubuh
9. Mengeluarkan racun (toksin) dalam tubuh dan anti radiasi sinar ultra violet, karena polifenol dalam teh putih adalah filter alami terhadap radiasi sinar ultra violet.
10. Menyehatkan gigi dan gusi, sekaligus mematikan kuman penyebab bau nafas tak sedap, anti gigi berlubang dan anti bakteri.

11. Mencegah kelebihan berat badan atau obesitas, dimana ekstrak teh putih dapat mencegah jaringan lemak sehingga menghambat potensi kegemukan dan membantu membakar lemak.
12. Ekstrak teh putih mampu menaikkan metabolisme dan membuat tubuh menjadi langsing
13. Mencegah kanker, dengan kandungan antioksidan polifenol yang terdapat dalam teh putih dapat mencegah dan melawan berbagai jenis kanker sekaligus menghentikan penyebarannya
14. Menetralkan radikal bebas dan mengurangi serta mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas
15. Menurunkan kolesterol, antioksidan dalam teh putih dapat menurunkan kolesterol jahat LDL (low density lipoprotein) sekaligus meningkatkan kolesterol baik HDL (high density lipoprotein) dalam darah.
16. Melindungi jantung, hati dan seluruh sistem peredaran darah.
17. Menurunkan kadar gula darah , serta mencegah dan mengurangi gejala diabetes melitus.