

RANCANG BANGUN ALAT PERONTOK JAGUNG DENGAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) UNTUK OPTIMALISASI HASIL PERONTOKAN

Catur Yulianto

Ratih Setyaningrum,MT dan Rindra Yusianto,S.Kom,MT

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik

Universitas Dian Nuswantoro

Kelurahan Wonoplumbon Rt 3 Rw 2 Kecamatan Mijen Semarang

Email : Anis.yulianto27@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan alat perontokan jagung di wilayah Wonoplumbon masih belum menghasilkan output yang optimal karena faktor alat yang digunakan. Oleh karena itu perlu dicari solusinya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui bahwa rancang bangun alat perontok jagung dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dapat mengoptimalkan hasil perontokan jagung di Kelurahan Wonoplumbon.

Penelitian ini menggunakan objek diantaranya para pengguna alat perontok jagung yaitu petani dan pedagang jagung. Responden yang sebagai objek penelitian berjumlah 30 orang. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survei sedangkan untuk menganalisisnya menggunakan metode deskriptif. Pengukuran tingkat kepentingan dan kepuasan konsumen menggunakan skala likert. Metode yang paling utama diterapkan adalah *Quality Function Deployment* (QFD) dengan HOQ sebagai penerjemah suara konsumen ke dalam persyaratan teknik.

Kesimpulannya adalah rancang bangun alat perontok jagung yang diinginkan dalam mengoptimalkan hasil panen yaitu dengan kriteria produk yang hemat tempat, mudah dibersihkan, bersaing dengan produk lain, harga terjangkau, mudah dipindahkan, kinerja alat cepat, tidak ada bagian alat yang berbahaya, tampilan menarik, tidak ada sudut yang tajam, variasi tekstur halus, awet dan tidak mudah keropos, mudah penggantian parts, serta mudah dioperasikan.

Kata – kata kunci : Perontok jagung; *Quality Function Deployment* (QFD)

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang mata pencahariannya rata-rata adalah petani. Begitu luas wilayahnya sehingga dapat ditanami segala macam tanaman terutama tanaman yang sebagai pokok kebutuhan seperti padi dan jagung. Setiap wilayah ladang dan sawahnya sangat berpotensi untuk ditanami jenis tanaman pokok tersebut. Padi adalah jenis tanaman yang sangat penting untuk kehidupan manusia karena sebagai kebutuhan pokok dalam memenuhi kebutuhan tubuh manusia. Tidak kalah pentingnya juga selain padi yang dikatakan sebagai tanaman pokok yaitu jagung.

Di Kelurahan Wonoplumbon Kecamatan Mijen Semarang barat adalah salah satu wilayah yang kebanyakan warganya bermata pencaharian sebagai

petani. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang petani disana, hasil panennya padi, jagung, ketela, dan lain-lain. Namun, hasil panen yang setiap tahunnya selalu panen banyak adalah jagung.

Tanaman jagung (*zea mays*) sudah ditanam sejak ribuan tahun yang lalu. Di Indonesia tanaman yang berasal dari Amerika ini sudah dikenal kira-kira 400 tahun yang lalu. Di Indonesia jagung dibudidayakan pada lingkungan yang beragam. Jagung di produksi sekitar 79% areal pertanaman jagung terdapat di lahan kering, sisanya terdapat di sawah irigasi 11% dan sawah tadah hujan 10% [1].

Identifikasi permasalahan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD), yaitu suatu metodologi yang terkenal untuk desain dan pengembangan produk yang berorientasi pelanggan. Penerapan metode QFD ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk perancangan serta pembuatan alat perontok jagung di Kelurahan Wonoplumbon.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman jagung termasuk class *monocotyledone*, ordo *gramine*, familia *graminaceae*, genus *zea*, species *Zea mays*. dan merupakan tanaman berumah satu (*monoecious*), bunga jantan (*staminate*) terbentuk pada malai dan bunga betina (*tepistila*) terletak pada tongkol di pertengahan batang secara terpisah tapi masih dalam satu tanaman [2]. Tanaman jagung berakar serabut terdiri dari akar seminal, akar adventif dan akar udara yang mempunyai batang induk, berbentuk silindris

terdiri dari sejumlah ruas. Pada buku terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi batang bervariasi 60 – 300 cm, tergantung pada varietas dan tempatnya. Selama fase vegetative bakal daun mulai terbentuk dari kuncup tunas. Setiap daun terdiri dari helaian daun, ligula dan pelepah daun yang erat melekat pada batang [3].

Tujuan perontokan adalah untuk menghindarkan kerusakan, kehilangan, dan memudahkan pengangkutan serta pengolahan selanjutnya. Oleh karena itu proses perontokan harus dilakukan secara tepat. Di Indonesia terutama di daerah pedesaan, perontokan harus dilakukan secara tradisional, yaitu dengan tangan. Hasil perontokan dengan cara tradisional ini kurang efisien dan membutuhkan waktu yang lama. Jadi untuk meningkatkan hasil perontokan yang tinggi, maka ada berbagai cara dilakukan untuk perontok jagung. Dimana hasil dari perontokan jagung tersebut semakin meningkat dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

PANDANGAN UMUM QFD

Cohen (1995) mendefinisikan *Quality Function Deployment* adalah metode terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Tujuan dari *Quality Function Deployment* tidak hanya memenuhi sebanyak mungkin harapan pelanggan, tapi juga berusaha

melampaui harapan-harapan pelanggan sebagai cara untuk berkompetensi dengan saingannya, sehingga diharapkan konsumen tidak menolak dan tidak komplein, tapi malah menginginkannya. Ciri khas perindustrian maju adalah adanya kepedulian semua orang dilevel organisasi mulai dari level bawah sampai teratas untuk selalu menyediakan layanan dan penyediaan produk yang dibutuhkan sesuai dengan apa yang diinginkan dan diharapkan pelanggannya. Produk yang dinginkan oleh pelanggan adalah produk yang bermutu. Mutu yang dimaksud bukanlah yang nomor satu tetapi yang sesuai dengan keinginan pelanggan [4].

Prinsip QFD adalah memastikan bahwa kebutuhan dan keinginan konsumen dapat terpenuhi dalam proses penguraian suatu produk atau jasa dan menemukan tanggapan inovatif terhadap kebutuhan guna memperbaiki proses hingga tercapai efektivitas maksimum. Untuk kebutuhan tersebut maka diperlukan data yang diperoleh dari hasil riset melalui berbagai caraseperti penyebaran dan pengumpulan angket terhadap konsumen baik intern (konsumen pembuat produk) maupun ekstern (konsumen pengguna produk). Data yang telah terkumpul diolah dengan formula untuk mendapatkan hasil yang dapat digunakan guna pengembangan produk yang diinginkan. Adapun faktor-faktor dan formula yang dibutuhkan dalam pengolahan data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Variabel kebutuhan konsumen terhadap produk, seperti Fungsi, Estetika, Durability, Keamanan,

Ergonomis, Ketersediaan partsdan Ekonomis.

- b. Tingkat kepentingan konsumen.
- c. Evaluasi produk.
- d. Penentuan Nilai Target.

Implementasi QFD terdiri dari tiga tahap diantaranya:

1. Tahap pengumpulan *Voice of Customer*
2. Tahap penyusunan rumah kualitas (*House of Quality*)
3. Tahap analisa dan implementasi

Langkah-langkah dalam membangun QFD adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi kebutuhan konsumen
Mengidentifikasi kebutuhan konsumen, keinginan dan kebutuhannya dalam tahap awal dari QFD.

2. Membuat matriks perencanaan (*Planning Matrix*)

Matrik perencanaan berisi :

- a. Tingkat Kepentingan Konsumen (*Importance to Customer*)
- b. Pengukuran Tingkat Kepuasan Konsumen terhadap Produk (*Current Satisfaction Performance*)

Weighted Average Performance

$$= \frac{\sum[(\text{Number of respondents at performance value } i)]}{(\text{Total number of respondents})}$$

- c. Target (*Goal*)
Nilai target ini ditentukan oleh pihak perusahaan untuk mewujudkan tingkat kepuasan yang diinginkan oleh konsumen.
- d. Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*)

Improvement Ratio

$$= \frac{\text{Goal}}{\text{Current Satisfaction Performance}}$$

- e. Titik Jual (*Sales Point*)
Titik jual adalah kontribusi suatu kebutuhan konsumen terhadap daya jual produk. Untuk penilaian terhadap titik jual terdiri dari :

1 = Tidak ada titik jual
1.2 = Titik jual menengah
1.5 = Titik jual kuat

- f. *Raw Weight*
Raw Weight merupakan nilai keseluruhan dari data-data yang dimasukkan dalam *Planning matrix* tiap kebutuhan konsumen untuk proses perbaikan selanjutnya dalam upaya pengembangan produk.

$$\text{Raw Weight} = (\text{Importance to Customer}). (\text{Improvement Ratio}). (\text{Sales Point})$$

- g. *Normalized Raw Weight*
Normalized Raw Weight merupakan nilai dari *Raw Weight* yang dibuat dalam skala antara 0 – 1 atau dibuat dalam bentuk persentase.

$$\text{Improvement Ratio} = \frac{\text{Goal}}{\text{Current Satisfaction Performance}}$$

- Penyusunan kepentingan teknik
Pada tahap ini perusahaan mengidentifikasi kebutuhan teknik yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Hal ini memberikan respon teknik untuk setiap keinginan dan kebutuhan konsumen yang dibutuhkan konsumen. Keadaan ini menunjukkan bagaimana perusahaan akan memberikan respons terhadap apa yang diinginkan konsumen.
- Penentuan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kepentingan teknik

Penentuan ini menunjukkan hubungan antara setiap kebutuhan konsumen dan kepentingan teknik. Pada tahap ini ada 3 macam hubungan yang terbentuk yaitu :

Tabel 1 Nilai Hubungan

Simbol	Nilai	Keterangan
	9	Strong relationship
	3	Moderate relationship
	1	Weak relationship

METODE PEMBAHASAN

Pengumpulan data disini dilakukan dengan penelitian survey. *Quality Function Deployment* merupakan sebuah alat perencanaan yang digunakan untuk memenuhi harapan konsumen terhadap produk. Alat perencanaan utama dalam matriks *Quality Fuction Deployment* adalah *House of Quality* (HOQ).

Kuisisioner dibagikan kepada 30 konsumen yang semuanya adalah petani jagung dan pedagang jagung yang sudah pernah menggunakan alat perontok jagung di wilayah kelurahan Wonoplumbon Kecamatan Mijen Kota Semarang. Kuisisioner ini merupakan kuisisioner yang dilakukan untuk mengetahui keinginan para konsumen terhadap alat untuk memaksimalkan hasil rontokan jagung yang mereka harapkan. Kuisisioner ini terdiri atas 2 bagian, yaitu bagian pertama berupa kebutuhan konsumen, bagian kedua berupa tingkat kepentingan dan kepuasan konsumen (responden) dengan adanya perancangan alat perontok jagung dengan melihat dari berbagai segi.

Tabel 2 Atribut Kebutuhan Responden

No	Atribut
1	Kinerja alat cepat
2	Mudah dioperasikan
3	Tersedianya tempat penyimpanan alat
4	Adanya penyetelan alat sebelum digunakan
5	Mudah dibersihkan
6	Hemat tempat
7	Adanya kunci pengaman
8	Adanya pelindung pada roda perontokan
9	Tidak ada bagian alat yang berbahaya
10	Tidak ada sudut yang tajam
11	Tampilan produk menarik
12	Variasi tekstur halus
13	Awet dan tidak mudah keropos
14	Mudah penggantian parts
15	Komponen mudah dijangkau
16	Alat mudah dipindahkan
17	Harga yang terjangkau
18	Bersaing dengan produk lain

Variabel kebutuhan konsumen tersebut kemudian disebar dan dicari berdasarkan tingkat kepentingan dan kepuasan konsumen. Hasil kuesioner setelah disebar kemudian direkap berdasarkan tingkat kepentingan konsumen dan disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Tingkat Kepentingan

No	Pertanyaan	Hasil Kuisoiner					Total Skor	Tingkat Kepentingan
		Skala						
		1	2	3	4	5		
1	Kinerja alat cepat	0	0	8	13	9	121	4.03
2	Mudah dioperasikan	0	14	9	4	3	86	2.87
3	mudah dibersihkan	0	0	10	9	11	121	4.03
4	Hemat tempat	0	2	9	8	11	118	3.93
5	Tidak ada bagian alat yang berbahaya	0	1	8	12	9	119	3.97
6	Tidak ada sudut yang tajam	0	6	9	8	7	106	3.53
7	Tampilan produk menarik	0	2	9	11	8	115	3.83
8	Variasi struktur halus	0	4	15	9	2	99	3.30
9	Awet dan tidak mudah keropos	0	5	9	8	8	109	3.63
10	Mudah penggantian parts	0	4	10	8	8	110	3.67
11	Komponen mudah dijangkau	0	5	10	6	9	109	3.63
12	Alat mudah dipindahkan	0	4	9	13	4	107	3.57
13	Harga yang terjangkau	0	4	9	9	8	111	3.70
14	Bersaing dengan produk lain	0	2	7	10	11	120	4.00

Contoh perhitungan pada *importance to customer* (tingkat kepentingan) pertanyaan nomor 1 sebagai berikut : Untuk menghitung tingkat kepentingan konsumen diperoleh dari :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat kepentingan} &= \frac{\text{Total skor}}{\text{(jumlah responden)}} \\ &= \frac{41}{30} \\ &= 1,37 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tingkat kepentingan konsumen kita akan mudah mencari rasio perbaikan, raw weight, dan normalized weight

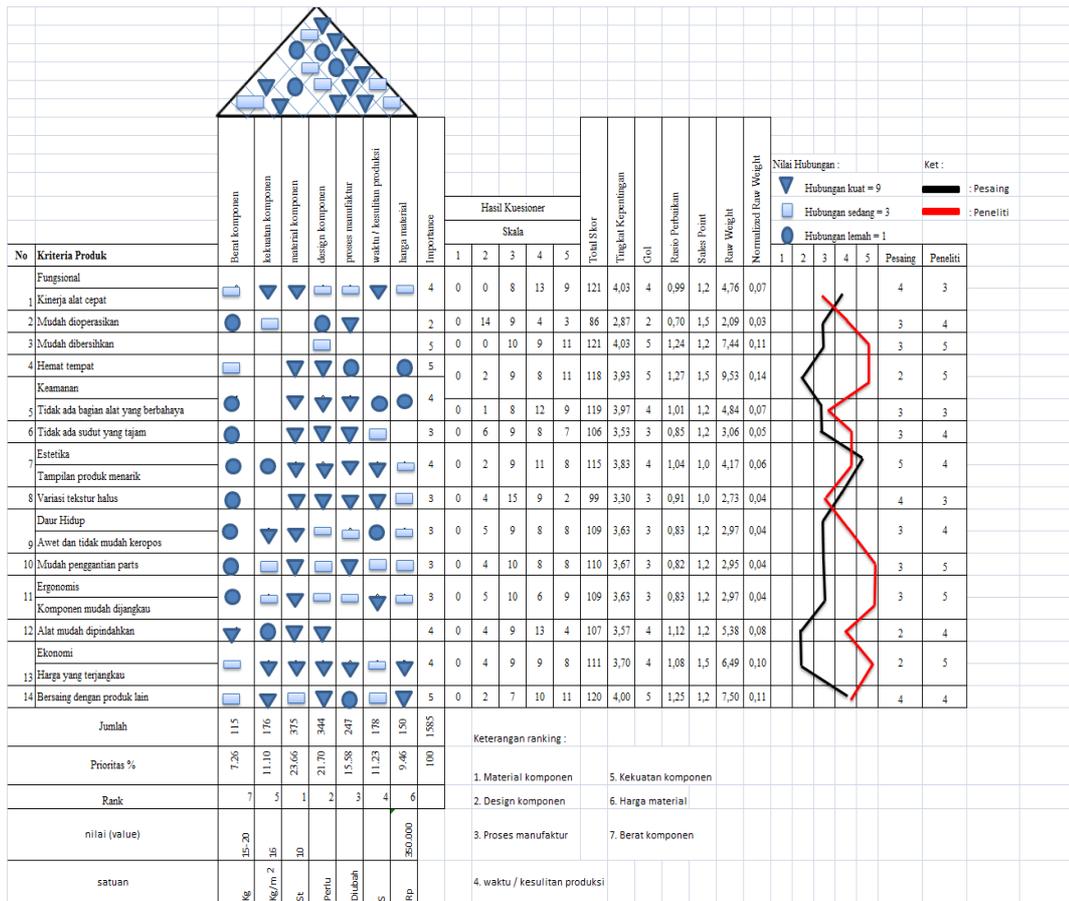
Tabel 4 Rekap pengukuran tingkat kepentingan konsumen

Tingkat Kepentingan	GOL	Rasio Perbaikan Tingkat	Sales Point	RAW WEIGHT	Normalized Raw Weight
4.03	4	0.99	1.2	4.76	0.07
2.87	2	0.70	1.5	2.09	0.03
4.03	5	1.24	1.2	7.44	0.11
3.93	5	1.27	1.5	9.53	0.14
3.97	4	1.01	1.2	4.84	0.07
3.53	3	0.85	1.2	3.06	0.05
3.83	4	1.04	1.0	4.17	0.06
3.30	3	0.91	1.0	2.73	0.04
3.63	3	0.83	1.2	2.97	0.04
3.67	3	0.82	1.2	2.95	0.04
3.63	3	0.83	1.2	2.97	0.04
3.57	4	1.12	1.2	5.38	0.08
3.70	4	1.08	1.5	6.49	0.10
4.00	5	1.25	1.2	7.50	0.11

$$\begin{aligned} \text{Rasio perbaikan} &= \frac{\text{Gol}}{\text{Tingkat kepentingan}} \\ &= \frac{1}{1,37} \\ &= 0,73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Raw Weight} &= \text{tingkat kepentingan} \times \text{rasio perbaikan} \times \text{titik jual} \\ &= 1,37 \times 1,2 \times 0,73 \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Normalized raw weight} &= \frac{\text{Raw weight}}{\sum \text{Raw weight}} \\ &= \frac{0,88}{30,16} \end{aligned}$$



Gambar 1 House Of Quality

Tabel 5 Spesifikasi Teknik Alat Perontok Jagung Model Roda

No	Kepentingan Teknik	Perontok Jagung Model Roda
1	Panjang keseluruhan	40 cm
2	Lebar keseluruhan	30 cm
3	Tinggi keseluruhan	50 cm
4	Berat alat	15 kg
5	Material bodi	Kayu
6	Material rangka	Kayu
7	Kecepatan putaran	800 rpm
8	Daya	125 watt
9	Desain alat	lebar
10	Bahan cat	plitur
11	Sistem stater	Saklar
12	Tingkat harga suku cadang	Terjangkau
13	Ketersediaan suku cadang	Banyak
14	Penggerak	Dinamo
15	Harga jual	Rp 350.000,-
16	Diameter roda	12 cm
17	Bahan pengokrok	Ban karet
18	Lebar roda	5 cm
19	Energi	Listrik
20	Pelindung	Kunci



Gambar 2 Alat Perontok Jagung Jenis Roda

PENUTUP

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan masalah dalam rancang

bangun alat perontok jagung pada laporan tugas akhir ini, maka sesuai perumusan masalah yaitu apakah rancang bangun alat perontok jagung dengan menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) dapat mengoptimalkan hasil perontokan jagung di Kelurahan Wonoplumbon dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Konsep rancang bangun alat perontok jagung dengan menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) menggunakan urutan bobot nilai. Sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen yaitu : hemat tempat, mudah dibersihkan, bersaing dengan produk lain, harga yang terjangkau, alat mudah dipindahkan, kinerja alat cepat, tidak ada bagian alat yang berbahaya, tampilan produk menarik, tidak ada sudut yang tajam, variasi tekstur halus, awet dan tidak mudah keropos, mudah penggantian parts, serta mudah dioperasikan yang semua komponen tersebut ada dalam QFD (*Quality Function Deployment*).
- 2) Dari beberapa komponen yang diinginkan oleh konsumen ada beberapa komponen yang merupakan kelebihan dari alat perontok jagung yang telah dibuat dengan produk yang lain yaitu tidak ada bagian alat yang berbahaya, harga yang terjangkau, awet dan tidak mudah keropos, kinerja alat cepat, mudah dioperasikan, hemat tempat, mudah penggantian parts.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari perancang dan pengembangan alat perontok jagung ini adalah :

- 1) Desain alat perontok jagung ini jauh dari sempurna sangat dibutuhkan banyak penambahan dan inovasi untuk menjadikan produk ini menjadi lebih baik lagi
- 2) Sebaiknya produk ini tidak di jual satuan melainkan di tawarkan langsung kepengguna (petani jagung) sehingga konsumen yang membutuhkan alat ini bisa menggunakan/mencoba alat ini secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, Lerbin R. (2005). *Kepuasan Pelanggan*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment: How To Make QFD Work For You*. Addison Wesley Publishing Co.
- Fauzi, A. A., 2010, *Rancang Bangun Mesin Extractor Cassava*, Proyek Akhir, Program Studi D III Teknik Mesin. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Frank J.Riley. 1996. *Assembly Automation, A. Management, Handbook, Second Edition*, Newyork : Industri Press Inc.
- Harsoekoesoemo, D., 2004. *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*. Edisi Kedua. ITB: Bandung.
- Husni. 2010. *Produk Bermutu*. [http : //www.KRjogja.com/](http://www.KRjogja.com/) Diakses pada 2 Mei 2013 pukul 09.00.
- Ismuni. 2005. *Budidaya Hasil Pertanian*.
<http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2012/03/2.Sudirman.2010.pdf>. Diakses pada 14 Mei 2013 pukul 14.03.
- Jihan. *Inovasi Teknologi Jagung*. 2011.
<http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/13spros11.pdf>. Diakses pada 13 Mei 2013 pukul 17.28.
- [1] Kasryno, F. 2002. *Perkembangan Produksi dan Komsumsi jagung dunia selama empat dekade yang lalu dan implikasinya bagi Indonesia*. Makalah disampaikan pada Diskusi Nasional Agribisnis jagung di Bogor, 24 Juni 2002. Badan Litbang Pertanian.
- Kusni, Ahmad. 2012. *Perancangan Mesin Pemipil Jagung (online)* [http : //kusni.blogspot.com/2012/12/perancangan-produk.html](http://kusni.blogspot.com/2012/12/perancangan-produk.html), diakses pada 30 April 2013 pukul 19.25.
- Nasution, M.N. 2001. *Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Ulrich K. T dan Eppinger S.D., 2001. *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Edisi Pertama. McGraw-Hill. Penerbit Salemba Teknik.
- [3] Subandi. 2008. *Varietas Bersari Bebas Vs Varietas Hibrida pada Jagung*. Bogor.
- [2] Sudjana, A. Rifin, Sudjati. 1991. *Jagung*. Bahan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Pangan Bogor : Buletin Teknik Pertanian.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : CV Alfabeta.
- Umar, Husein. 2005. *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama