

**EVALUASI PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PUPUK PADA
PT MERPATI MADANI RAYA WONOSARI YOGYAKARTA**

SKRIPSI



Oleh :

Nama : Muhammad Nur Ali

No Mahasiswa : 08311306

Program Studi : Manajemen

Bidang konsentrasi : Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

YOGYAKARTA

2014

**EVALUASI PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PUPUK PADA
PT MERPATI MADANI RAYA WONOSARI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh
gelar sarjana strata-1 di Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas
Islam Indonesia

Oleh :

Nama : Muhammad Nur Ali

No Mahasiswa : 08311306

Program Studi : Manajemen

Bidang konsentrasi : Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

YOGYAKARTA

2014

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”.

Yogyakarta, 22 September 2014

Penulis,



Muhammad Nur Ali

**EVALUASI PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PUPUK PADA
PT MERPATI MADANI RAYA WONOSARI YOGYAKARTA**



Dosen Pembimbing,

[Signature] 22/9/14
[Signature]

Dr. Zaenal Mustafa EQ. MM

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR /SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

**EVALUASI PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PUPUK PADA PT. MERPATI MEDANI
RAYA WONOSARI YOGYAKARTA**

Disusun Oleh : **MUHAMMAD NUR ALI**

Nomor Mahasiswa : **08311306**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari Senin, tanggal: 17 November 2014

Penguji/ Pembimbing Skripsi : Zaenal Mustafa E Q. Dr., MM

Penguji : Zulian Yamit, Drs., M.Si

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Dr. D. Agus Harjito, M.Si.

ABSTRAK

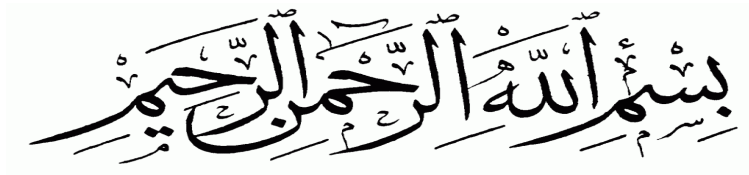
Muhammad Nur Ali (2014). “Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Pupuk Pada PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta”.

Penelitian empiris ini dimaksudkan untuk menganalisis apakah kualitas produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta masih dalam batas standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan serta untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kualitas produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan analisis X-Chart, maka dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk organik yang diproduksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta telah memenuhi syarat jika dilihat dari unsur kandungan perbandingan karbon (C) terhadap Nitrogen (N) antara 15,00% - 15,25% dengan produk cacat sebesar 1,75% atau masih dibawah 5%, dan kadar air antara 5% - 7% dengan pengujian standar kualitas perusahaan yang memiliki ketidaksesuaian sebesar 0,53% atau dibawah 5%. Sedangkan pada pengujian kandungan Karbon (C) antara 12,00% - 12,50% dan kelembaban (PH) antara 8,00% - 8,5% belum memenuhi syarat atau mengalami produk cacat yang besar atau diatas 5%, untuk kandungan Karbon (C) diperoleh kecacatan produk sebesar 5,28% dan kelembaban (PH) diperoleh kecacatan produk sebesar 6,10%. Dengan menggunakan diagram Ishikawa (diagram sebab akibat), diketahui tiga faktor yang menyebabkan cacat pupuk organik yang terjadi pada produksi pupuk organik PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta. Penyebab pertama terjadinya pupuk organik cacat dikarenakan oleh manusianya sendiri seperti motivasinya kurang, budaya mumpung, dan ketelitian dalam bekerja. Penyebab yang kedua adalah sistem pengawasan yang ditandai dengan pola kerja yang tidak teratur. Dan kemudian penyebab yang ketiga adalah kondisi lingkungan kerja..

Kata kunci : Evaluasi Kualitas Pelayanan, X-Chart, Diagram Ishikawa

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi berjudul **“Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Pupuk Pada PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta”**.

Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Strata1 di Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Di sisi lain penyusunan tugas akhir ini merupakan bentuk implementasi dari teori-teori yang telah didapat oleh penulis selama menimba ilmu di perguruan tinggi..

Penulis menyadari bahwa skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik karena ada dukungan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan dan hidayah-Nya serta petunjuk sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
2. Kedua Orang Tua saya yang telah memberikan dukungan serta doa nya
3. Bapak Dr. Ir. Harsoyo, M.Sc selaku rektor Universitas Islam Indonesia.

4. Bapak Dr. D. Agus Harjito M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Dr. Sutrisno, MM selaku ketua Prodi Manajemen
6. Bapak Dr Zaenal Mustafa EQ, MM selaku dosen pembimbing skripsi yang telah dengan sabar memberikan pengarahan, koreksi dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepada seluruh dosen Fakultas Ekonomi UII dan staff.
8. Kepada EkaMega Selfiya calon pendamping hidupku kelak
9. Kepada Teman-Teman FE Manajemen 2008, khususnya kepada Kuntadi, Eko, Reza, Yusri, Drajad Pambudi, Andi Yoga, Juliandri serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Selain itu, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan agar skripsi ini menjadi lebih dari sempurna. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi semua pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 1 Oktober 2014

Penulis

HALAMAN MOTTO

“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(QS. Al-Mujadilah: 11)

“Siapa saja yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, maka pasti ia melihat (balasan)nya, dan siapa pun yang mengerjakan kejahatan seberat dzarrah, juga pasti melihat (balasan)nya.”

(Q.S. Al Zalzalah [99]: 7-8)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme	ii
Halaman Pengesahan Skripsi	iii
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Halaman Mottto	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Landasan Teori.....	11

2.2.1 Konsep Manajemen Kualitas.....	11
2.2.2 Arti Penting Manajemen Kualitas.....	13
2.2.3 Konsep Pengawasan Kualitas.....	16
2.2.4 Pengertian Pengawasan.....	16
2.2.5 Pengertian Pengawasan Kualitas.....	17
2.2.6 Tujuan Pengawasan Kualitas.....	18
2.2.7 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas.....	19
2.2.8 Pengertian Kualitas.....	21
2.2.9 Faktor-faktor yang mempengaruhi Kualitas.....	22
2.2.10 Perencanaan Standar Kualitas.....	24
2.2.11 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengawasan Kualitas.....	25
2.2.12 Macam-macam dan Teknik Pengawasan Kualitas.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	36
3.2 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	36
3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	39

3.4 Subyek Penelitian.....	40
----------------------------	----

3.5 Teknik Analisis Data.....	41
-------------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Control Chart (X-Chart).....	46
---	----

4.2 Diagram Ishikawa.....	69
---------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	75
---------------------	----

5.2 Saran.....	77
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	78
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

4.1 Hasil Pemeriksaan Kandungan Karbon (C).....	47
4.2 Hasil Pemeriksaan Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N).....	52
4.3 Hasil Pemeriksaan Kelembaban Ph.....	58
4.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Air.....	63
4.5 Ringkasan Hasil Analisis X-Chart.....	69

DAFTAR GAMBAR

2.1 Diagram Ishikawa.....	35
4.1 Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan.....	50
4.2 Grafik Peta Kontrol Kandungan Karbon (C).....	51
4.3 Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan.....	55
4.4 Grafik Peta Kontrol Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N).....	56
4.5 Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan.....	61
4.6 Grafik Peta Kontrol Kelembaban Ph.....	62
4.7 Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan.....	66
4.8 Grafik Peta Kontrol Kadar Air.....	67
4.9 Diagram Sebab Akibat.....	71

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia industri memegang peran penting dalam era pembangunan di Indonesia. Munculnya industri kecil dan besar baik perusahaan swasta maupun perusahaan negara akan menjadi tonggak dalam memajukan bangsa. Hanya perusahaan yang mempunyai daya saing yang tinggi yang dapat bertahan di dalam usaha meningkatkan keuntungan. Globalisasi membawa dampak yang besar bagi perkembangan dunia bisnis, pasar menjadi semakin luas dan peluang ada dimana-mana. Luasnya pasar, pesaing juga semakin bertambah banyak yang akan selalu menjadi rival dalam berbisnis. Perusahaan yang menciptakan keunggulan kompetitif yang mampu bersaing dan berkesinambungan di dalam kondisi bisnis saat ini.

Kunci keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuannya adalah dapat mengembangkan produk maupun jasa yang lebih baik diantara pesaingnya yang telah ada atau yang akan datang. Persaingan yang semakin kompetitif mengharuskan perusahaan untuk menerapkan standar kualitas produknya. Hal ini bisa terjadi karena kualitas suatu produk menentukan berhasil atau tidaknya kualitas produk tersebut menembus pasar. Persoalan akan terjadi apabila produk yang dihasilkan tersebut merupakan produk yang sama dihasilkan oleh perusahaan lain sehingga menimbulkan persaingan dari berbagai perusahaan. Perusahaan yang satu dengan yang lainnya akan

berusaha agar produk yang dihasilkan adalah produk yang berkualitas dan yang terbaik diantara perusahaan lainnya.

Kualitas merupakan cerminan kesuksesan suatu perusahaan di dalam menjamin kepuasan konsumen sebab kualitas produksi yang rendah akan berakibat buruk terhadap suatu produk dan sebaliknya apabila kualitas produk itu baik maka berakibat baik pula terhadap kelangsungan perusahaan tersebut. Perusahaan harus mengembangkan strategi dan prosedur yang tepat untuk menjamin pencapaian sasaran kualitas produk. Kemampuan perusahaan menghasilkan produk barang atau jasa yang bermutu tinggi merupakan kunci bagi posisi persaingan dan prospek keberhasilan jangka panjangnya. Kualitas dari produk (barang atau jasa) merupakan faktor dasar kepuasan konsumen dalam menentukan produk yang akan dibeli atau dipakai. Sehingga kualitas dari produk merupakan faktor kunci bagi keberhasilan perusahaan.

Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Walaupun proses-proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, namun pada kenyataan masih ditemukan terjadinya kesalahan-kesalahan dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan atau cacat pada produk. Kualitas produk yang baik dihasilkan dari pengendalian kualitas yang baik pula. Maka banyak perusahaan yang menggunakan metode tertentu untuk menghasilkan suatu produk dengan kualitas yang baik. Untuk itulah pengawasan kualitas dibutuhkan untuk menjaga agar produk yang dihasilkan sesuai

dengan standar kualitas yang berlaku. Walaupun suatu perusahaan sudah menetapkan standarisasi produknya, tidak tertutup kemungkinan di dalam proses produksinya akan terjadi penyimpangan yang tidak sesuai dengan keinginan perusahaan. Penyimpangan yang terjadi selama proses produksi bisa disebabkan oleh kondisi tenaga kerja, bahan baku yang tidak memenuhi syarat, mesin atau peralatan produksi yang mengalami penyusutan. Untuk menghindari hal tersebut, diperlukan kegiatan pengawasan atas sistem produksi agar penyimpangan produk dapat diketahui dan dapat diatasi.

Pengawasan kualitas diperlukan dalam proses produksi untuk mengurangi jumlah produk cacat yang ditimbulkan oleh sistem operasi perusahaan dan agar cacat produk bisa diidentifikasi sehingga dapat diketahui apakah produk tersebut yang dihasilkan masih dalam keadaan terkendali atau tidak. Sebelum produk tersebut dipasarkan perlu dilakukan pengawasan kualitas sehingga dapat dihindari adanya ketidakpuasan atau keluhan dari para konsumen atas produk yang membelinya. Manfaat adanya pengawasan kualitas tidak hanya sebatas pada perusahaan dapat menghasilkan suatu produk yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan namun juga perusahaan dapat meminimalkan biaya produksi dan mempertahankan kualitas produk yang sudah baik. Untuk mendapatkan pasar yang lebih luas, kualitas merupakan pilihan mutlak yang strategis. Konsumen dengan sendirinya akan menilai kualitas produk yang ditawarkan perusahaan dan mereka akan lebih memilih produk berkualitas yang dihasilkan

Perusahaan PT Merpati Madani Raya bergerak di bidang produksi pupuk organik majemuk yang beroperasi di Wonosari, Yogyakarta. PT Merpati Madani Raya bermitra dengan PT Petrokimia Gresik dalam memasarkan pupuk organik majemuk. Persoalan kualitas produk perusahaan akan ikut menentukan pesat atau tidaknya perkembangan suatu perusahaan. Bahkan di dalam situasi pemasaran yang persaingannya semakin ketat, peranan kualitas produk perusahaan ini akan semakin besar di dalam kaitannya dengan perkembangan perusahaan. Kualitas output dari perusahaan tidak dapat diabaikan apabila perusahaan menginginkan terdapatnya perkembangan yang positif pada masa yang akan datang.

Dalam satu tahun terakhir perkembangan jumlah produksi yang dihasilkan oleh perusahaan PT Merpati Madani Raya cukup stabil, dimana setiap hari perusahaan terus memproduksi 25-30 ton pupuk, dimana setiap satu karung memiliki berat 40 kg dengan masa edar 2 tahun. Kadangkala perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan konsumen akan pupuk karena faktor bahan baku yang tidak tersedia serta faktor cuaca yang tidak mendukung. Sehingga perusahaan harus mencari bahan baku dari daerah lain untuk tetap dapat memenuhi permintaan pasar. Kondisi tersebut harus terus dipertahankan dan dikembangkan agar perusahaan dapat tetap bertahan dalam bisnis tersebut.

Mengingat Indonesia adalah negara agraris, agar menghasilkan panen yang melimpah dalam kondisi yang baik dan tidak gagal panen diperlukan pupuk yang dapat membantu memberikan nutrisi bagi tanaman. Agar dapat menyuburkan tanaman, pupuk juga harus dibuat dengan komposisi yang sesuai standar, karena

kalau tidak sesuai standar maka kualitas pupuk tidak akan maksimal dalam menyuburkan tanaman. Oleh karena itu PT Merpati Madani Raya menetapkan komposisi standar untuk memproduksi pupuk organik. Namun demikian dari hasil produksi pupuk yang dilakukan setiap hari, terdapat permasalahan. Permasalahan yang dihadapi ialah terdapat beberapa produk pupuk yang diproduksi tidak sesuai dengan standar komposisi yang ditetapkan dan pada saat sampai ke tangan konsumen (petani) maka akan terjadi gagal panen. Kemudian untuk mengatasi permasalahan tersebut pihak perusahaan memproduksi ulang sejumlah produk yang dianggap tidak sesuai kualitas produknya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa terdapat beberapa kelemahan dalam hal pengawasan kualitas produk yang dilakukan oleh PT Merpati Madani Raya. Disisi lain perusahaan tersebut telah menetapkan standar kualitas produk-produk yang akan dikirimkan ke konsumen khususnya petani. Pengawasan terhadap kualitas produk yang dihasilkan sangat penting untuk dilakukan agar tidak terjadi kesalahan yang menimbulkan keluhan dari konsumen. Selain itu, dengan mengirimkan ulang produk yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen berarti menambah pengeluaran perusahaan yang tentunya berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh.

Berdasarkan paparan diatas mengenai pentingnya pengawasan kualitas produk untuk meningkatkan jumlah produksi dan menghindari keluhan serta menjaga kepercayaan konsumen terhadap suatu produk, maka dalam penelitian ini peneliti mengambil judul ” ***EVALUASI PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PUPUK PADA PT MERPATI MADANI RAYA WONOSARI YOGYAKARTA*** “

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta sudah sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan dan jika terjadi produk cacat apakah masih dalam batas toleransi ?
2. Faktor-faktor apa saja penyebab produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian mengenai pengawasan kualitas produk adalah :

1. Untuk menganalisis apakah kualitas produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta masih dalam batas standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan.
2. Untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kualitas produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan mengadakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak adalah :

1. Bagi perusahaan

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan kebijaksanaan lebih lanjut khususnya dalam masalah pengawasan kualitas produk.

2. Bagi pembaca

Penelitian ini semoga dapat bermanfaat untuk menambah sumbangan pemikiran bagi pihak-pihak yang berkepentingan dengan masalah pengawasan kualitas produk.

3. Bagi penulis

Penelitian ini untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh gelar strata-1 di Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia.

BAB II

Kajian Pustaka

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan judul “*Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Pupuk Pada PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta*”.

Hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan peneliti lain adalah sebagai berikut :

Al Ardli Kamal Firdaus (2007). *Evaluasi Pengawasan Kualitas Pupuk Organik Pada CV. Subur Raya Indonesia, Yogyakarta*. Lokasi penelitian dilakukan pada perusahaan CV. Subur Raya Indonesia, Yogyakarta. Sampel yang diambil dalam penelitian adalah pupuk organik cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode X-Chart untuk kandungan unsur pada pupuk dengan toleransi penyimpangan 5 % didapatkan hasil :

- a. Kandungan unsur Nitrogen (N) produk yang dihasilkan tidak memenuhi toleransi penyimpangan kualitas yang ditetapkan perusahaan.
- b. Kandungan unsur Phospat (P) produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar toleransi penyimpangan yang ditetapkan oleh perusahaan sehingga produk dikatakan tidak baik
- c. Kandungan unsur Kalium (K) produk yang dihasilkan tidak memenuhi standard kualitas yang telah ditetapkan perusahaan sehingga produk dikatakan tidak baik.

Dengan menggunakan diagram Ishikawa. Penyimpangan kualitas yang terjadi antara lain disebabkan tidak dilakukan seleksi pada bahan baku serta peralatan, peralatan yang tidak steril, peralatan yang masih tradisional, SDM kurang memahami pentingnya kualitas.

Agus Puji Widodo CK (2008). Evaluasi Pengendalian Kualitas Produksi Kayu Lapis Di CV. Putra Makmur Abadi (PMA) Parakan Temanggung Jawa Tengah. Lokasi penelitian dilakukan pada pabrik pengolahan kayu lapis/industrial woods dengan jenis papan Bare Core grade A (super) dan papan Bare Core grade B. Letak pabrik berada Jl. Raya Wonosobo Km. 2 Catgawen, Ds.Caturanom, Kec. Parakan, Kab. Temanggung, Jawa Tengah. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif yaitu menggunakan metode Stastical Quality Control atau teknik pengawasan kualitas secara statistic. Sedangkan analisa secara kualitatif menggunakan diagram sebab-akibat, yang bisa disebut diagram Ishikawa. Berdasarkan dari hasil analisa yang berhubungan dengan masalah pengendalian kualitas produk kayu lapis/industrial woods di CV. Putra Makmur Abadi (PMA) Parakan Temanggung Jawa Tengah, dari hasil analisa menggunakan X-chart yang digunakan untuk mengukur variabel produk yang terdiri dari panjang, lebar, tebal, tingkat kekerasan, tingkat kekeringan, kerataan flat, berat produk dan P-Chart yang digunakan untuk mengukur atribut produk seperti keretakan, berlubang, mata kayu, renggang. Serta Diagram Ishikawa yang digunakan untuk mengetahui penyebab-penyebab masalah yang timbul baik dari awal hingga akhir produksi. Hasil penelitian ternyata masih

terdapat produk yang menyimpang dari standar kualitas produk yang ditetapkan oleh perusahaan. Diantaranya disebabkan oleh adanya pemilihan bahan baku yang kurang bagus, kerusakan mesin, kurangnya ketelitian karyawan, kurangnya keterampilan karyawan serta kondisi lingkungan kerja yang kurang nyaman.

Ade Fajar Nugraha (2012) . Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Cor Alumunium Pada Perusahaan Kuda Terbang Di Umbulharjo Yogyakarta. Lokasi penelitian dilakukan pada perusahaan cor alumunium WL Kuda Terbang di jalan pekam baru no 14 Sorosutan Umbulharjo Yogyakarta. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif yaitu menggunakan metode Stastical Quality Control atau teknik pengawasan kualitas secara statistik. Sedangkan analisa secara kualitatif menggunakan diagram sebab-akibat, yang bisa disebut diagram Ishikawa. Berdasarkan dari hasil analisa yang berhubungan dengan masalah pengendalian kualitas produk Dengan menggunakan analisis X-Chart , kesimpulannya sebagai berikut a) Untuk ukuran diameter produk dengan standar perusahaan 32 cm- 34 cm mempunyai interval sebesar 96,32% dengan proporsi kerusakan atau produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan sebesar 3,68%. Hal ini dinyatakan bahwa produk yang dihasilkan baik karena tidak melebihi batas standar yang telah ditentukan perusahaan sebesar 5%. b) Untuk ukuran berat produk dengan standar perusahaan 445 gram-455 gram mempunyai interval sebesar 95,78% dengan proporsi kerusakan atau produk yang tidak sesuai standar perusahaan sebesar 4,22%. Hal ini dinyatakan bahwa produk yang dihasilkan baik karena tidak melebihi

batas standar yang telah ditentukan perusahaan sebesar 5%. Dengan menggunakan analisis *P-Chart*, maka dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai produk cacat sebesar 1,04% dan diperoleh produk yang tidak cacat dengan standar perusahaan adalah sebesar 98,96%. Hal ini hasil produk dapat diterima dan sesuai yang ditetapkan oleh Perusahaan Cor Alumunium WL Kuda Terbang di Jalan Pekam Baru No. 14 Sorosutan Umbulharjo Yogyakarta dengan produk cacat maksimum adalah sebesar 5%, maka dapat dinyatakan kapabilitas proses produksi berjalan baik, sehingga mampu menjelaskan bahwa kapabilitas proses mampu memenuhi spesifikasi batas toleransi yang diinginkan perusahaan. Dengan menggunakan diagram Ishikawa (diagram sebab akibat), diketahui ada beberapa faktor yang menyebabkan cacat produk yang terjadi di Perusahaan Cor Alumunium WL Kuda Terbang di Jalan Pekam Baru No. 14 Sorosutan Umbulharjo Yogyakarta. Penyebab terjadinya produk cacat dikarenakan oleh beberapa faktor diantaranya manusia, material, mesin, lingkungan dan metode kerja.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Konsep Manajemen Kualitas

Pada dasarnya manajemen kualitas (*Quality Manajemen*) atau manajemen kualitas terpadu (*total quality management*) didefinisikan sebagai suatu cara meningkatkan performansi secara terus menerus (*continuous performance improvement*) pada setiap level operasi atau proses, dalam setiap area fungsional dari suatu organisasi, dengan menggunakan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia.

ISO 8402 (*quality vocabulary*) mendefinisikan manajemen kualitas sebagai semua aktivitas dari fungsi manajemen secara keseluruhan yang menentukan kebijaksanaan kualitas, tujuan-tujuan dan tanggung jawab, serta mengimplementasikannya melalui alat-alat seperti perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian kualitas (*quality control*), jaminan kualitas (*quality assurance*) dan peningkatan kualitas (*quality improvement*). Tanggung jawab untuk manajemen kualitas ada pada semua level dari manajemen, tetapi harus dikendalikan oleh manajemen puncak (*top management*), dan implementasinya harus melibatkan semua anggota organisasi.

Dr. Joseph M. Juran (dalam Poerwanto, 2013) adalah salah seorang guru dalam manajemen kualitas memberikan definisi tentang manajemen kualitas sebagai suatu kumpulan aktivitas yang berkaitan dengan kualitas tertentu yang memiliki karakteristik :

- a. Kualitas menjadi bagian dari setiap agenda manajemen atas.
- b. Sasaran kualitas dimasukkan dalam rencana bisnis.
- c. Jangkauan sasaran diturunkan dari benchmarking : fokus adalah pada pelanggan dan pada kesesuaian kompetisi; disana adalah sasaran untuk peningkatan kualitas tahunan.
- d. Sasaran disebarkan ke tingkat yang mengambil tindakan.
- e. Pelatihan dilaksanakan pada semua tingkat.
- f. Pengukuran ditetapkan seluruhnya.

- g. Manajer atas secara teratur meninjau kembali kemajuan dibandingkan dengan sasaran.
- h. Penghargaan diberikan untuk performansi terbaik.
- i. Sistem imbalan (*reward system*) diperbaiki

2.2.2. Arti Penting Manajemen Kualitas

Mengapa inti bisnis dalam era globalisasi yang akan datang harus berfokus pada kualitas, karena kualitas dalam era globalisasi telah menjadi harapan dan keinginan semua orang khususnya pelanggan. Oleh karena itu, para pelaku bisnis dan produsen harus terus berusaha mengembangkan konsepsi dan teknologi kualitas sejalan dengan trend globalisasi. Bahkan banyak perusahaan yang secara progresif mencari pola manajemen yang dianggap paling efektif untuk menyiasati kualitas dalam era globalisasi. Pola manajemen kualitas yang dianggap paling efektif tersebut harus mampu menjadi strategi kompetisi yang paling dapat diandalkan (Poerwanto, 2013).

Keberhasilan organisasi untuk menjadikan manajemen kualitas sebagai unggulan daya saing harus mempunyai empat kriteria persyaratan :

- a. Manajemen kualitas harus didasari oleh kesadaran akan kualitas dan dalam semua kegiatan harus selalu berorientasi pada kualitas, baik kualitas proses maupun kualitas produk.
- b. Manajemen kualitas harus mempunyai sifat kemanusiaan yang kuat dengan memberlakukan, mengikutsertakan dan memberi inspirasi kepada karyawan.

- c. Manajemen kualitas harus didasarkan pada pendekatan desentralisasi yang memberikan wewenang disemua tingkat, terutama digaris depan sehingga antusiasme keterlibatan karyawan untuk mencapai tujuan bersama menjadi kenyataan, bukan hanya slogan kosong.
- d. Manajemen kualitas harus diterapkan secara menyeluruh sehingga semua prinsip dan kebijaksanaan dapat mencapai setiap tingkat dalam organisasi.

Salah satu negara yang sangat berhasil dalam menerapkan manajemen kualitas yang bersifat kemanusiaan adalah Jepang, tetapi manajemen kualitas tidak secara eksklusif hanya akan berhasil di suatu negara tertentu. Manajemen kualitas dapat berhasil dengan sukses diorganisasi apapun, berapapun besarnya, apapun kebangsaannya, apapun produk atau jasanya, apapun industrinya dan apapun peluang pasar yang dilayaninya, namun demikian, keberhasilan menerapkan manajemen kualitas sebagai unggulan daya saing tidaklah cukup dengan hanya memenuhi keempat kriteria persyaratan tersebut. Keberhasilan menerapkan manajemen kualitas ditentukan pula oleh lima faktor utama, yaitu :

- a. Produk atau jasa adalah titik fokus pencapaian tujuan organisasi.
- b. Produk atau jasa yang berkualitas tidak mungkin dicapai tanpa kualitas proses.
- c. Kualitas proses tidak mungkin dicapai tanpa ada organisasi yang tepat.
- d. Organisasi yang tepat tidak ada artinya tanpa pemimpin yang memadai.
- e. Tidak mungkin keempat faktor yang lain dapat berhasil tanpa komitmen.

Kelima faktor tersebut menjadi lima pilar dalam *total quality management*, yaitu produk, proses, organisasi, kepemimpinan dan komitmen. Pada era globalisasi

sekarang ini, persaingan yang sangat tajam terjadi baik di pasar domestik maupun di pasar internasional/global. Agar perusahaan dapat berkembang dan paling tidak bisa bertahan hidup, perusahaan tersebut harus mampu menghasilkan produk barang dan jasa dengan mutu yang lebih baik, harganya lebih murah, promosi lebih efektif, penyerahan barang ke konsumen lebih cepat, dan dengan pelayanan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan para pesaingnya.

Kondisi demikian mempunyai arti, bahwa perusahaan yang akan memenangkan persaingan dalam segmen pasar yang telah dipilih harus mampu mencapai tingkat mutu, bukan hanya mutu produknya, akan tetapi mutu ditinjau dari segala aspek, seperti mutu bahan mentah dan pemasok harus bagus (bahan baku yang jelek akan menghasilkan produk yang jelek pula), mutu sumber daya manusia (tenaga kerja) yang mampu bekerja secara efisien sehingga harga produk bisa lebih murah dari pada harga pesaingnya, promosi yang efektif (bermutu), sehingga mampu memikat para pembeli sehingga pada gilirannya akan meningkatkan jumlah pembeli. Mutu distribusi yang mampu menyerahkan produk sesuai dengan waktu yang dikehendaki oleh pembeli, serta mutu karyawan yang mampu melayani pembeli dengan memuaskan. Inilah yang dimaksud mutu terpadu secara menyeluruh (*total quality*).

Banyak perusahaan Jepang yang memperoleh sukses global, karena memasarkan produk yang sangat bermutu. Bagi perusahaan/organisasi ingin mengikuti perlombaan bersaing untuk meraih laba/manfaat tidak ada jalan lain kecuali harus menerapkan *total quality management*. Kolter (2005) mengatakan :

“Quality is our best assurance of customer allegiance, our strongest defence against foreign competition and the only path to sustain growth and earnings”. Ada hubungan yang erat antara mutu produk (barang dan jasa), kepuasan pelanggan, dan laba perusahaan. Makin tinggi mutu suatu produk, makin tinggi pula kepuasan pelanggan dan pada waktu yang bersamaan akan mendukung harga yang tinggi dan seringkali biaya rendah. Oleh karena itu program perbaikan mutu bertujuan menaikkan laba.

2.2.3. Konsep Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas mutlak diperlukan bagi perusahaan yang mempunyai kemampuan bersaing cukup tinggi. Setiap perusahaan berupaya meningkatkan posisinya produknya dalam persaingan pasar. Produk tidak hanya memuaskan pelanggan, tetapi juga membuat dan membangun keunggulan perusahaan dari berbagai fungsi yang ada seperti penjualan, produksi dan keuangan, sehingga dapat mengungguli pasar. Unsur terpenting dalam produk adalah mutu dan kualitas. Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas adalah dengan pengawasan kualitas atas aktivitas proses yang dijalani, maka perlu memahami pengertian pengawasan dan kualitas.

2.2.4. Pengertian Pengawasan

Setiap aktivitas produksi yang telah direncanakan diharapkan dapat menjalankan fungsinya sebagaimana yang ditentukan. Namun perencanaan tersebut walaupun sudah baik belum tentu berhasil seperti yang diharapkan, karena dengan berjalannya waktu sering kali terdapat hal-hal yang terjadi diluar kekuasaan untuk

memperhitungkannya. Untuk itu diperlukan pengawasan di dalam aktivitas produksi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

Berikut ini beberapa pendapat mengenai definisi pengawasan yang diungkapkan oleh beberapa tokoh, antara lain: Pengawasan adalah suatu usaha sistematis untuk menetapkan standar pelaksanaan dengan tujuan-tujuan, perencanaan, merancang sistem informasi umpan balik, membandingkan kegiatan nyata dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, menentukan dan mengukur penyimpangan-penyimpangan serta mengambil tindakan korelatif yang diperlukan untuk menjamin bahwa sumber daya perusahaan digunakan dengan cara paling efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan-tujuan perusahaan (Mockler dalam Handoko, 1995). Pengawasan adalah kegiatan untuk mengkoordinir aktivitas-aktivitas pengerjaan atau pengelolaan agar waktu penyelesaian yang telah ditentukan terlebih dahulu dapat dicapai dengan efektif dan efisien (Assauri 1999).

2.2.5. Pengertian Pengawasan Kualitas

Berikut adalah berbagai pendapat mengenai definisi pengawasan kualitas yang dikemukakan oleh beberapa tokoh antara lain:

1. Pengawasan kualitas adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam kualitas dapat tercermin dalam hasil akhir, dengan kata lain pengawasan kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan (Assuri, 1999).

2. Pengawasan kualitas merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak (Resohadiprodjo dan Gitosudarmo, 1997).

2.2.6. Tujuan Pengawasan Kualitas

Menurut Yamit (2005) terdapat beberapa alasan mengapa pengawasan kualitas diperlukan, yaitu :

1. Untuk menekan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan.
2. Untuk menjaga atau menaikkan kualitas sesuai dengan standar.
3. Untuk mengurangi keluhan dan penolakan konsumen.
4. Untuk mentaati peraturan.
5. Untuk memungkinkan pengklasan output (*output grading*).
6. Untuk menaikkan atau menjaga *company image*
7. Untuk menekan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan.
8. Untuk menjaga atau menaikkan kualitas sesuai dengan standar.
9. Untuk mengurangi keluhan dan penolakan konsumen.
10. Untuk mentaati peraturan.
11. Untuk memungkinkan pengklasan output (*output grading*).
12. Untuk menaikkan atau menjaga *company image*.

Adapun maksud dan tujuan pengawasan kualitas menurut Assauri (1999) adalah sebagai berikut:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang diterapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat sekecil mungkin.

3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi menjadi sekecil mungkin.

Pengawasan kualitas menentukan komponen-komponen yang rusak dan menjaga agar bahan-bahan untuk produksi yang akan datang jangan sampai terjadi kerusakan. Pengawasan kualitas merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah baik dan mengurangi bahan yang rusak.

Walupun segala proses produksi direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, namun produk akhirnya mungkin saja tidak sesuai dengan standar-standar yang telah ditentukan oleh perusahaan. Untuk mengurangi kerugian atau kerusakan, pemeriksaan tidak terbatas pada pemeriksaan akhir saja, sebab pemeriksaan ini hanya menunjukkan barang-barang mana yang tidak memenuhi syarat-syarat. Produk yang rusak hanya dapat dibuang atau dimanfaatkan kembali.

2.2.7. Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas

Kegiatan pengawasan kualitas sangatlah luas, hal ini disebabkan karena semua yang dapat mempengaruhi kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Menurut Assauri (1999) pengawasan kualitas dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu pengawasan terhadap bahan baku, pengawasan selama proses produksi, dan pengawasan terhadap produk akhir yang tidak selesai. Masing-masing tingkatan tersebut sangat mempengaruhi pada proses selanjutnya sehingga perlu perhatian yang serius terhadap masing-masing tingkatan tersebut agar perusahaan

dapat menghasilkan produk yang benar-benar berkualitas sesuai yang telah ditetapkan. Pengawasan kualitas tersebut antara lain:

1. Pengawasan Bahan Baku

Perusahaan melakukan pengawasan awal ditujukan pada pengawasan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi. Bahan baku sebagai salah satu unsur utama dalam proses produksi perlu mendapatkan perhatian yang serius. Pengawasan terhadap bahan baku bertujuan untuk menghindari kemungkinan terjadinya kerusakan yang akan mempengaruhi pada proses produksi selanjutnya. Hal ini perlu disadari bahwa tiap-tiap fase dalam proses produksi satu dengan yang lainnya saling mempengaruhi kualitas bahan baku pada proses produksi. Dengan tersediannya bahan baku yang sesuai dengan kriteria standar tertentu yang telah ditetapkan maka dengan proses produksi yang wajar akan memperoleh hasil yang baik.

2. Pengawasan Proses Produksi

Penekanan pengawasan pada proses produksi oleh perusahaan dipandang sangat penting karena kegiatan pengawasan yang dilakukan harus sesuai dengan prosedur dan cara kerja yang telah ditetapkan. Pengawasan dilakukan dari awal masuknya bahan sampai dalam proses produksi. Kegiatan itu harus dilakukan secara teratur dan berurutan, jika perusahaan menginginkan hasil yang optimal sesuai dengan rencana. Pengawasan yang dilakukan terhadap sebagian proses tidak akan ada artinya tanpa pengawasan bagian lain.

3. Pengawasan Produk Akhir

Pengawasan ini dilakukan perusahaan terhadap produksi yang telah selesai dan belum dipasarkan. meskipun telah dilakukan pengawasan terhadap kualitas produk dalam proses sebelumnya, tetapi hal tersebut belum dapat menjamin terciptanya produk yang baik. Untuk itu guna menjaga dan memastikan produk-produk hasil produksi yang cukup baik dan memenuhi standar yang telah ditetapkan diperlukan adanya pengawasan terhadap produk hasil akhir.

Dari tiap-tiap kegiatan pengawasan tersebut, baik itu pengawasan bahan baku, pengawasan proses produksi, dan pengawasan produk akhir mempunyai hubungan yang erat saling ketergantungan. Perusahaan yang telah menghasilkan produk yang berkualitas tinggi harus selalu memperhatikan ketiga hal tersebut.

2.2.8. Pengertian Kualitas

Pengertian kualitas dapat berbeda-beda tergantung dari rangkaian kata atau kalimat di mana istilah kualitas dipakai. Berikut ini tentang berbagai definisi kualitas:

1. Kualitas adalah suatu standar khusus dimana kemampuan (*ability*), kinerja (*performance*), kehandalan (*reliability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*), dan karakteristik yang dapat diukur (Zulian Yamit, 2005).
2. Kualitas adalah kemampuan suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan (Render dan Heizer, 2004)
3. Kualitas merupakan keseluruhan gabungan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa pembinaan dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan pelanggan (Feigenbaum, 1992).

4. Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, layanan, orang, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi apa yang diharapkan (Goetch dan Davis dalam Ariani, 2004).
5. Kualitas adalah sesuatu yang berbeda untuk orang yang berbeda dan tergantung pada waktu dan tempat, atau dikatakan sesuai dengan tujuan (Eliot dalam Ariani, 2004).

Dari beberapa pengertian kualitas diatas maka dapat disimpulkan bahwa pada prinsipnya mempunyai definisi yang hampir sama dan saling melengkapi satu dengan yang lainnya, yaitu penekanannya pada sifat atau karakteristik yang melekat pada produk. Karakteristik produk sangat dipengaruhi oleh seluruh proses operasi, mulai dari kualitas bahan baku, keterampilan dan kemampuan tenaga kerja, peralatan hingga faktor-faktor yang mendukung system operasi seperti penjadwalan, system persediaan, dan system logistik.

2.2.9. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas

Menurut Yamit (2005) terlepas dari komponen yang dijadikan objek pengukuran kualitas, secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Fasilitas operasi, seperti kondisi fisik bangunan.
2. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*)
3. Bahan baku atau material.
4. Pekerja atau staf organisasi.

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut (Yamit (2005):

1. Pasar atau tingkatan persaingan

Persaingan sering merupakan faktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, makin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dalam era pasar bebas yang akan datang konsumen dapat berharap untuk mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.

2. Tujuan Organisasi (*organizational objective*)

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi barang yang berharga rendah (*low price product*) atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif (*exclusive expensive product*).

3. *Testing* produk (*product testing*)

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam memungkinkan kekurangan yang terdapat pada produk.

4. Desain produk (*product design*)

Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

5. Proses Produksi (*production process*)

Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan.

6. Kualitas Input (*quality of input*)

Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, maka akan berakibat pada kualitas produk yang dihasilkan.

7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)

Apabila perawatan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia, maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

8. Standar kualitas (*quality standart*)

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada *testing* maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi sulit dicapai.

9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)

Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, maka kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

2.2.10. Perencanaan Standar Kualitas

Sebelum kegiatan pengawasan dimulai, perencanaan standar kualitas harus ditentukan terlebih dahulu. Perencanaan diperlukan untuk mendapatkan hasil yang optimal dan menghindari kemungkinan-kemungkinan terjadi penyimpangan yang tidak diinginkan (Reksohadiprojo dan Gitosudarmo, 1997).

Dalam merencanakan standar kualitas perusahaan harus mempertimbangkan antara kepentingan konsumen dan kemampuan proses produksi. Kepentingan konsumen harus dimasukan sebagai bahan untuk merencanakan standar kualitas karena produk yang dihasilkan dimaksudkan dijual kepada konsumen. Berikut ini langkah-langkah yang diambil dalam perencanaan standar kualitas:

1. Mempertimbangkan persaingan dan kualitas pesaing.
2. Mempertimbangkan kegunaan produk akhir.
3. Kualitas harus sesuai dengan harga jual.
4. Perlu tim yang beranggotakan orang-orang yang mempunyai keahlian dalam bidang:
 - a. Penjualan yang mewakili konsumen.
 - b. teknik yang mengatur desain dan kualitas teknis.
 - c. pembelian yang menentukan kualitas bahan.
 - d. produksi, yang menentukan biaya memproduksi berbagai kualitas alternatif.
5. Setelah ditentukan dan disesuaikan dengan keinginan konsumen, kendala teknis produksi, tersedianya bahan dan sebagainya, maka kualitas ini perlu dipertahankan. Pengawasan kualitas ini dilaksanakan oleh staf pengamat produksi dalam memproduksi barang sesuai dengan standar kualitas.

2.2.11. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengawasan Kualitas

Tingkat pengawasan kualitas perusahaan satu dengan yang lain akan berbeda. Ada faktor yang mempengaruhi tingkat pengawasan kualitas:

1. Kemampuan proses

Batas atau standar kualitas yang ingin dicapai perusahaan harus disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Mengawasi suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada tidak akan memberikan hasil yang diharapkan.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi dari hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan serta kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Sebelum pengawasan mutu atau kualitas dapat dimulai maka spesifikasi yang ditentukan harus berlaku bagi kedua segi tersebut.

3. Standar yang dapat diterima

Tujuan untuk mengawasi suatu proses adalah untuk mengurangi bahan atau barang hasil produksi dibawah standar. Tingkat pengawasan yang dilakukan akan tergantung pada banyaknya bahan atau barang hasil produksi yang berada dibawah standar.

4. Efisiensi kegiatan produksi

Efisiensi kegiatan produksi tergantung pada seluruh proses-proses yang ada di dalamnya. Apabila selama proses jumlah barang yang dihasilkan sedikit tidak selalu mencapai efisiensi karena biaya untuk pengerjaan lebih lanjut akan mungkin menjadi lebih mahal (Assauri, 1999).

2.2.12. Macam-macam dan Teknik Pengawasan Kualitas

Untuk teknik dan alat pengawasan kualitas ini digunakan system pengawasan kualitas secara statistic atau *statical quality control* (SQC). Menurut Assauri (1999) *statistical quality control* (SQC) adalah “ Suatu system yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi,

pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisien perusahaan pabrik ". Teknik pengawasan kualitas secara statistic dapat dibagi menjadi dua golongan, antara lain:

1. *Metode Acceptance Sampling*

Pada penggunaan metode *acceptance sampling* dapat diartikan menerima atau menolak semua produk hasil produksi berdasarkan banyaknya produk yang rusak dalam sampel. Pemeriksaan mengetahui berapa produk yang perlu diperiksa dan berapa produk rusak yang dapat ditolerir. Bila sama dengan yang ditentukan atau lebih sedikit semua produk dinyatakan lolos dan apabila lebih semua dinyatakan tidak lolos. Dalam hal ini kita dapat mengawasi tingkat kualitas dari suatu pusat pemeriksaan untuk mendapat jaminan agar tidak lebih dari sekian proses produk yang rusak dapat lolos dari pemeriksaan. Prosedur ini didasarkan atas pemeriksaan komponen-komponen yang sudah jadi. Dalam hal ini kita dapat menarik suatu sampel random sebesar " n " dari populasi " N " dan memutuskan menerima atau menolak populasi. Apabila ada tanda-tanda bahwa populasi tersebut ditolak, maka harus diperiksa satu persatu dengan cara memilih mana yang baik dan mana yang buruk.

Cara-cara *sampling* dapat diklasifikasikan atas dasar karekteristik-karakteristik, sebagai berikut:

a. *Acceptance Sampling by Atribute*

Atribut merupakan karakteristik “ya” atau “tidak”. Caranya barang-barang yang akan diperiksa dikelompokkan kedalam kategori baik atau buruk kemudian diperiksa dengan alat standar produk tersebut dapat diterima atau ditolak.

b. *Acceptance Sampling by Variabels*

Proses pelaksanaannya sama dengan metode *acceptance sampling by attribute* yaitu mengadakan pemeriksaan terhadap produk yang baik dan yang buruk atau cacat. Caranya dengan menghitung prosentase kerusakan sehingga produk tersebut diterima atau ditolak.

2. *Control Chat*

Untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi dan agar mendapatkan suatu hasil yang diharapkan dari penelitian ini, maka data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang kemudian akan diproses dengan menggunakan metode *control chat*.

a. *Control Chat* untuk Variabel

Variabel adalah karakteristik yang mempunyai dimensi yang berkelanjutan. Pengawasan dengan variabel berarti bahwa karakteristik itu diukur dengan secara kuantitatif seperti berat, panjang, derajat dan lain-lain. Dalam ukuran variabel yang sering digunakan adalah *range-chart* (R-Chart) dan *average chart* ($\bar{X}$ - Chart), digunakan untuk mengawasi proses yang memiliki dimensi berkelanjutan.

Average chart ($\bar{X}$ - Chart) menunjukkan apakah perubahan terjadi dalam kecenderungan terpusat sebuah proses (dalam hal ini rata-rata). perubahan ini mungkin terjadi karena beberapa faktor seperti pemakaian peralatan, metode yang

berada atau bahan baru yang lebih kuat. Dalam ($\bar{X}$ - *Chart*) dapat diketahui apakah proses masih berada dalam batas pengawasan atau tidak. Kondisi tersebut dapat dilihat dari produk yang sedang berada dalam proses. Proses produksi dikatakan baik apabila produk yang dihasilkan berada di sekitar garis pusat (*center line* / CL).

Metode *control chart* dipergunakan untuk pengendalian kualitas produk yang variabel (dapat diukur dengan satuan). Nilai rata-rata yang digunakan pada sampel yang digunakan untuk pengendalian variabel-variabel akan diukur dengan “X-Chart” yang berhubungan dengan jangkau (*range*) antara yang terbesar dengan yang terkecil.

Langkah-langkah dalam penggunaan X-Chart sebagai berikut:

1. Mencari mean dari seluruh kelompok

$$\mu = \frac{\sum X}{n}$$

2. Mencari standar deviasi

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

3. Mencari batasan pengawasan

Batas pengawasan atas (UCL)

$$UCL = \mu + Z \sigma_x$$

$$Z \sigma_x = UCL - \mu$$

$$Z = \frac{UCL - \mu}{\sigma_x}$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$LCL = \mu - Z \sigma_x$$

$$Z \sigma_x = \mu - LCL$$

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_x}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = Mean

μ = Jumlah Mean

n = Banyaknya produk yang diobservasi

Z = Prosentase produk yang sesuai dan yang tidak sesuai

dengan standar

perusahaan

$\sigma_{\bar{X}}$ = Standar deviasi

UCL = Batas pengawasan atas (*Upper Control Limit*)

LCL = Batas pengawasan bawah (*Lower Control Limit*)

4. Menghitung nilai Z (distribusi normal) dengan rumus:

Batas pengawasan atas (UCL)

$$Z = \frac{UCL - \mu}{\sigma_x}$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_x}$$

Dimana $\bar{x}$ adalah data di i , μ adalah rata-rata kelompok, dan σ adalah simpangan baku kelompok.

b. *Control chart* untuk atribut

Atribut merupakan karakteristik “ya” atau “tidak”, artinya produk dapat lolos apa tidak. Produk-produk dapat diukur atau mungkin tidak perlu diukur. Jika diukur bukan ditentukan ukuran yang tepat, tetapi ditentukan apakah dapat diterima atau tidak. Langkah-langkahnya dalam penggunaan P-Chart menurut Reksohadiprodjo dan Gitosudarmo (1997) adalah sebagai berikut:

1. Mencari macam produk yang rusak

$$\bar{P} = \frac{\sum P}{N}$$

2. Mencari standart deviasi

$$S_p = \sqrt{\frac{\bar{P}(1 - \bar{P})}{N}}$$

3. Mencari batas pengawasan

Batas pengawasan atas (UCL)

$$UCL = \bar{P} + ZS_p$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$LCL = \bar{P} - ZS_p$$

Keterangan:

$\bar{P}$ = Proporsi kerusakan

$\sum P$ = Banyaknya produk yang rusak

n = Banyaknya produk yang diobservasi

Z = Probabilitas terjadinya kerusakan barang

Sp = Standar deviasi

UCL = Batas pengawasan atas (*Upper Control Limit*)

LCL = Batas pengawasan bawah (*Lower Control Limit*)

4. Menghitung batas kendali UCL dan LCL dari peta kendali p :

Batas pengawasan atas (UCL)

$$UCL = \bar{P} + ZSp$$

$$ZSp = UCL - \bar{P}$$

$$Z = \frac{UCL - \bar{P}}{Sp}$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$LCL = \bar{P} - ZSp$$

$$ZSp = \bar{P} - LCL$$

$$Z = \frac{\bar{P} - LCL}{Sp}$$

5. Menghitung nilai Z (distribusi normal) dengan rumus:

Batas pengawasan atas (UCL)

$$Z = \frac{UCL - \bar{P}}{Sp}$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$Z = \frac{\bar{P} - LCL}{S_p}$$

Dimana UCL merupakan batas pengawasan atas, LCL merupakan batas pengawasan bawah, $\bar{P}$ adalah rata-rata kelompok, dan S_p adalah simpangan baku kelompok.

3. Diagram Ishikawa

Dinamakan ishikawa sesuai dengan nama penemunya yang berasal dari jepang yang bernama Kaoru Ishikawa pada tahun 1943. Diagram Ishikawa juga dikenal sebagai diagram sebab akibat atau *fishbone* atau *cause and effect* diagram. Bentuk dari diagram Ishikawa ini menyerupai struktur tulang ikan. Fungsi dasarnya adalah untuk mengidentifikasi mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya.

Pencarian akar masalah dengan menggunakan diagram Ishikawa membutuhkan sumbang sarang dari berbagai pihak yang berkaitan dengan proses produksi. Masukan dari pihak yang berada dalam lingkup produksi akan sangat berguna untuk mengetahui kekurangan dalam proses produksi sehingga mampu member kontribusi pemikiran positif untuk meningkatkan kualitas produk. Dengan mengetahui sebab-sebab penyimpangan kualitas produk maka dapat dengan cepat dilakukan perbaikan system yang ada sehingga kualitas produk dapat terjaga.

Peranan pengguna diagram Ishikawa dalam peningkatan kualitas produk adalah mampu menjawab penyaba-penyabab masalah yang timbul dalam

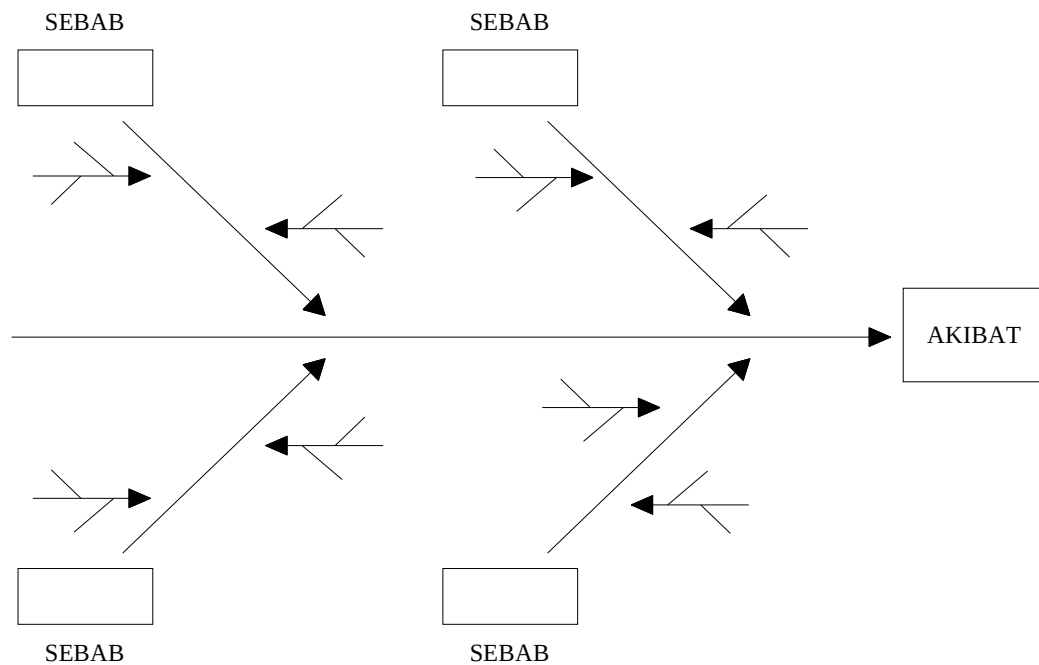
pelaksanaan produksi mulai dari perencanaan hingga menghasilkan produk akhir bahkan sampai tingkat konsumen. Model yang diterapkan sangat mudah tetapi harus ada komitmen dari perusahaan untuk menanggapi segala hal yang timbul.

Langkah-langkah untuk membuat diagram sebab akibat atau diagram Ishikawa adalah sebagai berikut:

1. Membuat pernyataan masalah-masalah utama yang penting dan medesak untuk diselesaikan.
2. Menempatkan pernyataan masalah pada “kepala ikan” sebagai akibat (*effect*). Kemudian membuat “tulang belakang” dari kiri kekanan untuk menempatkan pernyataan masalah.
3. Menuliskan faktor-faktor penyebab utama (*cause*) yang mempengaruhi kualitas sebagai “tulang besar” juga ditempatkan dalam kotak. Faktor-faktor atau kategori-kategori penyebab utama dapat dikembangkan melalui stratifikasi kedalam pengelompokan, yaitu lingkungan, manusia, system, kebijakan, produser, dan lain-lain.
4. Menuliskan penyebab-penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab utama (tulang-tulang besar), penyebab-penyebab sekunder ini dinyatakan sebagai “tulang-tulang ukuran sedang”.
5. Menuliskan penyebab-penyebab tersier yang mempengaruhi penyebab utama (tulang-tulang sedang), penyebab-penyebab tersier ini dinyatakan sebagai “tulang-tulang ukuran kecil”.

6. Menentukan item-item yang penting dari setiap faktor dan menandai faktor-faktor penting tertentu yang nampaknya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.
7. Mencatat informasi yang penting kedalam diagram sebab akibat ini.

Berikut adalah gambar diagram sebab akibat:



Gambar 2.1. Diagram Ishikawa

BAB III

Metode Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus di perusahaan produsen pupuk organik PT Merpati Madani Raya, Jalan Bedoyo Lor, Ponjong, Gunung Kidul, Yogyakarta.

3.2 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional variabel

Variabel dari penelitian ini adalah produk yang sesuai dengan standar kualitas dan produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan dan produk yang diteliti adalah pupuk organik. Produk pupuk organik dikatakan baik atau layak untuk dipasarkan apabila produk akhir telah sesuai dengan klasifikasi atau standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Definisi operasional dari variabel penelitian ini serta standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan adalah sebagai berikut :

- Kandungan karbon (C) organik

Pada siklus karbon, mikroorganisme mengubah sisa-sisa jasad tumbuhan dan hewan menjadi karbon dioksida dan bahan organik tanah yang disebut humus. Humus meningkatkan kapasitas tanah untuk menampung air, menyediakan nutrisi bagi tumbuhan dan mendukung pembentukan tanah. Senyawa organik tersebut berasal dari makhluk hidup yang molekulnya mengandung karbon, kecuali karbida, karbonat, dan oksida karbon. Banyak di antara senyawaan organik, seperti protein, lemak, dan karbohidrat, merupakan komponen penting dalam biokimia. Peranan

kandungan karbon organik dalam pembuatan pupuk organik untuk menguraikan kotoran hewan maupun sisa-sisa tumbuhan menjadi bahan pupuk organik melalui proses biokimia.

Karbon (C) organik yang diperlukan dalam proses biokimia yang terdapat pada setiap karung pupuk mempunyai kandungan sebesar 12,50 % untuk menguraikan kotoran hewan maupun sisa-sisa tumbuhan menjadi bahan pupuk organik. Alat yang digunakan untuk mengukur kandungan karbon (C) organik adalah menggunakan alat pemroses pada saat bahan pupuk organik seperti sisa-sisa jasad tumbuhan dan hewan diuraikan melalui proses biokimia.

- Kandungan perbandingan karbon (C) terhadap nitrogen (N)

Peranan nitrogen dalam perindustrian pupuk organik relatif besar dan industri menggunakan unsur dasar nitrogen sebagai bahan baku utamanya. Nitrogen yang berasal dari udara merupakan komponen utama dalam pembuatan pupuk dan telah banyak membantu intensifikasi produksi pupuk. Perbandingan unsur karbon terhadap nitrogen dalam pembuatan pupuk organik adalah membantuk proses penguraian kotoran hewan dan sisa tumbuhan pada proses biokimia.

Perbandingan proporsi kandungan karbon (C) terhadap nitrogen (N) dalam setiap karung pupuk pada proses pembuatan pupuk organik yang ditetapkan perusahaan adalah sebesar 15,25 % dalam proses biokimia.

- Kelembaban (PH)

Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara. Kelembaban absolut mendefinisikan massa dari uap air pada volume tertentu campuran udara atau gas,

dan umumnya dilaporkan dalam gram per meter kubik (g/m^3). Kelembaban (PH) yang ideal untuk setiap proses produksi karung pupuk yang ditetapkan perusahaan disesuaikan dengan standar prosentase kelembaban (PH) sebesar 8,5 % dari suhu lingkungan pabrik. Besarnya prosentase kelembaban yang ditentukan tersebut akan menentukan berhasil atau tidaknya proses penguraian kotoran hewan dan sisa tumbuhan menjadi pupuk organik yang telah disesuaikan atau diadaptasi dengan suhu lingkungan.

- Kadar air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan produksi yang dinyatakan dalam persen. Kandungan proporsi kadar air yang ditetapkan perusahaan dalam proses produksi setiap karung pupuk adalah sebesar 7,00 %. Proporsi banyaknya air yang terkandung akan menentukan kualitas pupuk pada saat dilakukan pengeringan pada hasil produksi akhir.

Berikut ini ringkasan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dalam memproduksi pupuk organik :

1. C organik 12,00 % - 12,50 %
2. C/N 15,00% - 15,25 %
3. PH 8,00% - 8,5 % dari suhu lingkungan pabrik
4. Kadar air 5% - 7%.

Komponen	Batas Kontrol Bawah (LCL)	Batas Kontrol Atas (UCL)
C organik	12,00%	12,50%

C/N	15,00%	15,25%
PH	8,00%	8,5%
Kadar air	5%	7%

3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Yaitu data atau informasi yang diperoleh secara langsung dari responden atau obyek penelitian. Data primer yang diperoleh dengan :

1. Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang diteliti.

2. Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara dialog dan tanya jawab secara langsung kepada perusahaan guna memperoleh keterangan yang diperlukan.

2. Data Sekunder

Yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung, yang di dapat dari sumber-sumber lain yang berfungsi sebagai data pendukung, yang diperoleh dari buku-buku atau literatur yang berkaitan untuk memperoleh teori-teori yang relevan dengan penelitian. Data sekunder diperoleh dengan dokumentasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara mempelajari dan mengumpulkan data atau

dokumen-dokumen milik perusahaan yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

Adapun data sekunder yang digunakan meliputi :

- Gambaran Umum Perusahaan
- Proses Produksi
- Mesin – mesin
- Bahan yang diperlukan
- Data total produksi
- Data produk cacat yang dihasilkan

3.4 Subyek Penelitian

Populasi pada penelitian ini merupakan produk pupuk yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah 450 karung pupuk yang dihasilkan dalam satu hari produksi atau selama 24 jam proses produksi yang dihasilkan PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta.

Untuk dapat mewakili keseluruhan populasi dan adanya keterbatasan waktu maupun biaya penelitian, maka peneliti mengambil sampel dari keseluruhan populasi yang akan menjadi subyek penelitian. Pengambilan sampel menggunakan teknik metode *simple random sampling* yang berarti pengambilan sampel penelitian yang dilakukan dengan menggunakan cara acak sederhana. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara acak sederhana karena tidak ada kriteria khusus dalam pengambilan sampel pengamatan dan semua hasil produksi produk pupuk layak dijadikan sebagai sampel penelitian. Produk pupuk yang akan dijadikan sampel

penelitian adalah sebanyak 30 karung dan dilakukan 15 kali pengamatan kemudian diukur kandungan unsur pupuk. Untuk mengetahui kandungan unsur variabel karbon serta kelembaban yang menjadi penentu pada pembuatan pupuk organik PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta maka akan dilakukan pengujian laboratorium yang dilakukan pihak PT Merpati Madani Raya Wonosari Yogyakarta diambil 100 gram dari setiap satu karung yang dapat mewakili pengamatan pengujian laboratorium kandungan pupuk.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif yaitu menggunakan metode statistical Quality Control atau biasa disebut dengan teknik pengawasan kualitas secara statistik sedangkan analisa secara kualitatif menggunakan diagram sebab-akibat atau diagram Ishikawa.

1. Metode Pengawasan Kualitas Statistik (Analisis secara kuantitatif)

Dalam teknik pengawasan kualitas secara statistik menggunakan metode pengawasan proses. Metode ini digunakan untuk memonitor karakter kualitas selama proses transformasi berlangsung. Apabila pemeriksaan sampel ditemukan berada diluar batas kontrol atas atau upper control limit (UCL) dan batas control bawah (LCL) , maka proses harus diperiksa untuk mencari penyebabnya.

a. Analisis X-Chart

Metode *control chart* dipergunakan untuk pengendalian kualitas produk

yang variabel (dapat diukur dengan satuan). Nilai rata-rata yang digunakan pada sampel yang digunakan untuk pengendalian variabel-variabel akan diukur dengan “X-Chart” yang berhubungan dengan jangkau (*range*) antara yang terbesar dengan yang terkecil.

Langkah-langkah dalam penggunaan X-Chart sebagai berikut:

- a. Mencari mean dari seluruh kelompok

$$\mu = \frac{\sum X}{n}$$

- b. Mencari standar deviasi

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - \mu)^2}{n - 1}}$$

- c. Mencari batasan pengawasan

Batas pengawasan atas (UCL)

$$UCL = \mu + Z \sigma_{\bar{X}}$$

$$Z \sigma_{\bar{X}} = UCL - \mu$$

$$Z = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$LCL = \mu - Z \sigma_{\bar{X}}$$

$$Z \sigma_{\bar{X}} = \mu - LCL$$

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{X}}}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = Mean

μ = Jumlah Mean

n = Banyaknya produk yang diobservasi

Z = Prosentase produk yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan standar perusahaan

$\sigma_{\bar{x}}$ = Standar deviasi

UCL = Batas pengawasan atas (*Upper Control Limit*)

LCL = Batas pengawasan bawah (*Lower Control Limit*)

d. Menghitung nilai Z (distribusi normal) dengan rumus:

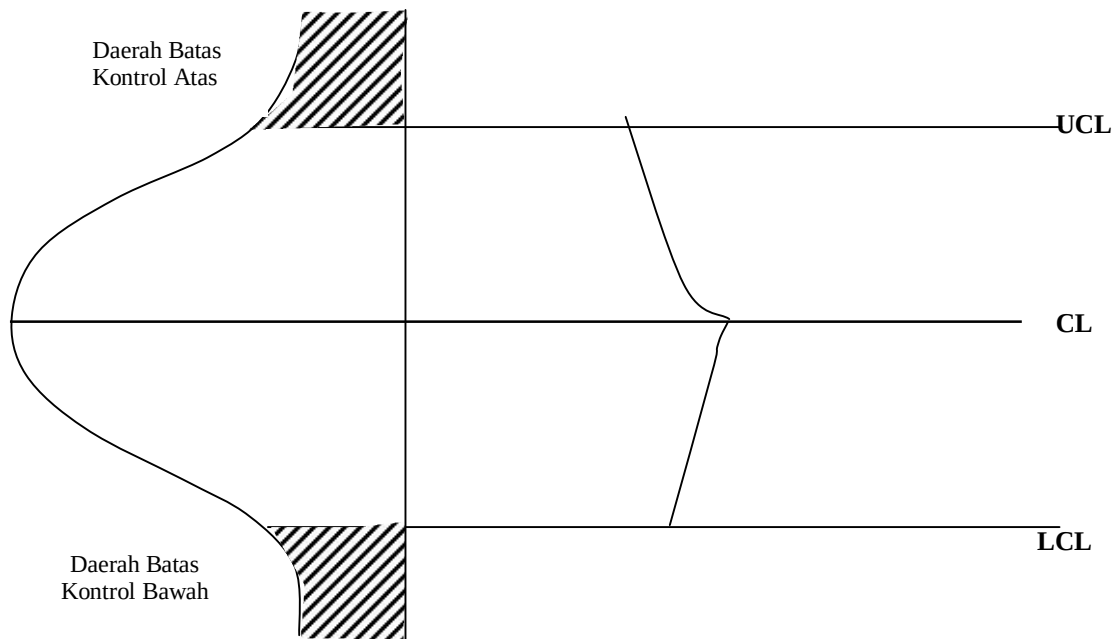
Batas pengawasan atas (UCL)

$$Z = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

Batas pengawasan bawah (LCL)

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{x}}}$$

Dimana x_i adalah data di i , μ adalah rata-rata kelompok, dan σ adalah simpangan baku kelompok.



Gambar Proporsi Kerusakan Produk X-Chart

2. Diagram Sebab-Akibat (Analisis secara kualitatif)

Instrumen dasar dalam peningkatan kualitas yang lain adalah diagram Ishikawa. Dinamakan Ishikawa sesuai dengan nama penemunya yang berasal dari Negara Jepang yang bernama Kaoru Ishikawa pada tahun 1943 (Ishikawa, 1992). Diagram Ishikawa juga dikenal sebagai diagram sebab akibat atau *fishbone*. fungsi dasarnya adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya.

Langkah-langkah untuk membuat Diagram Sebab-Akibat adalah sebagai berikut:

- a. Tentukan karakteristik mutu karena karakteristik inilah yang akan diperbaiki dan dikendalikan.
- b. Tulislah karakteristik mutu pada sisi kanan

- c. Tulislah faktor utama yang mungkin menyebabkan gerakan tidak tetap, mengarahkan panah cabang ke panah utama.
- d. Kepada setiap item cabang, tulislah kedalamnya faktor rinci yang dapat dianggap sebagai penyebab yang akan menyerupai ranting.
- e. Seorang harus memeriksa untuk memastikan bahwa semua item yang mungkin menjadi disperse telah masuk kedalam diagram.

Berikut ini gambar diagram sebab akibat:

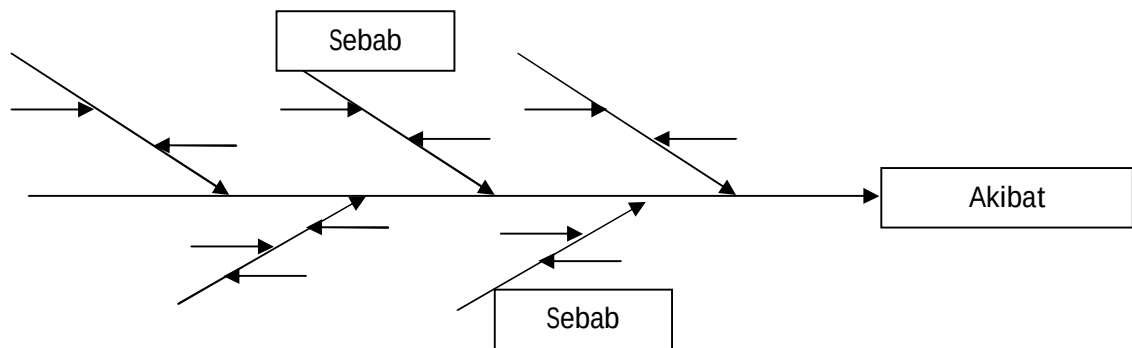


Diagram Ishikawa

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil penelitian mengenai kualitas pupuk organik akhir dari produsen pupuk organik PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta. Analisa data dilakukan menggunakan metode *Control Chart* yaitu $\bar{X}$ - *Chart*, *P-Chart* dan Diagram Ishikawa.

4.1 Analisis *Control Chart* ($\bar{X}$ - *Chart*)

Standar pupuk organik yang memenuhi standar kualitas adalah jika pupuk organik yang dipupuk organik sesuai dengan standar kualitas yaitu sesuai yang ditentukan sebagai berikut:

1. Kandungan karbon (C) organik antara 12,00% - 12,50%
2. Kandungan perbandingan karbon (C) terhadap Nitrogen (N) antara 15,00% - 15,25%
3. Kelembaban (PH) antara 8,00% - 8,5%
4. Kadar air antara 5% - 7%

4.1.1 Analisis Kandungan Karbon (C)

Pada analisis ini pengukuran kualitas pupuk organik diukur dengan memeriksa kandungan karbon (C), pupuk organik yang sesuai dengan standar perusahaan memiliki kandungan karbon (C) antara 12,00% - 12,50% untuk setiap

karungnya. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan kandungan karbon (C) pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1
Hasil Pemeriksaan Kandungan Karbon (C) Pupuk

No	Sampel (%)															Rata-Rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	12,25	12,20	12,00	12,00	12,02	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,02	12,02	12,01	12,02	12,01	12,04	-0,1465	0,0215
2	12,15	12,15	12,00	12,00	12,02	12,00	12,25	11,90	12,00	12,00	12,25	12,20	12,10	12,02	12,25	12,09	-0,0972	0,0095
3	12,22	12,45	12,22	12,00	12,02	12,00	12,30	12,15	12,00	12,00	12,15	12,15	12,22	12,00	12,30	12,18	-0,0019	0,0000
4	12,20	12,10	12,30	12,00	12,00	12,01	12,15	12,10	12,00	12,00	12,00	12,10	12,22	12,00	12,15	12,10	-0,0825	0,0068
5	12,25	12,15	12,45	12,01	12,00	12,01	12,22	12,50	12,02	12,02	12,20	12,10	12,30	12,02	12,22	12,19	0,0055	0,0000
6	12,01	12,02	12,00	12,00	12,00	12,02	12,02	12,01	12,02	12,02	12,25	12,20	12,00	12,01	12,00	12,04	-0,1445	0,0209
7	12,01	12,01	12,02	12,02	12,00	12,01	12,15	12,25	12,20	12,00	12,15	12,15	12,00	12,02	12,02	12,07	-0,1159	0,0134
8	12,25	12,20	12,00	12,25	12,20	11,95	12,10	12,15	12,15	12,25	12,15	12,10	12,22	12,02	12,00	12,14	-0,0385	0,0015
9	12,15	12,15	12,55	12,15	12,15	12,60	12,02	12,45	12,45	12,22	12,20	12,10	12,30	12,25	12,20	12,27	0,0915	0,0084
10	12,50	12,45	12,22	12,50	12,10	12,22	12,00	12,45	12,45	12,30	12,30	12,60	12,45	12,15	12,15	12,35	0,1635	0,0267
11	12,20	12,45	12,30	12,20	12,45	12,30	12,25	12,20	12,45	12,45	12,15	12,25	12,45	12,30	12,45	12,32	0,1401	0,0196
12	12,22	12,10	12,45	12,25	12,15	12,45	12,15	12,15	12,58	12,15	12,55	12,15	12,15	12,45	12,45	12,31	0,1218	0,0148
13	12,02	12,02	12,00	12,00	12,25	12,15	12,60	12,10	12,22	12,45	12,22	12,60	12,45	12,22	12,60	12,30	0,1128	0,0127
14	12,00	12,00	12,02	12,00	12,20	12,10	12,20	12,10	12,30	12,10	12,30	12,20	12,10	12,30	12,00	12,13	-0,0552	0,0030
15	12,00	12,01	12,00	12,01	12,22	12,10	12,22	12,10	12,45	12,50	12,45	12,25	12,15	12,45	12,00	12,22	0,0348	0,0012
16	12,00	12,00	12,25	12,20	11,95	12,00	11,90	12,00	11,90	12,20	11,95	12,01	12,02	12,01	11,90	12,02	-0,1639	0,0269
17	12,00	12,02	12,15	12,15	11,90	12,00	12,02	12,00	12,15	12,15	11,90	12,00	12,15	12,00	12,01	12,04	-0,1432	0,0205
18	12,15	12,01	12,20	12,10	12,22	12,25	12,22	12,00	12,50	12,22	12,22	12,00	12,10	12,02	12,01	12,20	0,0128	0,0002
19	12,10	12,00	12,15	12,10	12,30	12,30	12,15	12,00	12,20	12,10	12,30	12,15	12,00	12,00	12,02	12,12	-0,0585	0,0034
20	12,65	12,02	12,25	12,15	12,45	12,15	12,10	12,02	12,25	12,15	12,45	12,22	12,02	12,55	12,00	12,24	0,0575	0,0033
21	12,02	12,02	12,25	12,20	11,85	12,22	11,90	12,02	12,02	12,02	12,15	12,10	12,01	12,00	12,02	12,07	-0,1179	0,0139
22	12,25	12,20	11,90	12,15	12,00	12,00	12,00	12,02	11,95	12,02	12,22	12,00	12,02	12,02	12,00	12,06	-0,1212	0,0147
23	12,15	12,15	12,10	12,10	12,22	12,00	12,25	12,20	12,15	12,15	12,01	12,00	12,02	12,45	12,00	12,14	-0,0412	0,0017
24	12,22	12,10	12,22	12,55	12,30	12,02	12,15	12,15	12,10	12,20	12,22	12,45	12,45	12,45	12,22	12,30	0,1181	0,0140
25	12,20	12,60	12,30	12,45	12,45	12,00	12,22	12,22	12,22	12,15	12,02	12,45	12,45	12,22	12,65	12,35	0,1715	0,0294
26	12,25	12,15	12,45	12,01	12,01	12,02	12,20	12,55	12,30	12,02	12,01	12,60	12,45	12,22	12,45	12,26	0,0748	0,0056
27	12,30	12,45	12,15	12,22	12,02	12,60	12,45	12,15	12,55	12,50	12,01	12,22	12,45	12,30	12,01	12,32	0,1328	0,0176
28	12,45	12,30	12,15	12,65	12,01	12,55	12,30	12,10	12,15	12,15	12,01	12,25	12,15	12,45	12,00	12,24	0,0615	0,0038
29	12,02	12,15	12,10	12,02	12,00	12,15	12,10	12,00	12,15	12,10	12,00	12,00	11,95	11,90	12,02	12,04	-0,1392	0,0194
30	12,00	12,55	12,50	12,00	12,01	12,60	12,60	12,00	12,60	12,30	12,45	12,02	12,45	12,60	12,60	12,35	0,1688	0,0285
μ																12,18		0,3629

Sumber : PT. Merpati Madani Raya

Ketidaksesuaian pupuk organik atau cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka pupuk organik masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran kandungan karbon (C) adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - \mu)^2}{n-1}}$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0,3629}{30-1}}$$

$$= \sqrt{0,012513}$$

$$= 0,111861$$

Menghitung prosentase kandungan karbon pupuk organik kandungan karbon (C) yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar kandungan karbon (C) pada pupuk organik antara 12,00% - 12,50%, maka perhitungan prosentase kesesuaian ukuran kandungan karbon (C) dari batas atas adalah sebagai berikut :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$$

$$Z_1 = \frac{12,50 - 12,18}{0,111861}$$

$$Z_1 = 2,83 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 2,83 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4977 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 49,77%. Kemudian untuk kesesuaian ukuran kandungan karbon (C) dari batas bawah adalah sebagai :

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$Z_2 = \frac{12,18 - 12,0}{0,111861}$$

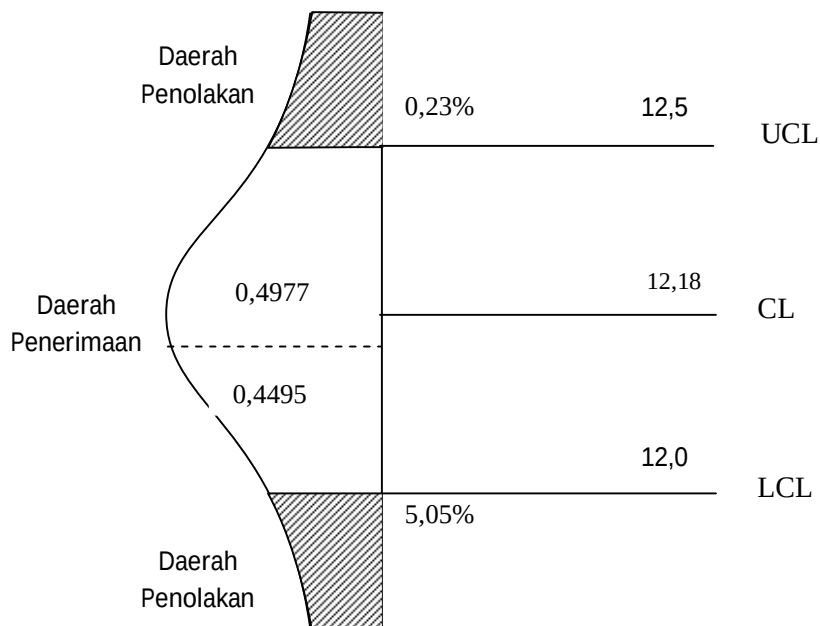
$$Z_2 = 1,64 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 1,64 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4495 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 44,95%.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian pupuk organik dari ukuran kandungan karbon (C) adalah penjumlahan dari nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,4977 + 0,4495 = 0,9472)$ atau sebesar 94,72%. Dan kemudian dari kesesuaian pupuk organik tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian pupuk organik yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,4977) + (0,5 - 0,4495) = (0,0023 + 0,0505 = 0,0528)$ atau sebesar 5,28%. Sehingga produksi perusahaan masih mengalami

tingkat penyimpangan yang cukup tinggi yaitu dengan tingkat ketidaksesuaian produk sebesar 5,28% atau diatas 5%.

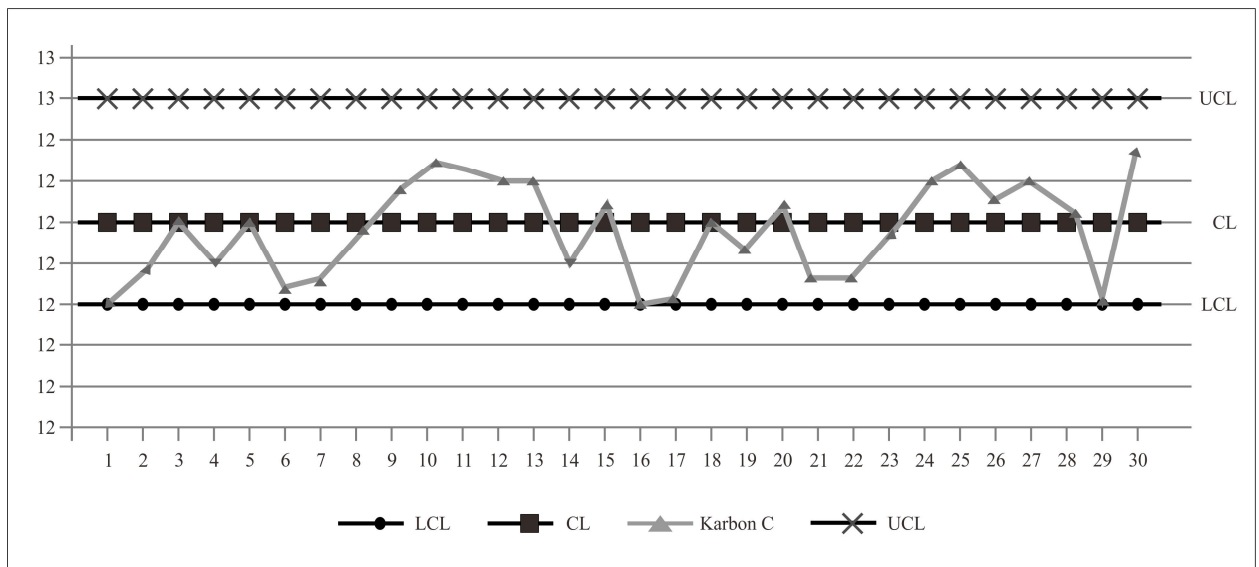
Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian pupuk organik dan ketidaksesuaian pupuk organik dari ukuran kandungan karbon (C) .



Gambar 4.1
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian pupuk organik dari pengukuran kandungan karbon (C) adalah sebesar 94,72% dan kemudian ketidaksesuaian pupuk organik dari pengukuran kandungan karbon (C) adalah sebesar 5,28%. Dikarenakan jumlah pupuk organik yang tidak sesuai lebih besar dari 5%, maka pupuk organik yang dilihat dari kandungan karbonnya dalam keadaan tidak terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari pupuk organik

yang dilihat dari standar kandungan karbon (C) yang di produksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta.



Gambar 4.2
Grafik Peta Kontrol Kandungan Karbon (C)

Berdasarkan gambar diatas, maka pupuk organik jika dilihat dari ukuran kandungan karbon (C) tidak ada yang yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga pupuk organik jika dilihat dari ukuran kandungan karbonnya sudah baik dikarenakan cacat yang ada atau ketidaksesuaian pupuk organik masih dalam batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

4.1.2 Analisis Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N)

Pada analisis ini pengukuran kualitas pupuk organik di ukur dengan memeriksa kandunan perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N), pupuk organik yang sesuai dengan standar perusahaan memiliki perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) antara 15,00% - 15,25%. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2
Hasil Pemeriksaan Perbandingan Kandungan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) Pupuk

No	Sampel (%)															Rata-Rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	15,00	15,20	15,00	15,00	15,02	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,02	15,02	15,01	15,02	15,01	15,02	-0,0943	0,0089
2	15,00	15,15	15,00	15,00	15,02	15,00	15,25	14,90	15,00	15,00	15,25	15,20	15,10	15,02	15,25	15,08	-0,0383	0,0015
3	15,20	15,30	15,29	15,00	15,02	15,00	15,30	15,15	15,00	15,00	15,15	15,15	15,10	15,00	15,30	15,13	0,0163	0,0003
4	15,20	15,10	15,30	15,00	15,00	15,01	15,15	15,10	15,00	15,00	15,00	15,10	15,10	15,00	15,15	15,08	-0,0337	0,0011
5	15,25	15,15	15,20	15,01	15,00	15,01	15,10	15,50	15,02	15,02	15,20	15,10	15,30	15,02	15,20	15,14	0,0243	0,0006
6	15,01	15,02	15,00	15,00	15,00	15,02	15,02	15,01	15,02	15,02	15,25	15,20	15,00	15,01	15,00	15,04	-0,0757	0,0057
7	15,01	15,01	15,02	15,02	15,00	15,01	15,15	15,25	15,20	15,00	15,15	15,15	15,00	15,02	15,02	15,07	-0,0470	0,0022
8	15,25	15,20	15,00	15,25	15,20	15,00	15,10	15,15	15,15	15,25	15,15	15,10	15,10	15,02	15,00	15,13	0,0137	0,0002
9	15,15	15,15	15,28	15,15	15,15	15,20	15,02	15,25	15,15	15,20	15,20	15,10	15,30	15,25	15,20	15,18	0,0690	0,0048
10	15,50	15,25	14,20	15,50	15,10	15,10	15,00	15,25	15,13	15,30	15,30	15,60	15,15	15,15	15,15	15,18	0,0643	0,0041
11	15,20	15,30	15,30	15,20	15,30	15,30	15,25	15,20	15,00	15,25	15,15	15,25	15,15	15,30	15,15	15,22	0,1057	0,0112
12	15,25	15,10	15,25	15,25	15,15	15,15	15,15	15,15	15,00	15,15	15,15	15,15	15,15	15,20	15,00	15,15	0,0357	0,0013
13	15,02	15,02	15,00	15,00	15,25	15,15	15,23	15,10	15,00	15,25	15,25	15,60	15,25	15,30	15,00	15,28	0,0470	0,0022
14	15,00	15,00	15,02	15,00	15,20	15,10	15,20	15,10	15,30	15,10	15,10	15,20	15,10	15,30	15,00	15,11	0,0003	0,0000
15	15,00	15,01	15,00	15,01	15,00	15,10	15,10	15,10	15,00	15,20	15,25	15,25	15,15	15,13	15,00	15,09	-0,0277	0,0008
16	15,00	15,00	15,25	15,20	15,00	15,00	14,90	15,00	15,25	15,20	14,95	15,01	15,02	15,01	14,90	15,05	-0,0683	0,0047
17	15,00	15,02	15,15	15,15	14,90	15,00	15,02	15,00	15,15	15,15	14,90	15,00	15,15	15,00	15,01	15,04	-0,0743	0,0055
18	15,15	15,01	15,20	15,10	15,20	15,25	15,20	15,00	15,50	15,27	15,10	15,00	15,10	15,02	15,01	15,14	0,0263	0,0007
19	15,10	15,00	15,15	15,10	15,30	15,30	15,15	15,00	15,20	15,10	15,30	15,15	15,00	15,00	15,02	15,12	0,0103	0,0001
20	15,12	15,02	15,25	15,15	15,15	15,15	15,10	15,02	15,25	15,15	15,15	15,22	15,02	15,21	15,00	15,13	0,0163	0,0003
21	15,02	15,02	15,25	15,20	14,95	15,20	14,90	15,02	15,02	15,02	15,15	15,10	15,01	15,00	15,02	15,06	-0,0557	0,0031
22	15,25	15,20	15,10	15,15	15,00	15,00	15,00	15,02	15,00	15,02	15,13	15,00	15,02	15,02	15,00	15,06	-0,0537	0,0029
23	15,15	15,15	15,10	15,10	15,20	15,00	15,25	15,20	15,15	15,15	15,01	15,00	15,02	15,10	15,00	15,11	-0,0090	0,0001

24	15,10	15,10	15,15	15,25	15,30	15,02	15,15	15,15	15,10	15,20	15,01	15,23	15,13	15,00	15,15	15,14	0,0217	0,0005
25	15,20	15,31	15,30	15,25	15,25	15,00	15,20	15,21	15,20	15,15	15,02	15,00	15,20	15,00	15,10	15,28	0,0450	0,0020
26	15,25	15,15	15,25	15,01	15,01	15,02	15,20	15,24	15,30	15,02	15,01	15,00	15,17	15,00	15,20	15,12	0,0077	0,0001
27	15,30	15,30	15,15	15,20	15,02	15,25	15,25	15,15	15,15	15,20	15,01	15,00	15,45	15,30	15,01	15,18	0,0683	0,0047
28	15,25	15,30	15,15	15,20	15,01	15,30	15,30	15,10	15,15	15,15	15,01	15,25	15,15	15,00	15,00	15,15	0,0403	0,0016
29	15,02	15,15	15,10	15,02	15,00	15,15	15,10	15,00	15,15	15,10	15,00	15,00	14,95	14,90	15,02	15,04	-0,0703	0,0049
30	15,00	15,24	15,20	15,00	15,01	15,20	15,25	15,00	15,21	15,30	15,14	15,02	15,25	15,20	15,23	15,15	0,0357	0,0013
μ																15,11		0,0772

Sumber : PT. Merpati Madani Raya

Ketidaksesuaian pupuk organik atau cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka pupuk organik masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}} &= \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - \mu)^2}{n-1}} \\ \sigma_{\bar{X}} &= \sqrt{\frac{0,0772}{30-1}} \\ &= \sqrt{0,002662} \\ &= 0,051590\end{aligned}$$

Menghitung prosentase kandungan karbon pupuk organik perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) pada pupuk organik antara 15,00% - 15,25%, maka perhitungan

prosentase kesesuaian ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) dari batas atas adalah sebagai berikut :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$Z_1 = \frac{15,25 - 15,11}{0,051590}$$

$$Z_1 = 2,63 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 2,63 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4957 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 49,57%. Kemudian untuk kesesuaian ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) dari batas bawah adalah sebagai :

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{x}}}$$

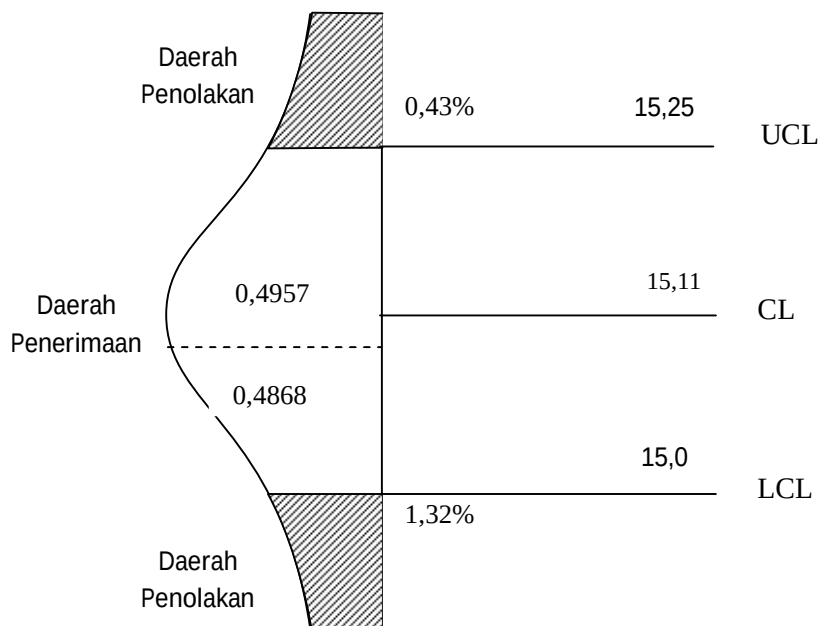
$$Z_2 = \frac{15,11 - 15,00}{0,051590}$$

$$Z_2 = 2,22 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 2,22 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4868 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 48,68%.

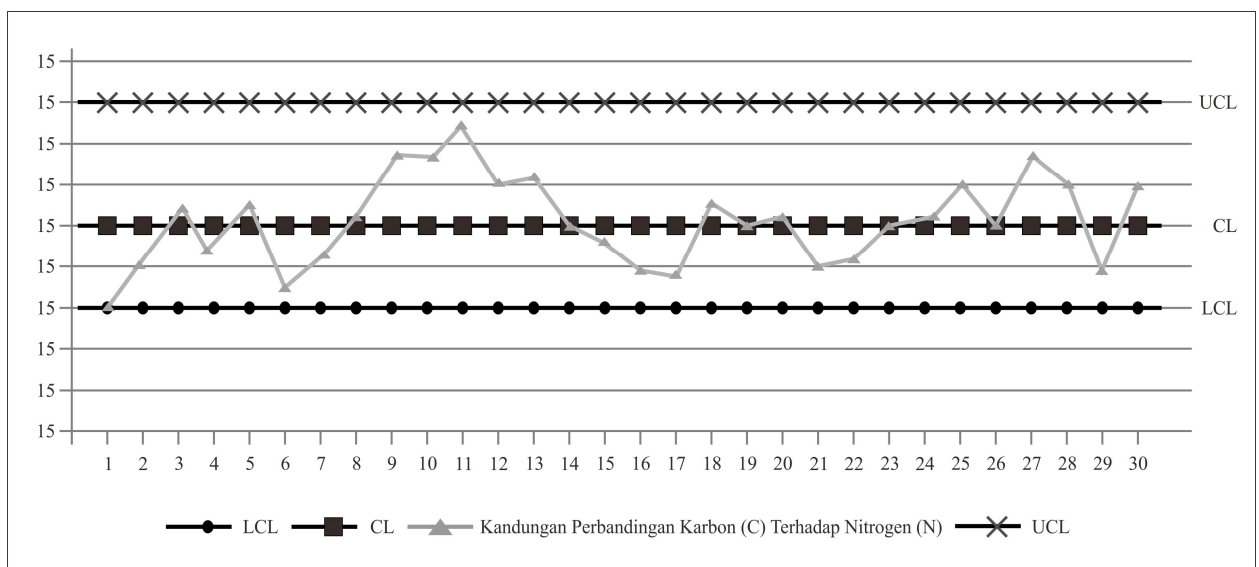
Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian pupuk organik dari ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) adalah penjumlahan dari

nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,4957 + 0,4868 = 0,9825)$ atau sebesar 98,25%. Dan kemudian dari kesesuaian pupuk organik tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian pupuk organik yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,4957) + (0,5 - 0,4868) = (0,0043 + 0,0132 = 0,0175)$ atau sebesar 1,75%. Sehingga produksi perusahaan mengalami tingkat kecacatan yang rendah yaitu dengan tingkat ketidaksesuaian produk sebesar 1,75% atau dibawah 5%. Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian pupuk organik dan ketidaksesuaian pupuk organik dari ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N).



Gambar 4.3
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian pupuk organik dari pengukuran kandungan perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) adalah sebesar 98,25% dan kemudian ketidaksesuaian pupuk organik dari pengukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) adalah sebesar 1,75%. Dikarenakan jumlah pupuk organik yang tidak sesuai lebih kecil dari 5%, maka pupuk organik yang dilihat dari kandungan karbonnya dalam keadaan terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari pupuk organik yang dilihat dari standar perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) yang di produksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta.



Gambar 4.4
Grafik Peta Kontrol Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N)

Berdasarkan gambar diatas, maka pupuk organik jika dilihat dari ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) tidak ada yang yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga pupuk organik jika dilihat dari ukuran kandungan perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) sudah baik dikarenakan cacat yang ada atau ketidaksesuaian pupuk organik masih dalam batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

4.1.3 Analisis Kelembaban Ph

Pada analisis ini pengukuran kualitas pupuk organik di ukur dengan memeriksa kelembaban Ph, pupuk organik yang sesuai dengan standar perusahaan memiliki kelembaban Ph antara 8,00% - 8,50%. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan kelembaban Ph pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3
Hasil Pemeriksaan Kandungan Kelembaban Ph Pupuk

No	Sampel (%)															Rata-Rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	8,15	8,00	8,02	8,25	8,02	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,02	8,02	8,01	8,02	8,01	8,03	-0,1389	0,0193
2	8,15	8,45	8,01	8,30	8,02	8,00	8,25	7,90	8,00	8,00	8,25	8,20	8,10	8,02	8,25	8,13	-0,0469	0,0022
3	8,00	8,02	8,00	8,15	8,02	8,00	8,30	8,15	8,00	8,00	8,15	8,15	8,40	8,00	8,30	8,11	-0,0642	0,0041
4	8,20	8,10	8,30	8,00	8,00	8,01	8,15	8,10	8,00	8,00	8,00	8,10	8,40	8,00	8,15	8,10	-0,0729	0,0053
5	8,25	8,15	8,45	8,01	8,00	8,01	8,40	8,50	8,02	8,02	8,20	8,10	8,30	8,02	8,40	8,19	0,0151	0,0002
6	8,01	8,02	8,00	8,00	8,00	8,02	8,02	8,01	8,02	8,02	8,25	8,20	8,00	8,01	8,00	8,04	-0,1349	0,0182
7	8,00	8,01	8,02	8,02	8,00	8,01	8,15	8,25	8,20	8,00	8,15	8,15	8,00	8,02	8,02	8,07	-0,1069	0,0114
8	8,25	8,20	8,00	8,25	8,20	7,95	8,10	8,15	8,15	8,25	8,15	8,10	8,40	8,02	8,00	8,14	-0,0289	0,0008
9	8,15	8,15	8,55	8,15	8,15	8,60	8,02	8,45	8,45	8,40	8,20	8,10	8,30	8,00	8,20	8,26	0,0845	0,0071
10	8,50	8,45	8,40	8,50	8,10	8,40	8,00	8,45	8,45	8,30	8,30	8,60	8,45	8,15	8,15	8,35	0,1731	0,0300
11	8,30	8,45	8,30	8,20	8,45	8,30	8,25	8,20	8,45	8,45	8,15	8,25	8,45	8,30	8,45	8,33	0,1565	0,0245
12	8,00	8,15	8,15	8,10	8,15	8,45	8,15	8,15	8,58	8,15	8,55	8,15	8,15	8,45	8,45	8,25	0,0781	0,0061
13	8,20	8,40	8,10	8,40	8,25	8,15	8,60	8,10	8,40	8,45	8,40	8,60	8,45	8,40	8,60	8,37	0,1931	0,0373
14	8,15	8,20	8,60	8,30	8,20	8,10	8,20	8,10	8,30	8,10	8,30	8,20	8,10	8,30	8,00	8,21	0,0365	0,0013
15	8,45	8,25	8,15	8,45	8,40	8,10	8,40	8,10	8,45	8,50	8,45	8,25	8,15	8,45	8,00	8,30	0,1298	0,0169
16	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	7,90	8,00	8,25	8,20	7,95	8,01	8,02	8,02	7,85	8,01	-0,1602	0,0257
17	8,00	8,02	8,00	8,00	7,90	8,00	8,02	8,00	8,15	8,15	7,90	8,30	8,15	8,02	8,02	8,04	-0,1315	0,0173
18	8,15	8,01	8,00	8,00	8,00	8,25	8,40	8,00	8,50	8,00	7,90	8,00	8,10	8,02	8,00	8,09	-0,0849	0,0072
19	8,10	8,00	8,15	8,10	8,30	8,30	8,15	8,00	8,20	8,10	8,00	8,15	8,00	8,20	8,15	8,13	-0,0469	0,0022
20	8,65	8,02	8,25	8,15	8,45	8,15	8,10	8,02	8,25	8,15	7,90	8,40	8,02	8,00	8,00	8,17	-0,0062	0,0000
21	8,02	8,02	8,00	8,00	7,85	8,40	8,00	8,02	8,02	8,02	8,00	8,10	8,01	8,00	8,02	8,03	-0,1415	0,0200
22	8,25	8,20	7,90	8,00	8,00	8,00	8,00	8,02	8,00	8,02	8,40	8,00	8,02	8,02	8,00	8,06	-0,1182	0,0140
23	8,15	8,00	8,10	8,10	8,40	8,00	8,25	8,20	8,15	8,15	8,01	8,00	8,02	8,45	8,00	8,13	-0,0415	0,0017
24	8,40	8,10	8,65	8,45	8,30	8,02	8,15	8,15	8,10	8,20	8,01	8,45	8,45	8,60	8,15	8,28	0,1051	0,0111
25	8,20	8,60	8,55	8,45	8,45	8,00	8,00	8,40	8,40	8,15	8,02	8,45	8,45	8,60	8,10	8,32	0,1478	0,0218
26	8,25	8,15	8,45	8,01	8,01	8,02	8,00	8,40	8,30	8,02	8,01	8,45	8,45	8,40	8,60	8,23	0,0611	0,0037
27	8,30	8,45	8,15	8,40	8,02	8,25	8,45	8,15	8,45	8,50	8,01	8,40	8,45	8,00	8,01	8,27	0,0925	0,0086
28	8,45	8,30	8,15	8,45	8,01	8,30	8,30	8,10	8,15	8,15	8,01	8,25	8,01	8,30	8,02	8,20	0,0231	0,0005
29	8,02	8,00	8,10	8,02	8,00	8,15	8,10	8,00	8,15	8,10	8,00	8,00	7,90	8,20	8,00	8,05	-0,1242	0,0154
30	8,30	8,65	8,50	8,00	8,01	8,55	8,45	8,00	8,70	8,30	8,45	8,02	8,55	8,15	8,25	8,33	0,1518	0,0230
μ																8,17		0,3571

Sumber : PT. Merpati Madani Raya

Ketidaksesuaian pupuk organik atau cacat yang masih dianggap lolos uji
oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama

dengan 5% maka pupuk organik masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran kelembaban Ph adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - \mu)^2}{n-1}}$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0,3571}{30-1}}$$

$$= \sqrt{0,012313}$$

$$= 0,110964$$

Menghitung prosentase kandungan kelembaban Ph yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar kelembaban Ph pada pupuk organik antara 8,00% - 8,50%, maka perhitungan prosentase kesesuaian ukuran kelembaban Ph dari batas atas adalah sebagai berikut :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$$

$$Z_1 = \frac{8,50 - 8,17}{0,110964}$$

$$Z_1 = 2,94 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 2,94 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4984 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 49,84%.

Kemudian untuk kesesuaian ukuran kelembaban Ph dari batas bawah adalah sebagai :

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{X}}}$$

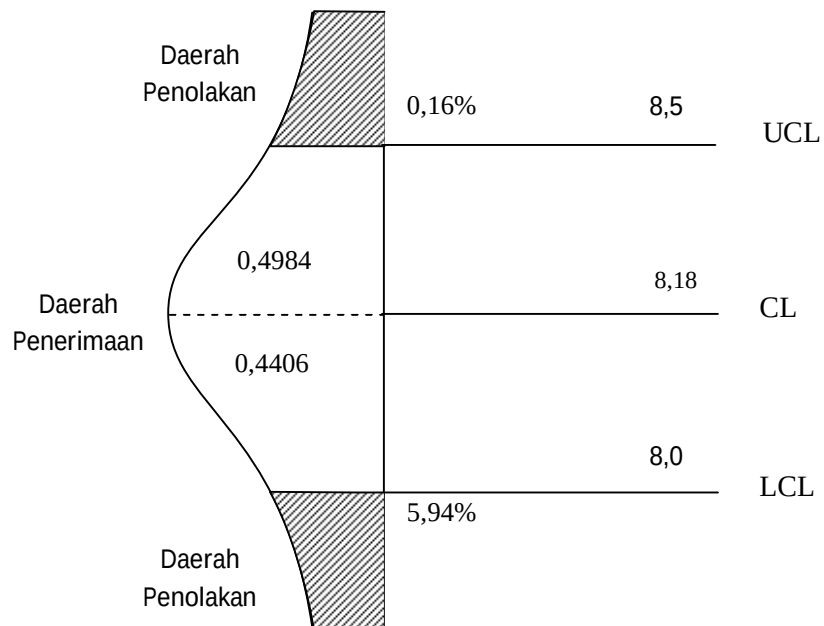
$$Z_2 = \frac{8,17 - 8,00}{0,110964}$$

$$Z_2 = 1,56 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 1,56 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4406 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 44,06%.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian pupuk organik dari ukuran kelembaban Ph adalah penjumlahan dari nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,4984 + 0,4406 = 0,9390)$ atau sebesar 93,90%. Dan kemudian dari kesesuaian pupuk organik tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian pupuk organik yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,4984) + (0,5 - 0,4406) = (0,0016 + 0,0594 = 0,0610)$ atau sebesar 6,10%. Sehingga produksi perusahaan masih mengalami tingkat penyimpangan yang cukup tinggi yaitu dengan tingkat ketidaksesuaian produk sebesar 6,10% atau diatas 5%.

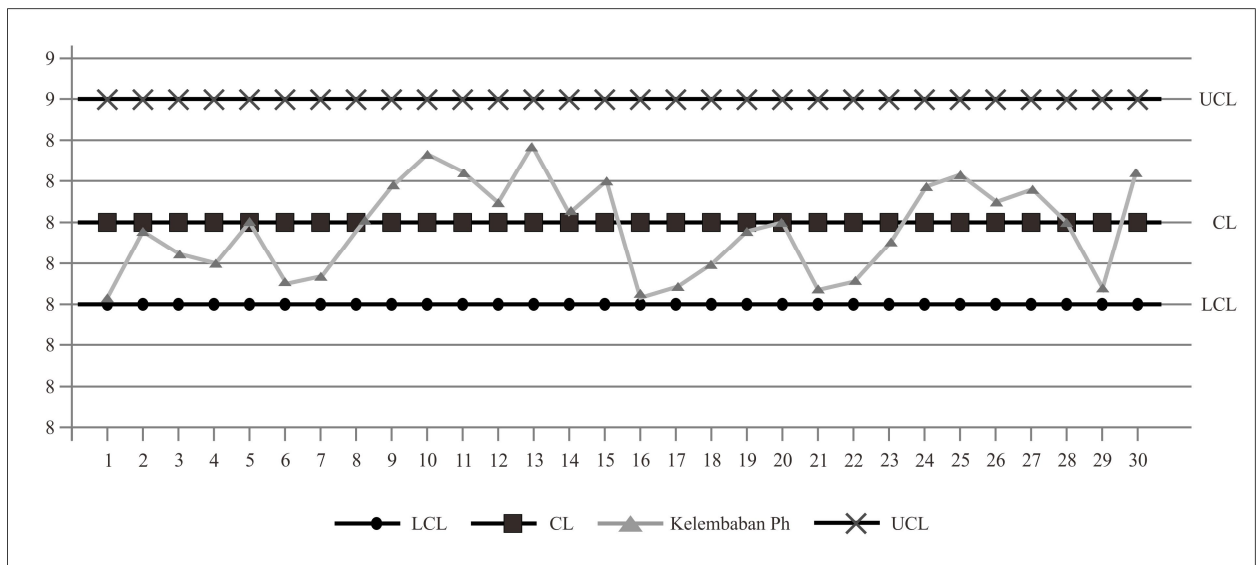
Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian pupuk organik dan ketidaksesuaian pupuk organik dari ukuran kelembaban Ph .



Gambar 4.5
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian pupuk organik dari pengukuran kelembaban Ph adalah sebesar 93,90% dan kemudian ketidaksesuaian pupuk organik dari pengukuran kelembaban Ph adalah sebesar

6,10%. Dikarenakan jumlah pupuk organik yang tidak sesuai lebih besar dari 5%, maka pupuk organik yang dilihat dari kelembaban Ph dalam keadaan tidak terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari pupuk organik yang dilihat dari standar kelembaban Ph yang di produksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta.



Gambar 4.6
Grafik Peta Kontrol Kelembaban Ph

Berdasarkan gambar diatas, maka pupuk organik jika dilihat dari ukuran kelembaban Ph tidak ada yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga pupuk organik jika dilihat dari ukuran kandungan kelembaban Ph sudah baik

dikarenakan cacat yang ada atau ketidaksesuaian pupuk organik masih dalam batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

4.1.4 Analisis Kadar Air

Pada analisis ini pengukuran kualitas pupuk organik di ukur dengan memeriksa kadar air, pupuk organik yang sesuai dengan standar perusahaan memiliki kadar air antara 5% - 7%. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan kadar air pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4
Hasil Pemeriksaan Kandungan Kadar Air Pupuk

No	Sampel (%)															Rata-Rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	5,00	5,00	5,00	5,00	6,02	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,02	5,00	5,00	5,00	5,14	-0,9539	0,9098
2	5,00	6,45	6,01	6,30	6,02	6,00	6,25	5,90	5,00	5,00	6,25	6,20	6,10	6,02	6,25	5,92	-0,1732	0,0300
3	7,00	6,02	6,00	6,15	6,02	6,00	6,30	6,15	6,00	6,00	6,15	5,00	6,40	5,00	6,30	6,03	-0,0572	0,0033
4	6,20	6,00	6,30	6,00	6,00	5,00	6,15	6,10	5,30	6,00	5,00	6,10	6,40	5,00	6,15	5,85	-0,2432	0,0591
5	6,25	6,15	6,45	6,01	6,00	6,01	6,40	6,50	6,02	6,02	6,20	6,10	6,30	6,02	6,40	6,19	0,0988	0,0098
6	6,01	6,02	5,00	5,00	5,00	5,00	6,02	6,01	5,00	6,02	6,25	6,20	6,00	6,01	5,00	5,64	-0,4539	0,2060
7	5,00	5,00	6,02	6,02	6,00	6,01	6,15	6,25	6,20	5,30	5,00	6,15	6,00	6,02	6,02	5,81	-0,2805	0,0787
8	6,25	5,00	5,00	5,00	6,20	5,00	6,10	6,15	6,15	6,25	6,15	6,10	6,40	6,02	5,00	5,78	-0,3052	0,0931
9	6,15	5,00	6,55	6,15	6,15	5,00	6,02	6,45	6,45	6,40	6,20	6,10	6,30	6,00	6,20	6,07	-0,0152	0,0002
10	7,00	6,45	6,40	6,50	6,10	6,40	6,00	6,45	6,45	6,30	6,30	6,60	6,45	6,15	6,15	6,38	0,2901	0,0842
11	7,00	6,45	6,30	6,20	6,45	6,30	6,25	6,20	6,45	6,45	6,15	6,25	6,45	6,30	6,45	6,38	0,2868	0,0823
12	7,00	6,15	6,15	6,10	6,15	6,45	6,15	6,15	6,58	6,15	6,55	6,15	6,15	6,45	6,45	6,32	0,2285	0,0522
13	7,00	7,00	6,10	6,40	7,00	6,15	6,60	7,00	6,40	7,00	6,40	6,60	6,45	6,40	7,00	6,63	0,5435	0,2954
14	6,15	6,20	6,60	6,30	6,20	6,10	6,20	6,10	6,30	6,10	6,30	6,20	6,10	6,30	6,00	6,21	0,1201	0,0144
15	6,45	6,25	6,15	6,45	6,40	6,10	6,40	6,10	6,45	6,50	6,45	6,25	6,15	7,00	6,00	6,34	0,2501	0,0626
16	5,00	5,00	6,25	6,20	5,00	5,00	5,90	5,00	6,25	6,20	5,95	5,00	5,00	5,00	5,00	5,45	-0,6399	0,4094
17	5,00	6,02	6,15	6,15	5,90	6,00	6,02	5,00	5,00	6,15	5,90	6,30	6,15	6,02	6,02	5,85	-0,2379	0,0566

18	6,15	6,01	6,20	6,10	6,40	6,25	6,40	6,00	7,00	5,00	7,00	6,00	6,10	5,00	6,00	6,11	0,0175	0,0003
19	6,10	6,00	6,15	6,10	6,30	6,30	6,15	5,00	5,00	5,00	5,00	6,15	6,00	6,20	6,15	5,84	-0,2499	0,0624
20	6,65	7,00	6,25	6,15	6,45	6,15	6,10	7,00	6,25	7,00	6,45	6,40	7,00	6,00	7,00	6,52	0,4335	0,1879
21	5,50	6,02	6,25	6,20	5,85	6,40	5,00	6,02	6,02	6,02	6,15	6,10	6,01	6,00	6,02	5,97	-0,1192	0,0142
22	5,00	6,20	5,00	6,15	6,00	5,70	5,30	6,02	6,00	6,02	6,40	5,00	6,02	6,02	6,00	5,79	-0,3012	0,0907
23	6,15	6,15	5,00	6,10	6,40	6,00	6,25	6,20	6,15	6,15	6,01	5,00	6,02	6,45	6,00	6,00	-0,0879	0,0077
24	5,00	6,10	6,40	6,45	5,00	6,02	6,15	6,15	6,10	6,20	6,01	6,45	6,45	6,45	6,15	6,07	-0,0179	0,0003
25	7,00	6,60	6,30	6,45	6,45	6,00	6,00	6,40	6,40	7,00	6,02	6,45	6,45	6,40	6,10	6,40	0,3115	0,0970
26	7,00	6,15	6,45	6,01	6,01	6,02	6,00	6,40	6,30	6,02	6,60	6,45	6,45	6,40	6,45	6,31	0,2241	0,0502
27	6,80	6,45	7,00	6,40	6,02	6,25	6,45	6,15	6,45	6,50	6,01	6,40	6,45	6,80	7,00	6,48	0,3855	0,1486
28	7,00	6,30	7,00	6,45	6,01	6,30	7,00	6,10	6,15	6,15	7,00	7,00	7,00	7,00	6,02	6,57	0,4755	0,2261
29	6,90	6,15	6,10	6,02	6,00	6,15	6,10	6,00	6,15	6,10	6,00	6,00	6,25	6,20	6,00	6,14	0,0515	0,0026
30	6,30	7,00	7,00	6,00	6,01	6,40	6,45	6,00	7,00	6,30	7,00	6,02	6,15	7,00	7,00	6,51	0,4188	0,1754
μ																	6,09	3,5106

Sumber : PT. Merpati Madani Raya

Ketidaksesuaian pupuk organik atau cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka pupuk organik masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran kadar air adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}} &= \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - \mu)^2}{n-1}} \\ \sigma_{\bar{X}} &= \sqrt{\frac{3,5106}{30-1}} \\ &= \sqrt{0,121057} \\ &= 0,347932\end{aligned}$$

Menghitung prosentase kandungan kadar air yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar kadar air pada pupuk

organik antara 5% - 7%, maka perhitungan prosentase kesesuaian ukuran kadar air dari batas atas adalah sebagai berikut :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$Z_1 = \frac{7,00 - 6,09}{0,347932}$$

$$Z_1 = 2,62 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 2,62 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4956 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 49,56%. Kemudian untuk kesesuaian ukuran kadar air dari batas bawah adalah sebagai :

$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{x}}}$$

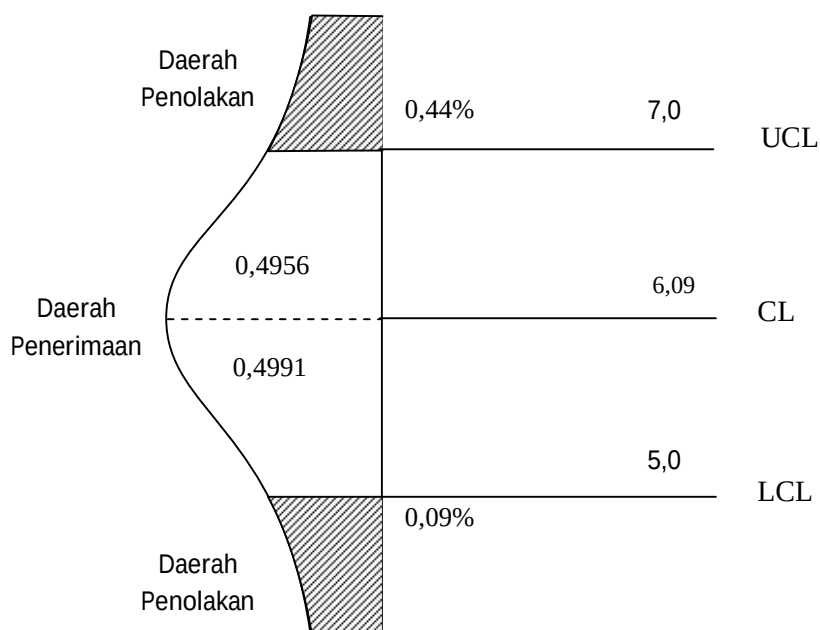
$$Z_2 = \frac{6,09 - 5,00}{0,347932}$$

$$Z_2 = 3,13 \text{ (Tabel Z)}$$

Dengan nilai Z sebesar 3,13 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian pupuk organik dari batas atas sebesar 0,4991 atau kemungkinan produk baik/terkontrol sebesar 49,91%.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian pupuk organik dari ukuran kadar air adalah penjumlahan dari nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,4956 + 0,4991 = 0,9947)$ atau sebesar 99,47%. Dan kemudian dari

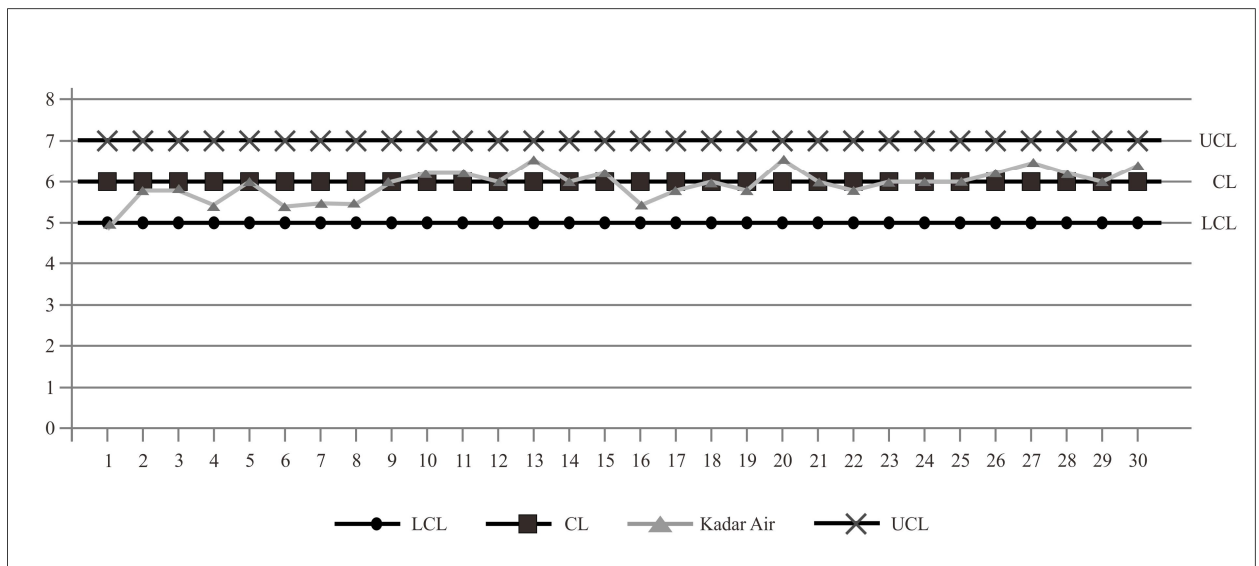
kesesuaian pupuk organik tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian pupuk organik yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan pupuk organik yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,4956) + (0,5 - 0,4991) = (0,0044 + 0,0009 = 0,0053)$ atau sebesar 0,53%. Sehingga produksi perusahaan mengalami tingkat kecacatan yang rendah yaitu dengan tingkat ketidaksesuaian produk sebesar 0,53% atau dibawah 5%. Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian pupuk organik dan ketidaksesuaian pupuk organik dari ukuran kadar air.



Gambar 4.7
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.7 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian pupuk organik dari pengukuran kadar air adalah sebesar 99,47% dan kemudian ketidaksesuaian

pupuk organik dari pengukuran kadar air adalah sebesar 0,53%. Dikarenakan jumlah pupuk organik yang tidak sesuai lebih kecil dari 5%, maka pupuk organik yang dilihat dari kandungan karbonnya dalam keadaan terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari pupuk organik yang dilihat dari standar kadar air yang di produksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta.



Gambar 4.8
Grafik Peta Kontrol Kadar Air

Berdasarkan gambar diatas, maka pupuk organik jika dilihat dari ukuran kadar air tidak ada yang yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga pupuk

organik jika dilihat dari ukuran kandungan kadar air sudah baik dikarenakan cacat yang ada atau ketidaksesuaian pupuk organik masih dalam batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka dapat ditunjukkan ringkasannya dalam tabel berikut.

Tabel 4.11
Ringkasan Hasil Analisis X-Chart

Produk	Ketidaksesuaian			
	Z ₁	Z ₂	Total Tingkat Ketidaksesuaian Produk	Keterangan
Kandungan Karbon (C)	0,23%	5,05%	5,28%	Tidak Terkendali
Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N)	0,43%	1,32%	1,75%	
Kelembaban Ph	0,16%	5,94%	6,10%	Tidak Terkendali
Kadar Air	0,44%	0,09%	0,53%	Terkendali

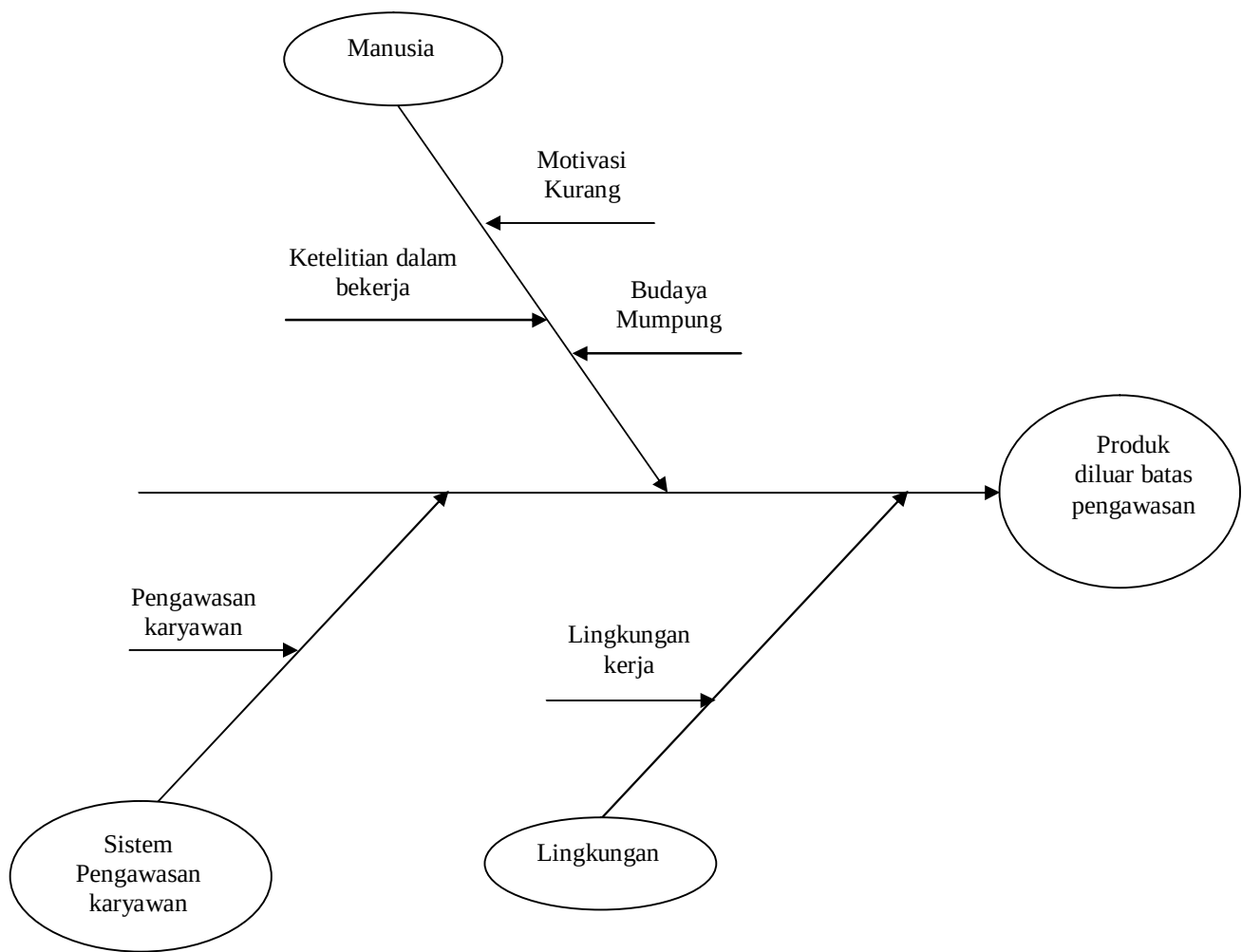
4.2 Diagram Ishikawa

Hasil produksi yang tidak selamanya mampu menghasilkan produk yang berkualitas menimbulkan pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui penyebabnya. Penyebab terjadinya produk cacat dapat disebabkan oleh berbagai hal, antara lain terjadinya variasi produksi dalam proses produksi dapat disebabkan oleh teknis maupun non teknis. Faktor teknis adalah faktor yang berhubungan langsung dengan proses produksi, contohnya manusia atau mesin. Faktor non teknis adalah faktor yang tidak secara langsung berhubungan dengan proses produksi tetapi mendukung berlangsungnya proses produksi seperti faktor lingkungan dan yang lainnya. Penyebab dari variasi yang timbul pada produksi menurut penulis dapat dikategorikan kedalam beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

1. SDM (Sumber Daya Manusia)
2. Sistem Pengawasan
3. Lingkungan kerja

Analisis dengan menggunakan method diagram Ishikawa untuk mengetahui akan permasalahan dengan mencari penyebab – penyebab yang mungkin terjadi selama proses produksi, penentuan penyebab yang ditimbulkan dari variasi proses produksi dilakukan dengan menggunakan kategori diatas sebagai faktor utama yang menyebabkan produk cacat, setelah di ketahui factor utama pemasalahan dicari penyebab-penyebab terjadinya produk cacat secara spesifik dari kategori tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data diatas, maka dapat dinyatakan bahwa pupuk organik yang dihasilkan di PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta dalam keadaan terkendali. Walaupun demikian, tidak 100% produk sesuai dengan standar yang ditentukan perusahaan, hal ini disebabkan tingkat kecacatan atau ketidaksesuaian pupuk organik melebihi dari tingkat toleransi penyimpangan yang ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 5%. Berikut ini akan dilakukan analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat (ishikawa) untuk mengetahui akar masalah yang mungkin terjadi pada saat proses pupuk organik dengan mencari penyebab yang dapat menyebabkan kualitas pupuk organik pupuk organik yang dihasilkan cacat dengan standar kualitas yang telah diterapkan. Dengan tinjauan dari kategori diatas didapatkan beberapa temuan seperti yang tergambar dalam diagram Ishikawa yang ditunjukkan dalam Gambar 4.9.



Gambar 4.17
Diagram Sebab Akibat

Faktor manusia merupakan salah satu penyebab dari terjadinya pupuk organik cacat seperti dijelaskan dalam gambar 4.17. Kesalahan faktor manusia dikarenakan oleh ketelitian karyawan dalam bekerja, kurangnya motivasi dalam bekerja, dan budaya mumpung dalam bekerja.

Karyawan yang bekerja kurang teliti dapat menjadi sebab pupuk organik yang dihasilkan kurang sempurna, seperti terdapatnya pupuk organik cacat yang dikarenakan oleh pekerjaan yang tidak teliti. Kemudian jika dilihat dari motivasinya, karyawan tidak menunjukkan kegigihannya dalam bekerja, ditambah peristiwa-peristiwa dalam keseharian mampu mempengaruhi faktor psikologis dari karyawan. faktor psikologis tersebut yang dapat membuat kurangnya motivasi dalam bekerja. Keadaan tersebut dapat mengakibatkan pola kerja yang tidak stabil juga. Pola kerja yang tidak stabil ini sangat mempengaruhi hasil pupuk organik dikarenakan mereka bekerja tanpa motivasi yang baik. Sehingga pemberian motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung oleh pihak perusahaan perlu dilakukan secara terus-menerus karena dapat menimbulkan efek positif bagi kinerja karyawan terutama keseriusan dalam dalam melaksanakan pekerjaannya.

Kemudian kurangnya pengawasan pada karyawan, sehubungan dengan hal ini, agar tujuan organisasi yang telah direncanakan dapat tercapai, maka pegawai perlu diarahkan sesuai dengan tujuan organisasi. Sehingga diharapkan pegawai dapat mengerjakan pekerjaannya sesuai dengan yang telah ditetapkan dan tidak menyimpang dari ketentuan/peraturan yang telah dibuat. Untuk tetap dapat mengetahui pelaksanaan kegiatan yang dilakukan pegawainya agar tidak

menyimpang dari ketentuan/peraturan diperlukan adanya suatu tindakan nyata. Tindakan nyata tersebut adalah dengan adanya pengawasan.

Pengawasan yang berjalan dengan baik akan mengurangi dan mencegah kesalahan dari pegawai. Pengawasan akan lebih efektif apabila dilakukan oleh pimpinan atau atasan langsung yang disebut pengawasan melekat. Seperti yang diungkapkan oleh Hadari Nawawi (1995 : 8) berpendapat bahwa : Pengawasan melekat merupakan proses pemantauan, memeriksa, dan mengevaluasi yang dilaksanakan secara berdaya guna dan berhasil guna oleh pimpinan unit organisasi kecil organisasi kerja terhadap sumber-sumber kerja untuk diperbaiki atau disarankan oleh pimpinan yang berwenang pada jenjang yang lebih tinggi demi tercapainya tujuan yang telah dirumuskan. Pengawasan melekat bertujuan agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi/peraturan yang telah dibuat sehingga apa yang dilaksanakan dapat berjalan secara efisien, selain itu juga untuk mengoreksi setiap pekerjaan pegawai agar pelaksanaan kegiatan satuan organisasi lebih tertib dan disiplin, terhindar dari penyimpangan, penyelewengan dan kebocoran.

Dan penyebab ketiga adalah lingkungan kerja, terlihat dalam perusahaan lingkungan kerja fisik maupun jalinan hubungan antara karyawan dengan karyawan lain ataupun dengan atasan terlihat kurang harmonis. Dimana kita tahu bahwa manusia merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas organisasi. Karena begitu penting maka perlu mendapatkan perhatian, penanganan, dan perlakuan khusus di samping unsur yang lain. Organisasi harus mengetahui secara tepat

mengenai apa yang dibutuhkan oleh karyawannya, untuk itu organisasi perlu menciptakan kualitas kehidupan kerja yang baik bagi karyawan. Kualitas kehidupan kerja berperan penting bagi organisasi sebagai salah satu upaya untuk dapat memacu semangat karyawan dalam bekerja.

Kinerja merupakan salah satu hal yang patut diperhatikan oleh organisasi untuk mencapai tujuan organisasional. Kinerja dapat mencakup kinerja individu dan kinerja organisasi. Terdapat hubungan yang erat antara kinerja individu (*individual performance*) dengan kinerja organisasi (*institutional performance*). Kinerja individu merupakan penampilan hasil kerja karyawan baik secara kualitas maupun kuantitas. Sedangkan yang dimaksud dengan kinerja organisasi adalah hasil interaksi yang kompleks dan agregasi kinerja sejumlah individu dalam organisasi. Dengan perkataan lain bila kinerja karyawan baik maka kemungkinan besar kinerja perusahaan juga baik. Untuk membangun lingkungan kerja yang kondusif di perusahaan maka diperlukan komitmen, tekad dan kerja keras dari semua pihak yaitu pimpinan dan pegawai, dan seluruh individu yang bekerja di perusahaan harus lebih berkompeten dan meningkatkan prestasi kerja sebagai seorang karyawan dalam memberikan yang terbaik kepada perusahaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis $\bar{X}$ -Chart, maka dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk organik yang diproduksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta telah memenuhi syarat jika dilihat dari unsur kandungan perbandingan karbon (C) terhadap Nitrogen (N) antara 15,00% - 15,25% dengan pengujian standar kualitas perusahaan yang memiliki ketidaksesuaian sebesar 1,75% atau masih dibawah 5%
2. Berdasarkan analisis $\bar{X}$ -Chart, maka dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk organik yang diproduksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta telah memenuhi syarat jika dilihat dari unsur kandungan kadar air antara 5% - 7% dengan pengujian standar kualitas perusahaan yang memiliki ketidaksesuaian sebesar 0,53% atau masih dibawah 5%
3. Berdasarkan analisis $\bar{X}$ -Chart, maka dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk organik yang diproduksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta telah memenuhi syarat jika

dilihat dari unsur kandungan Karbon (C) antara 12,00% - 12,50% belum memenuhi syarat atau dengan pengujian standar kualitas perusahaan yang memiliki ketidaksesuaian sebesar 5,28% atau mengalami produk cacat yang besar atau diatas 5%

4. Berdasarkan analisis $\bar{X}$ -Chart, maka dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk organik yang diproduksi oleh PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta telah memenuhi syarat jika dilihat dari unsur kandungan kelembaban (P_h) antara 8,00% - 8,50% belum memenuhi syarat atau dengan pengujian standar kualitas perusahaan yang memiliki ketidaksesuaian sebesar 6,10% atau mengalami produk cacat yang besar atau diatas 5%
5. Dengan menggunakan diagram Ishikawa (diagram sebab akibat), diketahui tiga faktor yang menyebabkan cacat pupuk organik yang terjadi pada produksi pupuk organik PT. Merpati Madani Raya, Gunungkidul Yogyakarta. Penyebab pertama terjadinya pupuk organik cacat dikarenakan oleh manusianya sendiri seperti motivasinya kurang, budaya mumpung, dan ketelitian dalam bekerja. Penyebab yang kedua adalah sistem pengawasan yang ditandai dengan pola kerja yang tidak teratur. Dan kemudian penyebab yang ketiga adalah kondisi lingkungan kerja.

5.2 Saran

Mengingat pentingnya pengawasan kualitas pada pupuk organik yang dihasilkan, maka saran yang dapat disampaikan sehubungan hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi penyelia perusahaan sebaiknya mengevaluasi tenaga kerja secara ketat, agar mereka bekerja sesuai dengan standar operasional perusahaan (SOP). Dengan melakukan evaluasi ini, diharapkan para pekerja bekerja dengan baik dan benar, sehingga kejadian cacat tidak terjadi pada produk pupuk yang dihasilkan
2. Pengadaan pengembangan sumber daya manusia bagi para karyawan, antara lain memberikan training kerja secara rutin bagi karyawan yang kemampuannya masih kurang, dilakukannya roling pekerjaan bagi para karyawan yang menjadikan mereka memiliki kemampuan baik dalam segala bidang pekerjaan dalam perusahaan. Dan menempatkan karyawan sesuai kemampuan atau menempatkan orang sesuai dengan bidangnya.
3. Melakukan pemeriksaan mesin secara berkala agar kondisi mesin dapat terus bekerja dengan baik dan agar dapat cepat diketahui bagian-bagian mesin yang harus segera diperbaiki agar tidak menghambat proses produksi.
4. Upaya memperbaiki pengawasan kualitas hendaknya dibarengi dengan perlindungan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja, seperti penggunaan masker dan sarung tangan ketika kerja

Daftar Pustaka

- Ariani, D.W. 2004. Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas). Yogyakarta : Penerbit ANDI
- Assauri, Sofjan. 1999. Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UII.
- Dilworth, J.B.1986. Production and Operations Management. Third Edition. New York :
Random House
- Firdaus, Al Ardli Kamal. 2007. Evaluasi Pengawasan Kualitas Pupuk Organik Pada CV. Subur
Yogyakarta: FE UII
- Feigenbaum, A. V. 1989. Kendali Mutu Terpadu, Jilid 1, Edisi III. Jakarta: Erlangga.
- Handoko, T. H. 1984. Manajemen Produksi, Edisi II. Yogyakarta: BPFE.
- Ishikawa, K. 1992. Pengendalian Mutu Terpadu. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Kotler, Philip. 2005. Manajemen Pemasaran, Jilid 1 dan 2. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia
- Nugraha, Ade Fajar (2012) “Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Cor Alumunium Pada Perusahaan Kuda Terbang Di Umbulharjo Yogyakarta”. Skripsi sarjana strata-1 (tidak diublikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII
- Parwati, Cyrilla Indri dan Sakti, Rian Mandar. 2012. *Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen Dan Analisis Masalah Dengan Seven Tools*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III Yogyakarta, 3 November 2012.

- Poerwanto, N. 2013. Manajemen Produksi Dan Perencanaan Sistem Produksi. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Pratama, A. Y, 2002, *Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Shuttlecock merk Hesty Yogyakarta*, Skripsi sarjana strata-1 (tidak di publikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.
- Reksohadiprodjo, Soekanto dan Gitosudarmo, Indriyo. 1997. Manajemen Produksi, Edisi III. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Render, B. dan J.Heizer (2001), *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi* (terj), Edisi Pertama, Jakarta: Salemba
- Satria, E. S, 2001, *Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada “CV.CITAKARYA Furniture (furnimart)” Yogyakarta*, Skripsi sarjana strata-1 (tidak di publikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.
- Schroeder, G.R (1994), *Manajemn Operasi* (terj), Jilid 2, Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono (2010), *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung: Alfa Beta
- Swasta, Basu. 1985. Asas-asas Manajemen Modern, Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Tjiptono, Fandy Dan Diana, Anastasia. 2001.*Total Quality Manajemen Edisi Revisi*. Penerbit ANDI.Yogyakarta.
- Widodo, Agus Puji. 2008. Evaluasi Pengendalian Kualitas Produksi Kayu Lapis Di CV. Putra
- Makmur Abadi (PMA) Parakan Temanggung Jawa Tengah. Skripsi Sarjana Strata-1 (Tidak di publikasikan). Yogyakarta : FE UII
- Yamit, Zulian. 2005. Manajemen Kualitas Produk Dan Jasa, Edisi Pertama. Yogyakarta: ekonasia FE UII.
- <http://evaluasi%20pengawasan/Evaluasi%20Pengendalian%20Kualitas%20Pada%20Bagian%20Produksi%20%20%20Achmad%20Rozi%20El%20Eroy.htm>
- www/sjsu.edu/faculty/gerstman/StartPrimer/negative-z.pdf.

Lampiran I
Tabel Distribusi Normal Z Positif

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0598	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2369	2472	2454	2488	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3810	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3997	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	4162	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4306	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4429	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4535	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4625	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4699	4633
1.8	4541	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4625	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4758	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4972	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998

3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Sugiyono (2010)

Lampiran II
Tabel Distribusi Normal Z Negatif

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170

-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

Sumber: www/sjsu.edu/faculty/gerstman/StartPrimer/negative-z.pdf.