

PERANCANGAN KEMASAN SEKUNDER TRANSPORTASI JARAK JAUH TELUR AYAM RAS DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (STUDI KASUS DI PT. SUGIARTO FARM)

Design of a Secondary Packaging for Chicken Eggs Race Long Distance Transportation using Quality Function Deployment Method (Case Study in Sugiarto Farm Company)

Putri Intan Violetasari¹, Nur Hidayat², Sucipto^{3*}

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Industri Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

³Halal Qualified Industry Developmet (Hal-QID) - Research Group - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi: email: ciptotip@ub.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah merancang desain kemasan sekunder transportasi telur ayam ras yang lebih tepat dan lebih baik untuk transportasi jarak jauh. Penelitian menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Hasil yang dicapai pada penelitian adalah enam atribut yang dianggap penting oleh perusahaan serta dapat digunakan untuk mengukur kualitas produk kemasan sekunder transportasi jarak jauh yang terdiri dari ketahanan, desain, distribusi, ukuran kemasan, kepraktisan, dan biaya. Tiga prioritas respon teknis yaitu yang pertama dapat ditumpuk dengan bobot sebesar 188.46. Kedua adalah standar dimensi dengan bobot 118.43. Ketiga adalah atribut harga terjangkau dengan bobot 118.04. Kemasan sekunder telur ayam ras berbahan kayu lebih kuat dari kemasan berbahan kertas yang digunakan sekarang. Kemasan sekunder berbahan kayu lebih dapat melindungi produk yang dikemas

Kata kunci : Desain, Kemasan Pangan, Telur, *Quality Function Deployment*

ABSTRACT

The objective of this research is to design eggs secondary packaging. This research was carried out using the Quality Function Deployment (QFD) method. The results are six attributes that considered important by the company and can be used to measure the quality of the eggs secondary packaging for long distance transportation called durability, design, distribution, packaging size, practicality, and cost. Three highly priority technical response are the ability to be stacked with a weighting of 188.46, standard dimensions with a weighing of 118.43, and affordable prices with a weighting of 118.04. Eggs Secondary packaging races from wood that is stronger than packaging made from paper that has been used

Keywords: Egg, Design, Food Packaging, Quality Function Deployment

PENDAHULUAN

Telur ayam ras merupakan produk yang mudah rusak, mudah pecah, dan kualitasnya cepat menurun selama transportasi dan penyimpanan. Pengangkutan telur ayam ras menggunakan wadah telur (*egg tray*) berbahan plastik. Pemakaian *egg tray* ini dirasa perlu, terutama untuk meminimalkan kersa-

kan telur saat transportasi (Umar *et al.*, 2001; Sihombing *et al.*, 2014; Koppel *et al.*, 2015).

Penanganan transportasi pascapanen telur ayam ras biasanya dikemas dalam peti kayu, *egg tray*, dan plastik. Transportasi telur ayam ras menggunakan truk dari Kediri hingga Jakarta yang menempuh jarak \pm 1035 km atau sekitar 24 jam. Selama dalam perjalanan, banyak kendala yang memungkinkan kualitas

dan kuantitas telur ayam ras menurun, yaitu akibat penyusutan berat, pecah akibat banyak tumpukan, jalan rusak, kondisi wadah atau rak sudah tidak layak pakai, serta kondisi cuaca sering berubah-ubah.

Salah satu cara untuk menghadapi persaingan dagang adalah melakukan desain kemasan. Berdasarkan urutan prioritas, persyaratan kemasan yang baik adalah kemasan yang mampu melindungi produk di dalamnya. Penelitian Fatima *et al.* (2012) menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk perancangan kemasan obat tradisional.

Metode QFD dipilih untuk melibatkan pelanggan dalam perancangan produk, sehingga menjamin kepuasan pelanggan. Beberapa faktor dijadikan dasar penelitian perancangan kemasan telur ayam ras, sehingga diharapkan diperoleh kemasan yang mampu menekan kerugian selama transportasi produk pada jalan darat. Faktor tersebut antara lain menentukan atribut *whats* sebagai landasan perancangan kemasan sekunder telur ayam ras saat transportasi, membuat desain visual kemasan sekunder transportasi telur ayam ras yang lebih tepat dan lebih baik untuk transportasi jarak jauh, dan menentukan respon teknis (atribut *hows*) yang perlu dilakukan dalam meningkatkan kualitas kemasan sekunder telur ayam ras.

BAHAN DAN METODE

Alat

Berdasarkan suara konsumen, konsep kemasan sekunder pada penelitian ini dibuat dari lapisan kayu berbentuk kotak panjang 45 cm, lebar 30 cm, tinggi 32 cm, dan tebal 9 mm untuk kapasitas telur 15 kg. *Prototype* kemasan produk dibuat dari bahan kayu, paku, dan lem. Alat yang digunakan adalah pengukur panjang dan bor untuk membuat lapisan kayu.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sugiarto Farm, Kediri, Jawa Timur pada bulan Juni hingga Desember 2015. Penelitian dimulai dengan survei responden terkait atribut yang diharapkan, kemudian membuat konsep desain kemasan, membuat *prototype* produk, mengidentifikasi variabel dalam kuesioner, dan menentukan metode pengumpulan data, menyebar kuesioner, menguji validitas, dan reliabilitas.

Identifikasi atribut untuk menentukan keinginan pelanggan (*whats*) dan respon teknis (*hows*). Keinginan pelanggan (*whats*) dapat dilihat pada Tabel 1 dan atribut *hows* dapat dilihat pada Tabel 2, diperoleh dari survei pendahuluan. Penentuan sampel menggunakan rumus Bernoulli. Sampel yang diperoleh adalah 40 responden yang berusia minimal 17 tahun. Kuesioner terdiri dari dua jenis. Kuesioner yang pertama bertujuan menentukan prioritas dan evaluasi pelanggan, disebarkan ke 40 responden sopir truk ekspedisi yang mewakili konsumen. Kuesioner yang kedua bertujuan menentukan hubungan atribut *whats* dengan atribut *hows* dan kuesioner hubungan atribut *hows* yang diisi oleh pemilik perusahaan. Hasil kuesioner diuji menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan *software* SPSS. Pengolahan dan analisis data QFD digunakan untuk memahami masalah dan memberikan respon teknis yang tepat dalam desain kemasan sekunder.

Langkah-langkah dalam metode QFD menurut Tutuhatunewa (2010), antara lain :

1. Fase pengumpulan suara (*Voice of Customer*)
2. Fase penyusunan *House of Quality* (HoQ), yang meliputi pembuatan matriks kebutuhan konsumen, pembuatan matriks perencanaan yang terdiri dari :

- *Important to customer*, yaitu hasil kuesioner prioritas
- *Customer satisfaction performance*, yaitu hasil kuesioner evaluasi
- *Goal*, yaitu membandingkan nilai terbaik kepuasan pelanggan untuk kemasan lama dengan kemasan baru
- *Improvement ratio*, yang merupakan sasaran yang ingin dicapai terhadap rasio perbaikan
- *Sales point*, yang berisi informasi kemampuan penjualan produk, ditentukan berdasarkan *importance to customer*
- *Raw weight*, yakni pembobotan
- *Normalized raw weight*, yakni normalisasi pembobotan

3. Pembuatan respon teknis
4. Menentukan hubungan respon teknis dengan kebutuhan konsumen
5. Menentukan hubungan teknis
6. *Benchmarking*, yaitu menentukan penilaian kualitas produk kemasan sekunder telur ayam ras
7. Target kemasan sekunder yang ingin dicapai oleh perusahaan

Tabel 1. Atribut *whats*

Harapan Pelanggan (<i>whats</i>)		
No.	Atribut	Keterangan
1	Ketahanan	Melindungi telur dari benturan, getaran, dan cuaca. Bahan baku kayu memiliki permukaan halus, bebas dari hama, dan bisa di pakai berulang
2	Desain	Memiliki variasi kapasitas, bentuk kemasan persegi panjang
3	Distribusi	Ketersediaan bahan baku kemasan
4	Ukuran kemasan	Memiliki ukuran panjang dan lebar sesuai kemasan primer panjang 45 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 32 cm
5	Praktis	Mudah ditata saat di dalam truk
6	Biaya	Biaya untuk membuat kemasan disesuaikan bahan baku dan bahan pendukung

Tabel 2. Respon teknis

No.	Atribut	Respon Teknis
1	Ketahanan	Kokoh, dapat ditumpuk
2	Desain	Memiliki permukaan halus, melindungi telur dari getaran
3	Ketersediaan	Tersedia sepanjang tahun, tersedia di setiap daerah
4	Ukuran kemasan	Memiliki variasi kapasitas, memiliki standar dimensi
5	Praktis	Tahan terhadap cuaca (kelembaban)
6	Biaya	Harga terjangkau

Tabel 3. *Importance to customer*

No.	Atribut	<i>Importance to Customer</i>
1	Ketahanan kemasan	4.47
2	Desain kemasan	4.15
3	Distribusi bahan baku kemasan	3.87
4	Ukuran kemasan	4.55
5	Kepraktisan	3.85
6	Biaya kemasan	3.50
Rata-rata		4.06

Tabel 4. *Customer satisfaction performance dan goal*

No.	Atribut	Kemasan lama	Kemasan baru	Goal
1	Ketahanan	3.45	4.65	4.65
2	Desain	4.02	4.52	4.52
3	Distribusi	4.20	3.72	4.20
4	Ukuran kemasan	3.62	4.32	4.32
5	Praktis	2.97	4.30	4.30
6	Biaya	3.72	3.02	3.72

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden penelitian ini adalah sopir truk yang mendistribusikan telur dan berusia minimal 17 tahun. Jumlah responden sebanyak 40 orang. Hasil penelitian menunjukkan responden terbanyak berada pada rentang usia 26-35 tahun sebesar 67.5%. Jenis kelamin responden 100% laki-laki. Hasil penelitian menyatakan bahwa responden menganggap kekurangan pada kemasan lama adalah mudah rusak yaitu sebesar 42.5%. Kemasan yang baik adalah kemasan yang memiliki bentuk peti kayu, yang telah umum digunakan untuk pengangkutan. Penggunaan peti kayu untuk transportasi melindungi produk agar tidak mudah rusak (Paine, 1974; Rini, 2008; Sohrabpour *et al.*, 2012)

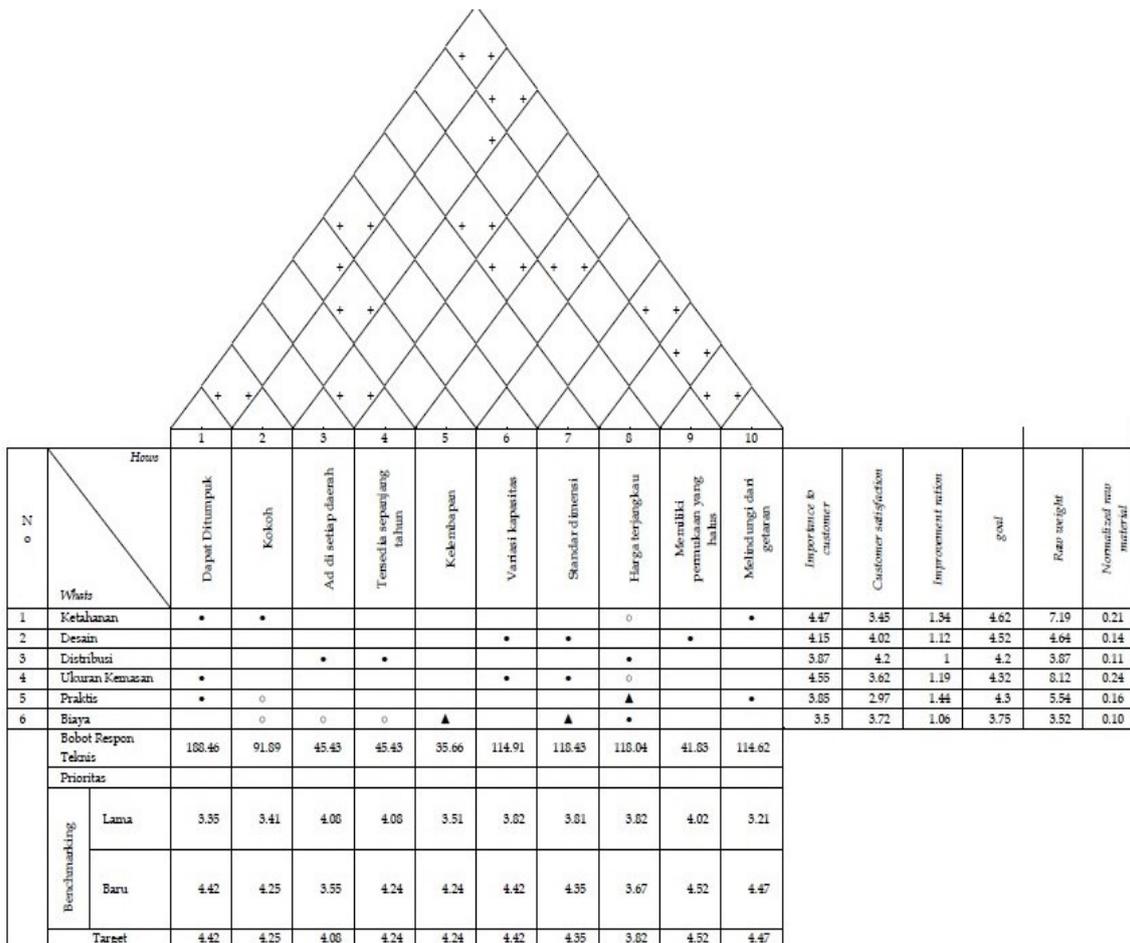
Uji Validitas dan Reliabilitas

Pada penelitian ini dilakukan uji instrumen (kuesioner) menggunakan uji va-

liditas dan reliabilitas. R-tabel dicari dengan taraf signifikansi 5% dengan sampel sebanyak 40 responden, sehingga diperoleh R-tabel sebesar 0.312. Hasil perhitungan, kuesioner prioritas dan evaluasi semua atribut mempunyai nilai R-hitung lebih besar dari nilai R-tabel, sehingga dikatakan valid. Hasil kuesioner juga sudah dinilai reliabel karena nilai *croncbach's alpha* sebesar 0.724 melebihi standar. Survei pendahuluan dilakukan dengan memberikan kuesioner yang diuji pada 40 responden untuk mengetahui validitas dan reabilitas. Jumlah minimal responden sebanyak 40 orang, maka distribusi nilai lebih mendekati kurva normal (Teugh, 2007; Metcalf *et al.*, 2012; Metwally, 2012).

Analisi Quality Function Deployment (QFD) Voice of Customer (VOC)

Pengumpulan VOC telah dilakukan dengan wawancara pada pihak perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara disusun kuesioner evaluasi dan prioritas.



Gambar 1. Matriks house of quality

Tabel 5. *Improvement ratio*

No	Atribut	Kemasan lama	Improvement ratio
1	Ketahanan	3.45	1.34
2	Desain	4.02	1.12
3	Distribusi	4.20	1.00
4	Ukuran kemasan	3.62	1.19
5	Praktis	2.97	1.44
6	Biaya	3.72	1.06

Tabel 6. Nilai *sales point*

No	Atribut	Sales Point
1	Ketahanan	1.2
2	Desain	1.0
3	Distribusi	1.0
4	Ukuran kemasan	1.5
5	Praktis	1.0
6	Biaya	1.0

Tabel 7. *Raw weight dan normalized raw weight*

No	Atribut	Raw Weight	Normalized Raw Weight
1	Ketahanan	7.19	0.21
2	Desain	4.64	0.14
3	Distribusi	3.87	0.11
4	Ukuran kemasan	8.12	0.24
5	Praktis	5.54	0.16
6	Biaya	3.52	0.10

Tabel 8. Nilai *benchmarking dan target*

No	Atribut	Kemasan lama	Kemasan baru	Target
1	Dapat ditumpuk	3.35	4.42	4.42
2	Kokoh	3.41	4.25	4.25
3	Tersedia di setiap daerah	4.08	3.55	4.08
4	Tersedia sepanjang tahun	4.08	4.24	4.24
5	Kelembaban	3.51	4.24	4.24
6	Variasi kapasitas	3.82	4.42	4.42
7	Standar dimensi	3.81	4.35	4.35
8	Harga terjangkau	3.82	3.67	3.82
9	Memiliki permukaan halus	4.02	4.52	4.52
10	Melindungi dari getaran	3.21	4.47	4.47

Penyusunan *House of Quality* Pembuatan Matriks Kebutuhan

Matriks kebutuhan (*House of Quality*) pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Importance to Customer

Nilai *Importance to Customer* dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan nilai rata-rata *Importance to Customer* yang dipentingkan konsumen adalah ukuran kemasan, ketahanan kemasan, dan desain kemasan. Keahlian dalam desain kemasan berbahan kayu adalah menghasilkan bentuk kemasan yang memberi perlindungan cukup bagi produk dan kemudahan penanganan (Bo Rundh, 2009; Vergnano et al., 2016).

Customer Satisfaction Performance dan Goal

Nilai *customer satisfaction performance* (CSP) dan *goal* dapat dilihat pada Tabel 4. Atribut ketahanan kemasan baru dari kayu memiliki nilai CSP tinggi dibanding kemasan lama. Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan kemasan baru ini lebih baik dari kemasan sebelumnya. Ketahanan kemasan dipengaruhi faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal tersebut adalah iklim, transportasi, gas, air, dan serangga, sedangkan faktor internal adalah bahan pengemas (Abdalkarim dan Al-Hrezat, 2013; Strutt et al., 2013). Desain kemasan baru memiliki nilai CSP lebih tinggi dari kemasan lama. Hal ini karena kemasan baru mempunyai desain yang memuaskan konsumen meliputi label, tanggal pengiriman, dan detail lainnya.

Improvement Ratio (IR)

Nilai *improvement ratio* (IR) dapat dilihat pada Tabel 5. Nilai IR tertinggi kemasan lama yaitu pada atribut kepraktisan dengan nilai IR sebesar 1.44. Hal ini berarti perusahaan harus melakukan perbaikan terkait kepraktisan kemasan untuk membawa produk jarak jauh yang cukup lama. Kemasan kayu umumnya digunakan sebagai kemasan sekunder atau tersier untuk melindungi kemasan lain di dalamnya (Rini, 2008; Bo Rundh, 2009; Garcia Arca et al., 2014).

Sales Point

Nilai *sales point* terlihat pada Tabel 6. *Sales point* merupakan deskripsi pengaruh perubahan atribut kepentingan konsumen terhadap tingkat kepuasan konsumen. Skala yang digunakan adalah 1, 1.2, dan 1.5 den-

gan ketentuan semakin besar skala, semakin besar pula pengaruh yang diberikan atribut kepentingan konsumen terhadap tingkat kepuasan konsumen (Efendi, 2007; Kanning dan Bergmann, 2009; Volvic Chen dan Chen, 2017).

Raw Weight dan Normalized Raw Weight

Nilai *raw weight* dan *normalized raw weight* pada Tabel 7. Hasil perhitungan *raw weight*, nilai tertinggi pada atribut ukuran kemasan bernilai 8.12. Nilai *normalize raw weight* tertinggi juga diperoleh pada atribut ukuran kemasan dengan nilai 0.24. Hal ini membuktikan bahwa ukuran kemasan merupakan prioritas utama dalam memenuhi keinginan dan kepuasan konsumen. Ukuran kemasan harus sesuai dengan produk yang dikemas. Desain kemasan yang terdiri dari ukuran kemasan, struktur desain, informasi produk, memiliki pengaruh positif dan signifikan dalam meningkatkan pembelian (Bo Rundh, 2009; Cahyorini dan Rusfian, 2011; Edward, 2013).

Respon Teknis

Respon teknis disusun sebelum dan sesudah diperoleh atribut *whats* dengan wawancara ke pihak perusahaan. Respon teknis ini mendukung atribut *whats* agar dapat meningkatkan kualitas kemasan sekunder telur ayam ras.

Penentuan Hubungan Atribut *How's* Dengan Atribut *Whats*

Analisis hubungan atribut *how's* dengan *whats* merupakan penilaian kekuatan korelasi antar elemen *voice of customer* pada atribut *whats* dan respon teknis pada atribut *how's*. Hubungan atribut *whats* dengan atribut *how's* dapat dilihat pada Gambar 1. Atribut ketahanan memiliki hubungan sedang dengan biaya, dikarenakan biaya kemasan tidak terlalu mahal. Atribut ketahanan memiliki hubungan kuat yaitu dengan melindungi telur dari getaran dan hambatan. Hal ini karena ketahanan kemasan sekunder telur ayam ras harus dapat melindungi produk selama perjalanan jauh dan kondisi jalan tidak selalu baik. Semakin banyak jalan bergelombang maka semakin banyak getaran. Selama distribusi, telur sangat rentan terhadap kerusakan fisik akibat guncangan, gesekan, benturan atau tekanan akibat beban berlebihan (Lederer, 1978; Seydim dan Dawson, 1999; Broto, 2013).

Atribut desain memiliki hubungan kuat dengan variasi kapasitas. Hal ini karena konsumen menginginkan standar ukuran dan keawetan kemasan sekunder. Oleh karena itu, perlu dibuat variasi kapasitas yaitu 15, 20, 25 kg sehingga perusahaan dan konsumen dapat memilih sesuai kebutuhan. Kapasitas yang ditetapkan perusahaan akan memudahkan distribusi dan penataan kemasan di dalam truk.

Atribut distribusi berhubungan kuat dengan ketersediaan sepanjang tahun. Hal ini karena adanya kemasan sekunder, maka perlu dipikirkan bahan bakunya. Jika bahan baku musiman, akan mempersulit pemenuhan kebutuhan perusahaan pada waktu tertentu. Atribut distribusi berhubungan kuat dengan ketersediaan di setiap daerah.

Atribut ukuran kemasan berhubungan kuat dengan atribut *how's* dapat ditumpuk. Hal ini karena ukuran kemasan sekunder telur ayam ras telah disesuaikan dengan panjang, lebar, dan tinggi truk, sehingga kemasan sekunder akan ditumpuk ke atas sebanyak 5 box dan ditata ke samping sebanyak 6 box. Penumpukan ini dilakukan hingga truk terisi sesuai ukuran standar yang ditetapkan pemerintah tentang kapasitas truk.

Atribut praktis berhubungan kuat dengan atribut dapat ditumpuk, berhubungan sedang dengan atribut kokoh, dan berhubungan lemah dengan harga. Hal ini karena kepraktisan kemasan sekunder mengoptimalkan pengiriman. Kekokohan kemasan dapat diuji melalui uji gramatur dan densitas sehingga diperoleh jenis kemasan yang memenuhi kriteria kemasan sekunder telur ayam ras.

Atribut biaya berhubungan kuat dengan harga terjangkau, memiliki hubungan lemah pada kokoh, tersedia di setiap daerah, tersedia sepanjang tahun, dan berhubungan lemah dengan kelembaban, serta memiliki standar dimensi. Biaya kemasan sekunder tergantung pada bahan baku dan bahan pendukung. Jika bahan baku dan bahan pendukung harganya naik, maka harga kemasan juga naik. Kenaikan harga tinggi menurunkan daya saing, namun sebaliknya, harga dapat menyebabkan kerugian, bila biaya meningkat (Rachmawati, 2010; Dhurup *et al.*, 2014; Ingenbleek, 2015).

Hubungan Antar Atribut *How's*

Hubungan antar atribut dapat dilihat

pada Gambar 1. Hubungan atribut dapat ditumpuk dengan atribut kokoh memiliki hubungan positif. Ketahanan dan kekokohan dipengaruhi bahan baku kemasan sekunder. Pengangkutan menggunakan moda transportasi dari perusahaan ke konsumen perlu penanganan tepat. Pengangkutan harus dilakukan secara optimal, dengan cara menumpuk kemasan yang kokoh.

Atribut kokoh dengan tahan terhadap cuaca dan atribut melindungi dari getaran memiliki hubungan positif. Hal ini karena jika bahan baku kemasan berkualitas baik akan kokoh saat perjalanan dan melindungi produk dari getaran saat melalui jalan berlubang.

Bahan baku kemasan bisa didapat di setiap daerah, mempunyai hubungan positif dengan ketersediaan bahan sepanjang tahun. Hal ini karena bahan baku kayu tipis dapat diperoleh sepanjang tahun dan tersedia di berbagai daerah. Kayu adalah bahan baku pembuatan palet, peti, atau kotak kayu di negara yang mempunyai sumber kayu alam. Indonesia merupakan negara yang memiliki areal hutan sepertiga dari total permukaan tanah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; 2015).

Ketersediaan bahan baku kemasan sepanjang tahun berhubungan positif dengan harga terjangkau. Jika bahan baku tersedia sepanjang tahun, maka harga bahan baku akan stabil. Harga bahan baku kemasan bisa naik tetapi tidak signifikan, karena bahan baku mudah didapat dan melimpah di sepanjang waktu.

Kelembaban berhubungan positif dengan permukaan kemasan halus. Hal ini karena untuk keperluan kemasan pada dasarnya tidak ada ketentuan khusus pemilihan jenis kayu untuk kemasan. Kekuatan kayu ditentukan tebalnya, cara penghalusan kayu, dan pemasangan atau pemakuannya. Kehalusan permukaan kayu berpengaruh pada mudah tidaknya kayu dikerjakan.

Variasi kapasitas berhubungan positif dengan standar dimensi. Hal ini disebabkan kapasitas kemasan yang ditetapkan perusahaan akan mempengaruhi standar dimensi dimana panjang, lebar, dan tinggi disesuaikan variasi kapasitas kemasan.

Standar dimensi berhubungan positif dengan melindungi dari getaran. Hal ini disebabkan jika ukuran kemasan dalam satu truk berbeda-beda akan menimbulkan ketidaksesuaian yang berakibat produk

mengalami guncangan dan kemasan tidak mampu menahan getaran. Standar dimensi yang tidak sama menyebabkan guncangan sangat kuat. Pengemasan dirancang untuk mengatasi faktor getaran dan benturan selama transportasi. Pemilihan bahan dan desain kemasan mengutamakan bahan yang dapat melindungi produk dari kerusakan fisik selama transportasi (Broto, 2006; Bo Rundh, 2009).

Harga terjangkau berhubungan positif dengan perlindungan terhadap getaran. Kemasan kayu untuk telur ayam ras tidak digunakan sekali, tetapi secara teratur dan terus menerus. Perancangan kemasan secara berulang adalah untuk menekan biaya pengangkutan, dan kemasan dapat digunakan untuk keperluan lain (*re-use*).

Kemasan dengan permukaan halus berhubungan positif dengan melindungi dari getaran. Hal ini disebabkan jika permukaan kayu halus, maka sisi luar kemasan akan rata sehingga meminimalkan guncangan akibat perbedaan tinggi permukaan kemasan. Kemasan yang mempunyai permukaan halus dapat dirancang dengan pelapisan permukaan dengan bahan halus seperti busa. PT. Sugiarto Farm melakukan pelapisan kemasan menggunakan *egg tray* yang juga digunakan sebagai kemasan primer (Marsh dan Bugusu, 2007; Khwaldia *et al.*, 2010; Syamsir, 2012).

Prioritas

Prioritas respon teknis tertinggi adalah kemasan sekunder dapat ditumpuk dengan bobot sebesar 188.46. Hal ini berarti bahwa atribut dapat ditumpuk berkontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Ketahanan tumpukan harus dipertahankan atau ditingkatkan. Prioritas kedua adalah standar dimensi dengan bobot 118.43. Hal ini menunjukkan bahwa standar dimensi berpengaruh terhadap kualitas kemasan telur ayam ras. Pihak perusahaan harus memikirkan ukuran kemasan yang tepat, sehingga saat dimasukkan truk tidak ada ruang kosong. Pengendalian kualitas di setiap tahap pembuatan kemasan dengan menetapkan panjang, lebar, dan tinggi kemasan yang dijelaskan pada analisa konsep produk (Broto, 2006). Prioritas ketiga adalah atribut harga terjangkau dengan bobot 118.04. Harga terjangkau mencakup harga bahan baku dan bahan pendukung kemasan. Jika harga kemasan terjangkau maka harga produk tidak naik signifikan.

Benchmarking dan Target

Pada penelitian ini dibandingkan kualitas kemasan lama dan kemasan baru di perusahaan. Nilai *benchmarking* didapat dari hasil kuesioner evaluasi yang memuat perbandingan kemasan lama dan baru. Nilai target penelitian diambil dari nilai *benchmarking* tertinggi kedua kemasan. Nilai *benchmarking*

Tabel 9. Desain visual kemasan transportasi telur ayam ras

Tampilan	Keterangan
	Terbuat dari kayu. Seluruh permukaan dalam kemasan dilapisi <i>egg tray</i> dari kertas
	Variasi kapasitas kemasan terdiri dari 15 kg, 20 kg, 25 kg
	Antar tumpukan kemasan telur ayam ras diberi penyekat agar lebih tahan dari getaran transportasi

dan nilai target dapat dilihat pada Tabel 8. Kemasan baru memiliki nilai *benchmarking* tertinggi yang diperoleh dari atribut dapat ditumpuk, kokoh, tersedia sepanjang tahun, kelembaban, variasi kapasitas, standar dimensi, memiliki permukaan halus, dan melindungi dari getaran dibandingkan kemasan lama. Berdasarkan nilai target, diketahui bahwa kemasan baru mempunyai nilai *benchmarking* sama dengan nilai target. *Benchmarking* merupakan suatu proses pengukuran kinerja dengan cara membandingkan dengan kinerja perusahaan yang lebih baik (Sugiono, 2006; Moriarty, 2011; Miguel, 2013; Swanson, 2016).

Analisa Konsep Kemasan Sekunder Telur Ayam Ras

Kemasan sekunder telur ayam ras berbahan kayu sebagai alternatif kemasan berbahan kertas. Kemasan sekunder berbahan kertas masih kurang efektif dalam distribusi karena mudah berubah bentuk dan mudah sobek jika membentur sesuatu. Desain kemasan baru untuk telur ayam ras dapat dilihat pada Tabel 9.

Distribusi telur ayam ras menggunakan truk fuso engkel bak dengan kapasitas 15000 kg. Selama distribusi, tumpukan box kemasan telur perlu diatur sebaik mungkin. Pada kemasan 15 kg telur, sebuah truk dapat diisi dengan 90 box, dengan berat total 1620 kg. Kemasan dengan kapasitas 20 kg dapat diisi 70 box dengan berat total 1610 kg, dan untuk kapasitas 25 kg dapat diisi 60 box dengan berat total 1680 kg. Keuntungan kemasan sekunder telur ayam ras adalah kuat melindungi produk saat transportasi, terdapat variasi kemasan, harga kemasan sesuai kapasitas. Kemasan sekunder telur ayam ras berbahan kayu sangat mengurangi kerusakan produk. Bila menggunakan kemasan lama, kerusakan produk hampir 10% dari berat total, sedangkan dengan kemasan baru, kerusakan dapat ditekan hingga 1% dari berat total.

SIMPULAN

Atribut *whats* yang mempengaruhi kualitas kemasan adalah ketahanan, desain, distribusi, ukuran kemasan, kepraktisan dan biaya. Pada atribut respon teknis, yang perlu diperbaiki adalah kekokohan, dapat ditumpuk, memiliki permukaan halus, melindungi

telur dari getaran, bahan baku tersedia di setiap daerah dan sepanjang tahun, memiliki variasi kapasitas, memiliki standar dimensi, tahan terhadap cuaca (kelembaban), dan harga terjangkau. Secara keseluruhan, desain kemasan yang dihasilkan pada penelitian ini lebih praktis dan lebih kokoh untuk distribusi telur ayam ras jarak jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalkarim, G, M, Al-Hrezat, R, S. 2013. The role of packaging in customer's perception of product quality at the point of purchase. *European Journal of Business and Management*. 5(4):69-82
- Broto, W. 2013. *Teknologi Penanganan Pasca Panen Buah dan Telur untuk Pasar*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Bo Rundh. 2009. Packaging design: creating competitive advantage with product packaging. *British Food Journal*. 111(9):988-1002
- Cahyorini, A, Rusfian, E, Z. 2011. The effect of packaging design on impulsive buying. *Journal of Administrative & Organization*. 18(1):11-21
- Daud, A, R, Arief, H. 2016. Kajian ekonomi wilayah dan kelembagaan usaha peternakan ayam ras petelur di kabupaten tasikmalaya. Dilihat 30 Oktober 2016. <http://repository.unpad.ac.id/6193/1/kajian_ekonomi_wilayah_dan_kelembagaan_usaha_peternakan_ayam_ras.pdf>
- Dhurup, M, Mafini, C, Dumasi, T. 2014. The impact of packaging, price and brand awareness on brand loyalty: Evidence from the paint retailing industry. *Acta Commercii*. 14(1):1-9
- Edward, S, T, W. 2013. The influence of visual packaging design on perceived food product quality, value, and brand preference. *Intl. J. Retail & Distribution Management*. 41(10):805-816
- Efendi, M. 2007. *Manajemen Pemasaran*. Grasindo. Jakarta
- Fatima, R, Rahmaniah, D, A, Priadythama, I. 2012. Perancangan kemasan obat tradisional menggunakan metode *quality function deployment* (QFD). *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III*, Yogyakarta, pp. 129-135

- Garcia Arca, J, Prado, J, C, P, Portela Garrido, A, T, G. 2014. Packaging logistics: promoting sustainable efficiency in supply chains. *Intl. J. Physical Distribution & Logistics Management*. 44(4):325-346
- Ingenbleek, P, T, M. 2015. Price strategies for sustainable food products. *British Food Journal*. 117(2):915-928
- Kanning, U, P, Bergmann, N. 2009 Predictors of customer satisfaction: testing the classical paradigms. *Managing Service Quality: An International Journal*. 19(4):377-390
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2015. *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2015*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta
- Khwaldia, K, Arab Tehrani, E, Desobry, S. 2010. Biopolymer coatings on paper packaging materials. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 9(1):82-91
- Koppel, K, Timberg, L, Shalimov, R, Araujo, L, V, Barracchina, A, A, C, Di Confrancesco, B, Chambers IV, E. 2015. Purchase, storage, and preparation of eggs and poultry in selected european countries: a preliminary study. *British Food Journal*. 117(2):749-765
- Lederer, B, E. 1978. Protecting shell eggs between packing plant and supermarket. *Journal of Food Distribution Research*. 19-23
- Marsh, K, Bugusu, B. 2007. Food packaging-roles, materials, and environmental issues. *Journal of Food Science*. 72(3):39-55
- Metcalfe, L, Hess, J, S, Danes, J, E, Singh, J. 2012. A mixed-methods approach for designing market-driven packaging. *Qualitative Market Research: An International Journal*. 15(3):268-289
- Metwally, E. 2012. Survey research methods. *Journal of Organizational Change Management*. 25(1):186-188
- Miguel, P, A, C. 2013. Benchmarking QFD application for developing packaging products: A comparison between a company in Italy and one in Brazil. *Benchmarking: An International Journal*. 20(3):419-433
- Moriarty, J, P. 2011. A theory of benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*. 18(4):588-611
- Paine, F, A. 1974. Trends in food packaging. *Nutrition & Food Science*. 74(3):2-5
- Rachmawati, M. 2010. Pelapisan chitosan pada buah salak pondoh sebagai upaya memperpanjang umur simpan dan kajian sifat fisik selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*. 6(2): 45-49
- Rini, D. 2008. *Teknologi Pangan Jilid II*. Widya-grup. Jakarta
- Seydim, A, C, Dawson, P, L. 1999. Packaging effects on shell egg breakage rates during simulated transportation. *Poultry Science*. 78(1):148-151
- Sihombing, R, Kurtini, K, Nova K. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase kedua. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(2):81-86
- Sohrabortpour, V, Hellstrom, D, Jahre, M. 2012. Packaging in developing countries: identifying supply chain needs. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. 2(2):183-205
- Strutt, A, Turner, J, A, Haack, R, A, Olson, L. 2013. Evaluating the impacts of an international phytosanitary standard for wood packaging material: global and united states trade implications. *Forest Policy and Economics*. 27:54-64
- Sugiono. 2006. *Metode Penelitian Administrasi*. Alfabeta. Bandung
- Swanson, D. 2016. Transportation price benchmarking: implications for firm performance. *Benchmarking: An International Journal*. 23(4):1015-1026
- Syamsir, E. 2012. *Keamanan Mikrobiologi Telur*. Media Pangan Indonesia. Bogor
- Teugeh. 2007. *Metode Penelitian Survei*. LP3ES. Jakarta
- Tutuhatunewa, A. 2010. Aplikasi metode *quality function deployment* dalam pengembangan produk air Minum kemasan. *ARIKA*. 4 (1): 11-19
- Umar, M, M, Sundari, S, Fuah, A, M. 2001. Kualitas Fisik telur ayam kampung segar di pasar tradisional, swalayan, dan peternak di kotamadya bogor. *Med. Pet*. 24(2):69-74
- Vergnano, A, Renzi, C, Eali, F. 2016. Redesign for environment of wooden packaging for bulk recycling and recovery. *ARPJN Journal of Engineering and Applied Sciences*. 11(1):528-535
- Volvic Chen, C, C, Chen, C, J. 2017. The role of customer participation for enhancing repurchase intention. *Management Decision*. 55(3):547-562