

PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* DAN TAGUCHI GUNA MENINGKATKAN KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP KUALITAS PRODUK PUPUK GUANOKU DI UD. PUPUK GUANOKU GRESIK

Abidin

Jurusan Teknik Industri
UD.PUPUK GUANOKU
abidmilanisty@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan industri semakin cepat dan tidak bisa terelakkan lagi jika persaingan antar perusahaan semakin ketat. Persaingan antar perusahaan menuntut untuk selalu dilakukannya evaluasi dan inovasi terhadap produk agar dapat diterima oleh konsumen. Kepuasan konsumen terhadap suatu produk sering kali di tinjau dari segi kualitas produk itu sendiri dimana, konsumen merasa belum puas terhadap produk Pupuk Guanoku, oleh sebab itu maka diperlukan penelitian untuk mengetahui kebutuhan yang diinginkan konsumen.

Penerapan Metode *Quality Function Deployment* dan *Taguchi* guna untuk meningkatkan kepuasan konsumen terhadap kualitas produk Pupuk Guanoku agar semakin baik sesuai harapan konsumen. Metode *Taguchi* digunakan untuk bagian integral dari *Quality Function Deployment* yang menyediakan sarana kekuatan rancangan kokoh dengan melakukan eksperimen.

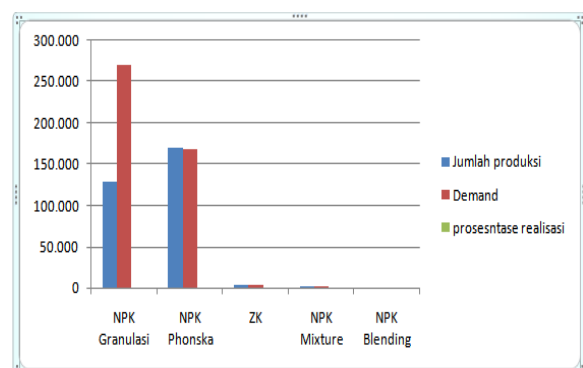
Hasil pengolahan menunjukkan bahwa atribut kriteria konsumen meliputi ukuran kemasan, kandungan, bentuk, warna, harga yang terjangkau, desain, dosis, dan bahan baku. Respon teknis tertinggi pada kandungan NPK dilakukan perhitungan taguchi dan didapatkan hasil yang paling optimum yaitu factor kotoran kelelawar 200 gr, factor *decalcium phosphat* 50 gr, factor *stardec* 65 ml, and factor Air 75 ml.

Kata Kunci : *Suara Konsumen, Peningkatan Kualitas, QFD, dan Taguchi*

PENDAHULUAN

Peningkatan dan pengembangan hasil pertanian selayaknya dilakukan secara optimal tanpa mengurangi kesuburan tanah atau kelestariannya karena tanaman memerlukan tanah yang subur untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang memungkinkan fungsi-fungsi pertumbuhan dan produktivitas tanaman dapat berlangsung optimal. Penggunaan pupuk organik yang didalamnya terdapat kandungan N,P,K (*Nitrogen, Phospore dan Kallium*), sangat cocok untuk setiap tanaman karena pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro yang dimana kondisi tersebut tidak dimiliki pupuk anorganik.

Kebutuhan produk pupuk NPK pada tahun 2011 masih mengalami kekurangan seperti pada jenis NPK Granulasi, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1.1 Grafik perbandingan kebutuhan pupuk dan hasil produksi

Pupuk Guanoku adalah salah satu produk pupuk organik baru yang bahan bakunya terbuat dari bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia sedikitpun. Bahan utama pembuatan Pupuk Guanoku berasal dari kotoran kelelawar dimana kandungan organik yang berada pada kotoran kelelawar sangat baik untuk mendukung pertumbuhan, merangsang akar, pembuahan dan kekuatan batang tanaman

METODE

Metode pengembangan produk yang dapat menangkap keinginan konsumen adalah QFD (*Quality Function Deployment*) dimana QFD dikembangkan untuk menjamin bahwa produk yang memasuki tahap produksi benar-benar dapat memuaskan kebutuhan pelanggan dengan jalan membentuk tingkat kualitas yang diperlukan untuk memenuhi harapan dan kebutuhan konsumen. Fokus utama dari QFD adalah melibatkan pelanggan pada proses pengembangan produk karena pelanggan akan merasa puas jika produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya (Nasution, 2006).

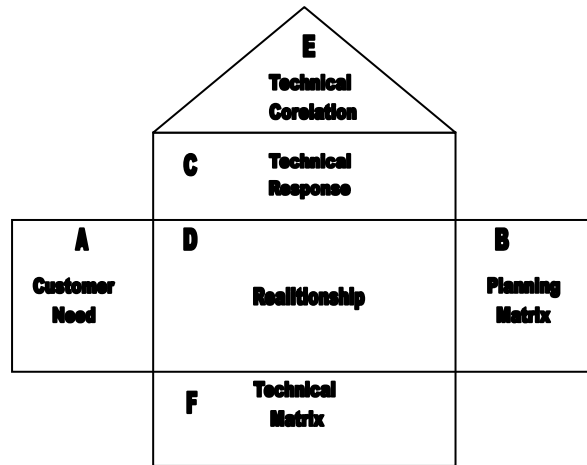
Metode Taguchi diperlukan sebagai bagian integral dari hasil QFD dan menyediakan sarana kekuatan rancangan yang kokoh. Metode Taguchi menggunakan seperangkat matriks khusus yang disebut *Orthogonal Array* dimana matriks tersebut merupakan langkah untuk menentukan jumlah percobaan minimal yang dapat memberikan informasi sebanyak mungkin semua faktor yang mempengaruhi parameter dan matriks *Orthogonal Array* memiliki bagian terpenting yaitu terletak pada pemilihan kombinasi level dari variabel-variabel input untuk setiap eksperimen (Soejanto, 2009).

Quality Function Deployment

Konteks kepuasan kebutuhan pelanggan dapat dilakukan dengan konsep *Quality Function Deployment* (QFD) dimana konsep QFD dikembangkan untuk menjamin bahwa produk yang memasuki tahap produksi dalam suatu perusahaan benar-benar dapat memberikan kepuasan pada kebutuhan pelanggan dengan jalan membentuk tingkat kualitas yang diperlukan dengan kesesuaian yang maksimum, pada setiap tahap pengembangan produk. *Quality Function Deployment* merupakan alat perencanaan yang ditujukan untuk memenuhi harapan dan kebutuhan konsumen dimana kedisiplinan ilmu sangat diperlukan untuk melakukan pendekatan terhadap desain produk, *engineering* dan evaluasi terhadap suatu produk (Ginting, 2010).

Sadin (2012), menjelaskan tentang definisi dari *Quality Function Deployment* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengantisipasi

dan menentukan prioritas kebutuhan dan keinginan konsumen, serta menggabungkan kebutuhan dan keinginan konsumen tersebut dalam produk dan jasa yang disediakan bagi konsumen. Pelanggan tidak akan merasa puas terhadap suatu produk yang dihasilkan oleh perusahaan jika mereka tidak menginginkannya, hal inilah yang menjadi dasar filosofi pengembangan produk dengan melibatkan pelanggan (Nasution, 2006).



Gambar 1.2 *House Of Quality*

Taguchi

Metode Taguchi merupakan salah satu metode dalam bidang teknik, tujuan dari metode taguchi sendiri yaitu untuk memperbaiki kualitas dari produk serta memperbaiki tahapan-tahapan dalam proses produksi dimana terfokus pada penekanan atau mengurangi biaya dan sumber daya seminimal mungkin. Penggunaan metode taguchi yaitu untuk menjadikan produk tersebut memiliki sifat yang kokoh dan tidak terpengaruh terhadap faktor gangguan (*noise*), karena itu metode taguchi disebut perancangan kokoh (*robust design*) hal ini disampaikan oleh Soejanto (2009) didalam bukunya *Desain Eksperimen Metode Taguchi*.

Desain eksperimen Taguchi secara umum dibagi menjadi tiga tahapan yang didalamnya menjelaskan tentang pendekatan-pendekatan eksperimen. Tiga tahapan utama tersebut yaitu :

1. Tahap perencanaan
2. Tahap pelaksanaan
3. Tahap analisa.

Penentuan Matriks orthogonal sangat penting pada eksperimen taguchi, karena matriks tersebut menjelaskan setiap eksperimen yang dilakukan agar penelitian mendapatkan hasil yang akurat dan terperinci.

Tabel 1.1 Matriks Orthogonal L_8

<i>Matriks ortogonal</i> $L_8(2^7)$							
Eksperimen	Kolom/Faktor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2
3	1	2	2	1	1	2	2
4	1	2	2	2	2	1	1
5	2	1	2	1	2	1	2
6	2	1	2	2	1	2	1
7	2	2	1	1	2	2	1
8	2	2	1	2	1	1	2

Sumber : Soejanto 2009

PEMBAHASAN

Atribut-atribut yang telah didapatkan sesuai dengan hasil kuisioner awal yang telah disebarkan kepada responden . Langkah selanjutnya adalah dengan membuat diagram afinitas, dimana dilakukan pengumpulan data, mengorganisasikan fakta, opini, dan ide. Diagram ini merangsang kreativitas untuk mendorong ekspresi bebas dari fakta dan opini kemudian berusaha untuk mengelompokkan elemen-elemen informasi sesuai dengan kesamaannya (Cohen, 1995). berikut ini adalah hasil dari pengelompokan untuk diagram afinitas.

Tabel 1.2 Hasil Pengelompokan Kuesioner diagram afinitas

No	Atribut			Keinginan Konsumen
	Primer	Sekunder	Tersier	
1	Ukuran Kemasan	1 Liter	Kemasan Botol	
		5 Liter	Kemasan Botol	
		1 kg	Kemasan Plastik	

		5 kg	Kemasan Plastik	√
		50 kg	Kemasan Bag	
2	Kandungan Pupuk	Nitrogen	15%	√
		Phosphore	15%	√
		Kallium	15%	√
3	Bentuk Pupuk	Cair	Kental dan pekat	
			Tanpa Ampas	
			Sedikit Ampas	
		Granule	Butiran Kering	√
			Butiran Basah	
		Serbuk	Halus	
Kasar				
4	Warna Pupuk	Pink	Subsidi	√
		Hitam	Non Subsidi	
5	Harga	Mahal	50.000	
		Sedang	40.000	
		Murah	20.000	√
6	Desain	Bentuk kemasan	Hand grip	
		Hiasan	Stiker Logo	
		Warna	Putih	
			Hijau	√
7	Dosis	Tanaman Hias	Anggrek	
			Adenium	
			Mawar	
			Supplir	
			Crisantium	
		Tanaman Pangan	Padi	√
			Singkong	
			Kedelai	
			Jagung	
			Kacang tanah	
			Kentang	
			Perkebunan	Tebu
Coklat				
Cengkeh				
Kelapa Sawit				

			Karet	
			The	
8	Bahan Baku Berkualitas	Kotoran Kelelawar	100 gr	√
			200 gr	
			300 gr	
		DCP (CaCo)	50 gr	
			100 gr	
			150 gr	
		Stardec	35 ml	
			50 ml	
			65 ml	

Langkah selanjutnya setelah mengelompokkan hasil kuesioner maka dilakukannya uji validitas terhadap hasil kuesioner tingkat kepentingan dan kepuasan terhadap produk pupuk Guanoku dan competitor Navos Guano.

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : } \Sigma X &= 328 & \Sigma Y &= 2604 \\ \Sigma XY &= 10716 \\ \Sigma X^2 &= 1392 & \Sigma Y^2 &= 85060 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r \text{ Hitung} &= \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X \cdot \Sigma Y)}{\sqrt{[n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \\ &= \frac{80(10716) - (328 \cdot 2604)}{\sqrt{[80(1392) - (328)^2][80(85060) - (2604)^2]}} \\ &= \frac{856480 - 854112}{\sqrt{[111360 - 107584][6804800 - 6780816]}} \\ &= \frac{2368}{\sqrt{[3776][23984]}} \\ &= \frac{\sqrt{90563584}}{2368} \\ &= \frac{2368}{9516} = 0,2488 \end{aligned}$$

Tabel 1.3 Uji Validitas tingkat kepentingan

No	Atribut	Jenis	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	Ukuran Kemasan Pupuk Guanoku	5 kg, Kemasan Plastik	0,2488	0,22	Valid
2	Kandung	NPK	0,29	0,22	Valid

	an Puuk	, 15%	36		
3	Bentuk Pupuk	Granule, Kering	0,4921	0,22	Valid
4	Warna Pupuk	Pink, Subsidi	0,2711	0,22	Valid
5	Harga yang terjangkau	Rp. 20.000	0,3191	0,22	Valid
6	Desain Pupuk Guanoku	Warna, Hijau	0,3439	0,22	Valid
7	Dosis pemberian pada tanaman	Pangan, Padi	0,4345	0,22	Valid
8	Bahan baku berkualitas	Kotoran Kelelawar	0,4398	0,22	Valid

Kemudian dilakukan perhitungan *Importance to customer* pada hasil kuesioner untuk menentukan urutan dari setiap kepentingan dari hasil Atribut penelitian.

Tabel *Importance to Customer*

Skala Kepentingan	Urutan Kepentingan	No nomor Atribut	Atribut	Jenis
0,4921	1	2	Ukuran Kemasan Pupuk Guanoku	5 kg, Kemasan Plastik
0,4398	2	3	Kandungan Puuk	NPK, 15%
0,4345	3	1	Bentuk Pupuk	Granule, Kering
0,3439	4	5	Warna Pupuk	Pink, Subsidi
0,3191	5	8	Harga yang terjangkau	Rp. 20.000

0,2936	6	4	Desain Pupuk Guanoku	Warna, Hijau
0,271	7	6	Dosis pemberian pada tanaman	Pangan, Padi
0,2488	8	7	Bahan baku berkualitas	Kotoran Kelelawar

Raw weight merupakan suatu nilai yang mengandung *Customer Satisfaction Performance, Improvement Ratio*, dan *sales point*. Nilainya Raw Weight dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Raw\ Weight = (Importance\ To\ Customer) \times (Improvement\ Ratio) \times (Sales\ Point)$$

Tabel Raw Weight

No	Atribut	Jenis	Raw Weight Guanoku	Raw Weight Navos Guano
1	Ukuran Kemasan Pupuk Guanoku	5 kg, Kemasan Plastik	0.2562	0.5321
2	Kandungan Puuk	NPK, 15%	0.3769	0.7136
3	Bentuk Pupuk	Granul, Kering	0.7824	0.6124
4	Warna Pupuk	Pink, Subsidi	0.3382	0.2633
5	Harga yang terjangkau	Rp. 20.000	0.4020	0.27071
6	Desain Pupuk Guanoku	Warna, Hijau	0.3542	0.3836
7	Dosis pemberian pupuk	Pangan, Padi	0.5266	0.2439
8	Bahan baku berkualitas	Kotoran Kelelawar	0.6926	0.3266
	Total		3.69	3.34

Normalized Raw Weight adalah nilai dari Raw Weight skala 0-1 yang menunjukkan presentase diperoleh dari :

$$Normalized\ Raw\ Weight = \frac{Raw\ Weight}{Total\ Raw\ Weight}$$

Tabel Normalized Raw Weight

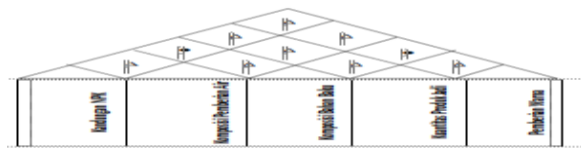
No	Atribut	Jenis	Normalized Raw Weight Guanoku	Normalized Raw Weight Navos Guano
1	Ukuran Kemasan Pupuk Guanoku	5 kg, Kemasan Plastik	0.065	0.1593
2	Kandungan Puuk	NPK, 15%	0.104	0.2136
3	Bentuk Pupuk	Granul, Kering	0.217	0.1833
4	Warna Pupuk	Pink, Subsidi	0.093	0.078
5	Harga yang terjangkau	Rp. 20.000	0.111	0.081
6	Desain Pupuk Guanoku	Warna, Hijau	0.09	0.114
7	Dosis pemberian pada tanaman	Pangan, Padi	0.142	0.0730
8	Bahan baku berkualitas	Kotoran Kelelawar	0.187	0.09

Tabel Normalized Raw weight diatas diperoleh nilai kandungan pupuk yang paling tinggi yaitu (0.2136), bentuk pupuk guanoku (0.1833), ukuran kemasan pupuk guanoku (0.1593), desain, kemudian bahan baku yang berkualitas. atribut tersebut mendapatkan prioritas yang utama menurut kepentingan dari konsumen. atribut-atribut tersebut kemudian dilakukan

pemilihan dan didapatkan respon teknis seperti pada tabel berikut ini

Tabel Respon Teknis

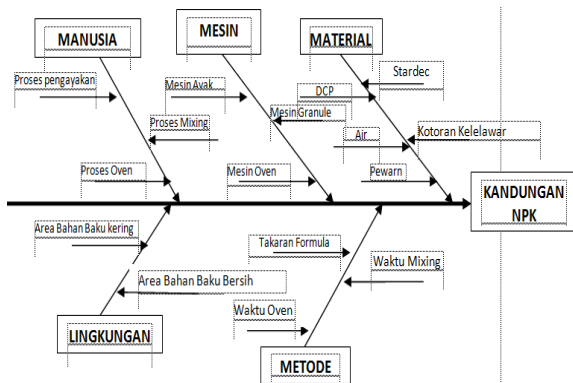
No	Technical Respon (HOWS)
1	NPK (<i>Nitrogen Phospore Kallium</i>)
2	Komposisi Pemberian Air
3	Komposisi Bahan Baku
4	Kuantitas Produk Jadi
5	Pemberian Warna



HASIL DAN PEMBAHASAN

Taguchi

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi faktor atau variabel bebas untuk dipilih beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terhadap variabel tak bebas. Proses identifikasi factor tersebut menggunakan diagram *ishikawa*, dimana dari



Gambar 2

Pemilihan Faktor pada penelitian ini didasarkan pada percobaan awal pada praktikum integrasi dengan mengajukan beberapa *sample* untuk di uji cobakan di Laboratorium PT. Petro Kimia Gresik. *Sample* yang di uji cobakan untuk setiap levelnya atas saran Bu Kholifah kepala Laboratorium PT. Petro Kimia Gresik

Kandungan NPK (Nitrogen Phospore Kallium)	Komposisi Pemberian Air	Komposisi Bahan Baku	Kuantitas Produk Jadi					Komposisi Pemberian Warna		
			5kg	1kg	50kg	1liter	5liter	50gr	1gr	
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Mean			3.925	3.750		3.700			2.415	1.157
Standard Deviation			0.2629	0.259		0.247			0.160	0.077
Over-Performance			2.997	3.065		3.109			3.525	2.724
Competitive			2.687	2.687		2.689			3.165	2.59
Rank			1	2		3			4	5

Gambar 1.

Tabel Level

FAKTOR	JENIS FAKTOR	LEVEL		
		I	II	III
A	Kotoran Kelelawar	60 gram	65 gr	70 gr
B	Bioactiva	50 ml	55 ml	60 ml
C	Gula Merah	62 ml	67 ml	72 ml
D	Air	300 ml	350 ml	400 ml

Tabel Derajat Bebas

Faktor	Lambang	Derajat Bebas db = n-1	Jumlah
Kotoran Kelelawar	A	3-1	2
DCP (CaCo)	B	3-1	2
Stardec	C	3-1	2
Air	E	3-1	2
Jumlah Derajat Bebas Total			8

L ₉ (3 ⁴)				
Eksperimen	A	B	C	D
1	1	1	1	1
2	1	2	2	2
3	1	3	3	3
4	2	1	2	2
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

Tabel Matriks Orthogonal Array

A	B	C	D	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata
1	1	1	1	15,100	15,087	15,576	15,254
1	2	2	2	14,211	14,254	14,421	14,295
1	3	3	3	13,310	13,652	13,421	13,461
2	1	2	3	17,570	17,541	17,093	17,401
2	2	3	1	16,030	16,754	16,421	16,402
2	3	1	2	13,740	13,751	13,452	13,648
3	1	3	2	18,220	18,632	18,421	18,424
3	2	1	3	13,230	13,693	13,563	13,495
3	3	2	1	15,110	15,731	13,654	14,832

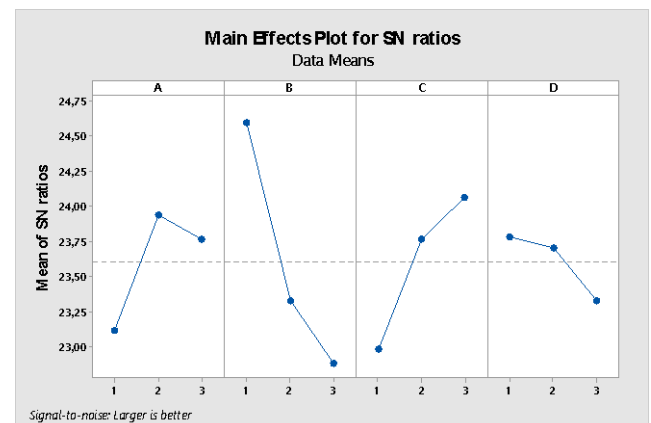
Hasil Uji Coba Eksperimen Di Laboratorium PT. Petro Kimia Gresik

Perhitungan nilai rata-rata melalui kombinasi level dari masing-masing faktor. Berikut ini adalah perhitungan untuk setiap level dari masing-masing kandungan :

- Perhitungan untuk pengaruh level dari beberapa faktor terhadap Respon Nitrogen adalah sebagai berikut:
 - Perhitungan Faktor A Level 1
 $A1 = 1/3 (15,254+14,295+13,461)$
 $= 14,33689$
 - Perhitungan Faktor A Level 2
 $A2 = 1/3 (17,401+16,402+13,648)$
 $= 15,81689$
 - Perhitungan Faktor A Level 3
 $A3 = 1/3 (15,424+13,495+14,832)$
 $= 15,58378$

Tabel Respon Perhitungan Level Terhadap Nitrogen

	A	B	C	D
Level 1	14,33689	17,02667	14,13244	15,49589
Level 2	15,81689	16,37378	13,81278	15,45578
Level 3	15,58378	13,98011	16,09567	14,78589
Selisih 2-1	1,4800	0,6529	0,3197	0,0401
Selisih 3-1	1,2469	3,0466	1,9632	0,7100
Selisih 3-2	0,2331	2,3937	2,2829	0,6699
Selisih Maksimal	1,4800	3,0466	2,2829	0,7100
Rank	3	1	2	4



Gambar 3.

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan bahwa kondisi optimum dari setiap faktor adalah A₂, B₁, C₃, D₁. Pemilihan kondisi untuk level optimum untuk Nitrogen karena memiliki karakter kualitas Large The Better.

Tabel Respon Perhitungan Level Terhadap Phospore

	A	B	C	D
Level 1	13,895	16,783	13,670	14,980
Level 2	15,379	14,065	15,236	15,026
Level 3	15,360	13,789	15,728	14,627
Selisih 2-1	1,4840	2,7182	1,5657	0,0456
Selisih 3-1	1,4656	2,9976	2,0579	0,3533

Selisih 3-2	0,0184	0,2793	0,4922	0,3989
Selisih Maksimal	1,4840	2,9976	2,0579	0,3989
Rank	3	1	2	4

Tabel Respon Perhitungan Level terhadap *Kallium*

	A	B	C	D
Level 1	13,35 2	16,51 0	13,57 7	14,87 8
Level 2	15,52 4	13,79 2	15,05 1	14,78 7
Level 3	14,96 0	13,53 4	15,20 9	14,17 1
Selisih 2-1	2,172 7	2,718 2	1,474 0	0,090 4
Selisih 3-1	1,608 2	2,975 6	1,632 2	0,706 7
Selisih 3-2	0,564 4	0,257 3	0,158 2	0,616 2
Selisih Maksima	2,172 7	2,975 6	1,632 2	0,706 7
Rank	2	1	3	4

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap kuisioner yang telah disebarkan kepada konsumen diperoleh beberapa atribut utama untuk Produk Pupuk Guanoku sesuai dengan kriteria dari konsumen. Atribut-atribut tersebut diantaranya sebagai berikut :

Tabel 6.1 Kriteria Atribut sesuai keinginan konsumen

No	Atribut	Jenis
1	Ukuran Kemasan Pupuk Guanoku	5 kg, Kemasan Plastik
2	Kandungan Pupuk	NPK, 15%
3	Bentuk Pupuk	Granule, Kering
4	Warna Pupuk	Pink, Subsidi
5	Harga yang	Rp. 20.000

	terjangkau	
6	Desain Pupuk Guanoku	Warna, Hijau
7	Dosis pemberian pada tanaman	Pangan, Padi
8	Bahan baku berkualitas	Kotoran Kelelawar

Jadi untuk mendapatkan kualitas Produk Pupuk Guanoku yang paling Optimal adalah dilihat dari Ukuran kemasan 5 kg menggunakan kemasan plastik, kandungan pupuk 15%, bentuk pupuk *granule* kering, warna pupuk pink dan mendapatkan subsidi, dengan harga Rp 20.000, memiliki desain warna kemasan hijau, tertera dosis pemberian pada tanaman pangan padi serta berbahan baku yang berkualitas yaitu kotoran kelelawar. Kandungan *Nitrogen*, *Phospore*, dan *Kallium* nya semakin tinggi semakin baik (*Large The Better*). Hasil yang paling optimum yaitu factor kotoran kelelawar 200 gr, factor *stardec* 65 ml, and factor Air 75 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Eni & Tri H., 2015, *Faktor yang Mempengaruhi Pertanian*. (Online). Page 1-3, (<http://www.sselajar.blogspot.com>) diakses tanggal 8 Mei 2015.
- Ardiyanto, Eko., 2014, Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan dengan Metode Fuzzy-Servqual dan Quality Function Deployment (QFD). Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Aytac, Ayse, & Veli Deniz., 2005, *Quality Function Deployment In Education : A Curriculum Review*, *Journal of Industrial Engineering*, 39, 507-514, doi: 10.1007.
- Ghani, Jaharah A, Haris Jamaludin, Mochamad Nizam, Abdur Rohman., 2013, *Philosophy of Taguchi Aproach and Method in Design Experiment*. *Asian Of Journal Scientivic Research*, 27-37, doi, 10.3923.
- Ginting, Rosnani., 2010, *Perancangan Produk*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

- Kotler, Philip., 1994, *Manajemen Pemasaran : Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta : Erlangga.
- Musrofi, Muhammad., 2008, *Membuat Rencana Usaha*. Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.
- Nasution, Arman Hakim. 2006. *Manajemen Industri*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Nisyam, Muhammad Choirul., 2014, *Peningkatan Kualitas Layanan dalam Usaha Bengkel Sepeda Motor Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment dan Perancangan Pengembangan Strategi*. Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Ordoobadi, Sharon M., 2010, *Application of AHP and Taguchi Loss Function in Supply Chain. Massachusetts-Darmouth North Darmouth. Industrial Manajemen and Data*. Vol 110. No. 8. Doi: 10.1108.
- Sadin, Muhammad Aris., 2012, *Rancang Bangun Produk Pemootong Kertas Dengan Metode Quality Function Deployment dan Pugh*. Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Soejanto, Irwan., 2012, *Desain Eksperimen dengan Metode Taguchi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Triwindiyatno, Dhanis., 2006, *Penerapan Metode Taguchi pada Usaha Peningkatan Mutu Produk Roti Bakery*.,Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Umarto., 2014, *Analisa Layanan Tenaga Pendidik dan Kependidikan Terhadap Kepuasan Konsumen dengan Pendekatan Metode Servqual dan Quality Function Deployment*. Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Wu, Hung Hsin, & Jiunn-I Shieh., 2009, *Applying repertory grids technique for knowledge elicitation in quality function deployment. Journal of Industrial Engineering*, 44, 1139 – 1149, doi, 10.1007.
- Yahya, Islachuddin., 2010, *Teknik Penulisan Karangan Ilmiah*. Surabaya : Surya Jaya Raya.

Halaman ini sengaja dikosongkan