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

PENDAHULUAN

Latar belakang

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.

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 dibelinya. 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.

.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 menunjukan 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 "***

Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah 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 serta 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 ?

Adapun Tujuan penelitian adalah 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.

KAJIAN PUSTAKA

Landasan Teori

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 diperkembangkan 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 pruduk 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 dikelompokan kedalam katagori baik atau buruk kemudian diperiksa denagn 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* ($\overline{X}$ - *Chart*), digunakan untuk mengawasi proses yang memiliki dimensi berkelanjutan.

Averange chart ($\overline{X}$ - *Chart*) menunjukan 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 ($\overline{X}$ - *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 panggunaan X-Chart sebagai berikut:

1. Mencari mean dari seluruh kelompok

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

2. Mencari standar deviasi

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

3. Mencari batasan pengawasan

   Batas pengawasan atas (UCL)

   UCL = $\mu + Z\,\sigma_{\bar{x}}$

   $Z\sigma_X$ = UCL - μ

   $$Z = \frac{UCL - \mu}{\sigma x}$$

   Batas pengawasan bawah (LCL)

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

   $Z\sigma_X$ = μ - 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 adalah data di i, μadalah rata-rata kelompok, dan σadalah simpangan baku kelompok.

b. *Control chat* 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 sebagia berikut:

1. Mencari macam produk yang rusak

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

2. Mencari standart deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{P}\left(1 - \bar{P}\right)}{N}}$$

3. Mencari batas pengawasan

   Batas pengawasan atas (UCL)

   UCL= $\bar{P} + ZSp$

   Batas pengawasan bawah (LCL)

   LCL= $\bar{P} - ZSp$

   Keterangan:

   $\bar{P}$ = Proporsi kerusakan

   ΣP = Banyaknya produk yang rusak

   n = Banyaknya produk yang diobservasi

   Z = Probabilitas terjadinya kerusakan barang

   Sp = Satandar 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= $\bar{P} + ZSp$

   ZS_P = UCL - $\bar{P}$

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

   Batas pengawasan bawah (LCL)

   LCL= $\bar{P} - ZSp$

   ZS_P = $\bar{P}$ - LCL

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

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

   Batas pengawasan atas (UCL)

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

Batas pengawasan bawah (LCL)

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

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

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

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

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional variabel

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

1. C organik 12,00 % - 12,50 %
2. C/N15,00% - 15,25 %
3. PH 8,00% - 8,5 % dari suhu lingkungan pabrik
4. Kadar air 5% - 7%.

HASIL ANALISIS

1. Analisis Kandungan Karbon (C)

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

Tabel Hasil Pemeriksaan Kandungan Karbon (C)

No	Sampel (%)															Rata2	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 :

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

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

$= \sqrt{0,012513}$

$= 0,111861$

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 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 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%.

2. Analisis Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N)

Berikut ini adalah hasil pemeriksaan perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel Hasil Pemeriksaan Perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N)

No	Sampel (%)															Rata2	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

Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran perbandingan Karbon (C) terhadap Nitrogen (N) adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

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

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{0{,}0772}{30-1}}$$

$$= \sqrt{0{,}002662}$$

$$= 0{,}051590$$

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 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

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%.

3. Analisis Kelembaban Ph

Berikut ini adalah hasil pemeriksaan kelembaban Ph pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel Hasil Pemeriksaan Kelembaban Ph

No	Sampel (%)															Rata2	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

Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran kelembaban Ph adalah sebagai berikut :

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

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

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

$$= 0{,}110964$$

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 :

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

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

$$Z_1 = 2{,}94$$

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 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%.

4. Analisis Kadar Air

Berikut ini adalah hasil pemeriksaan kadar air pada pupuk organik selama penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar Air

No	Sampel (%)															Rata2	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

Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran kadar air adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

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

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{3,5106}{30-1}}$$

$$= \sqrt{0,121057}$$

= 0,347932

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 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 :

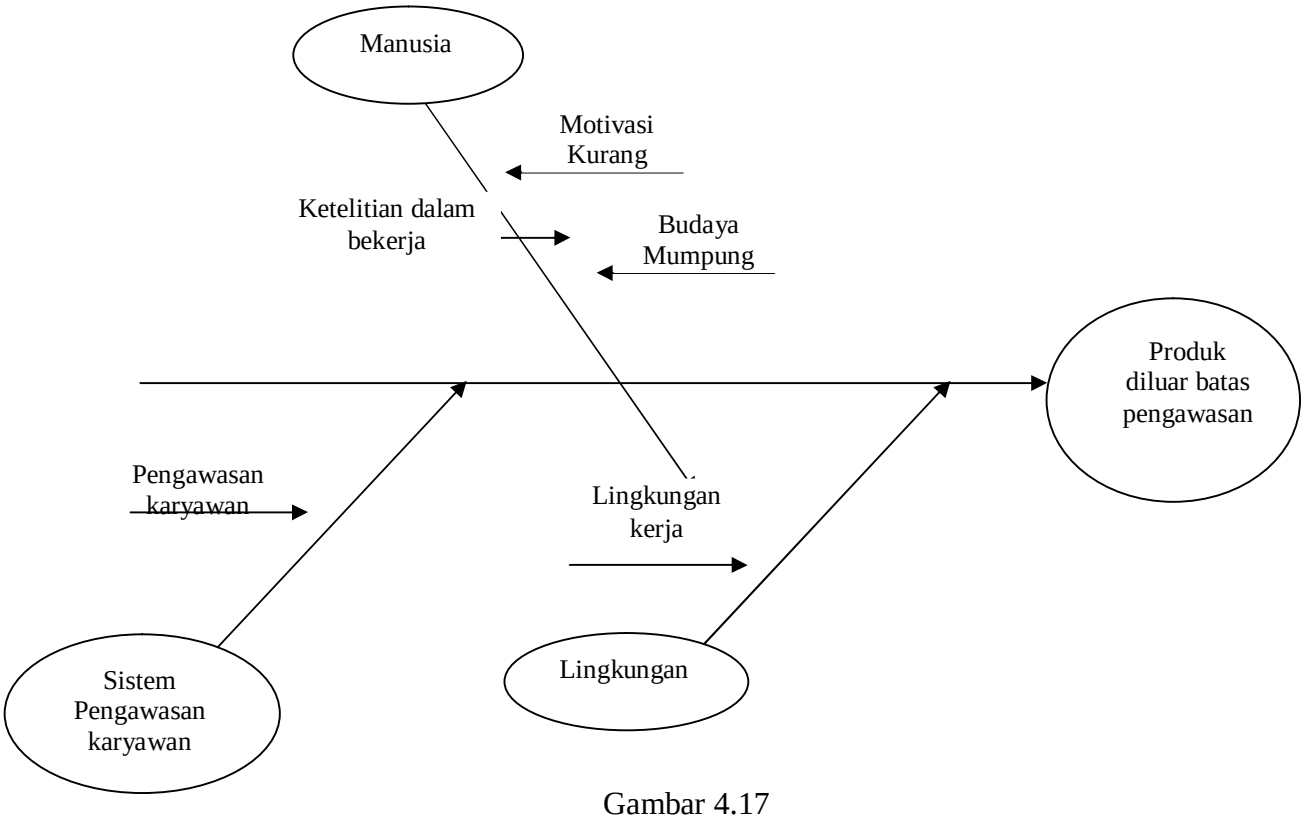
$$Z = \frac{\mu - LCL}{\sigma_{\bar{X}}}$$

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

Z_2 = 3,13 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%.

5. Diagram Ishikawa

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 berikut:



Gambar 4.17
Diagram Sebab Akibat

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan analisis $\overline{X}$ *-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.

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.

Firdaus, Al Ardli Kamal. 2007. Evaluasi Pengawasan Kualitas Pupuk Organik Pada CV. Subur Raya Indonesia Yogyakarta. Skripsi Sarjana Strata-1 (Tidak dipublikasikan). 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.

Pratama, A. Y, 2002, *Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Shuttlecock merk Hesty Yogyakarta*, Skripsi sarjana strata-1 (tidak diplubikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.

Reksohadiprodjo, Soekanto dan Gitosudarmo, Indriyo. 1997. Manajemen Produksi, Edisi III. Yogyakarta: BPFE UGM.

Satria, E. S, 2001, *Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada "CV.CITAKARYA Furniture (furnimart)" Yogyakarta*, Skripsi sarjana strata-1 (tidak diplubikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.

Tjiptono, Fandy Dan Diana, Anastasia. 2001.*Total Quality Manajemen Edisi Revisi*. Penerbit ANDI.Yogyakarta.

Yamit, Zulian. 2005. Manajemen Kualitas Produk Dan Jasa, Edisi Pertama. Yogyakarta: ekonosia 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.