

APLIKASI COMMODITY SYSTEM ASSESSMENT METHOD (CSAM) DALAM DISTRIBUSI KUBIS (*Brassica oleraceae var. capitata*) DARI PETANI DI KECAMATAN PETANG KE PENGE CER

I Gede Budiastira¹, I.G.A Lani Triani², Amna Hartiati²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, UNUD

²Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, UNUD

E-mail: gedebudiastira08@gmail.com¹

E-mail koresponden: lanitriani@unud.ac.id²

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the number of distribution channels cabbage (*Brassica oleracea Var Capitata*) of farmers to retailers in Petang district, knowing the type of distribution channels and postharvest handling of cabbage from farmers to retailers in Petang district, knowing the impact of postharvest losses and the value of the damage of farmers to retailers Petang district. The method used in this research is survey method with the application of the Commodity Systems Assessment Method in the form of questionnaires distributed to farmers, collectors, wholesalers, suppliers and retailers of cabbage. In the distribution of cabbage, there are four lines, namely, lanes 1 farmers → retailers, lane II farmers → collectors → retailers, lane III farmers → collectors → wholesalers → retailers, lines IV farmers → collectors → wholesalers → suppliers → supermarkets. Post-harvest handling at the farm level include harvesting, sorting and cleaning, packaging and transportation. Post-harvest handling at the level of collectors, and wholesalers include weighing, sorting, and transporting, postharvest handling at the retail level covering inspection, packaging, and display, postharvest handling at the level of suppliers includes weighing, sorting, packaging and transportation, postharvest handling level includes supermarkets weighing, inspection, and display. Impact on cabbage postharvest losses at the farm level, namely the significant harvest reached 7.57%, at the level of the collectors in the transport process is insignificant reached 2.68%, at the level of big traders are not significant when transporting reached 3.8%, at the retail level in sorting no significant sidak reached 2.38%, in the sorting supplier significant level of 11.8%.

Keyword : CSAM, distribution channels, postharvest , cabbage.

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu komoditi yang dewasa ini sangat populer di kalangan masyarakat, sayuran juga berperan sangat penting dalam pemenuhan gizi bagi manusia, mengkonsumsi sayuran dapat membantu menjaga kesehatan karena sayuran memiliki kandungan vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah kubis (*Brassica Oleracea Var Capitata*). Kubis sangat populer di masyarakat luas karena mudah diperoleh baik di pasar tradisional maupun swalayan dan juga harganya yang terjangkau.

Kecamatan Petang merupakan penghasil kubis terbesar di Kabupaten Badung dengan jumlah produksi tahun 2014 sebesar 6.450 kuintal dan luas produksi 32 Ha. Di kecamatan Petang ada dua desa yang menjadi penghasil kubis yaitu Desa Pelaga dan Desa Belok – Sidan (Anon., 2014). Kubis yang dihasilkan oleh petani di kecamatan Petang mengalami beberapa jalur distribusi sebelum mencapai ke tangan konsumen seperti pengepul, pedagang besar, dan pengecer. Mutu dari kubis tergantung pada panjang atau pendeknya jalur distribusi yang dilalui oleh kubis tersebut dari petani sebagai produsen sampai kepada konsumen. Disamping itu penanganan pascapanen seperti sortasi, grading, pencucian, pengemasan dan penyimpanan juga mempengaruhi kondisi dan mutu kubis selama pendistribusian. Dengan semakin panjangnya jalur distribusi, maka semakin banyak variasi penanganan yang dialami sehingga makin besar pula tingkat kerusakannya (Harsojuwono, 2008).

Hasil penelitian Suwarjana dkk. (2015) menunjukkan bahwa metode CSAM dapat menentukan dampak penanganan pasca panen di setiap jalur distribusi pada komoditi sawi packcoy (*Brassica Rapa L*) di tingkat petani yaitu pada sortasi signifikan mencapai 13%. Pada tingkat pengepul yaitu pada pengangkutan adalah tidak signifikan 2%. Pada pedagang besar yaitu pada pengangkutan adalah tidak signifikan 2%. Dampak kehilangan pada pengecer yaitu pada pemajangan adalah signifikan 9%. Hasil penelitian lain dengan metode yang sama (Putera, dkk. 2016), menunjukkan bahwa metode CSAM dapat menentukan dampak penanganan pasca panen di setiap jalur distribusi pada komoditi sawi hijau di tingkat petani yaitu pada pembersihan dan sortasi signifikan mencapai 12%. Pada tingkat pengepul yaitu pada sortasi adalah tidak signifikan 4%. Pada Pedagang yaitu pada sortasi adalah signifikan 6%. Dampak kehilangan pada pengecer yaitu pada pemajangan adalah signifikan 13%.

Melihat hasil penelitian di atas, penanganan kubis untuk menghasilkan komoditi yang siap dipasarkan dengan mutu yang baik maka diperlukan penanganan pascapanen yang baik, berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pascapanen kubis, dan penanganannya digunakan metode *Commodity System Assessment Method* (CSAM). Dengan metode CSAM penanganan pascapanen kubis sejak awal sampai pemasarannya bisa dipantau, dan dapat mengetahui dampak penanganan pascapanen pada setiap jalur distribusi. Penerapan CSAM dengan diperkuat jalur distribusi akan dapat diperoleh produk-produk hortikultura bermutu yang mampu bersaing di pasaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jalur distribusi kubis, jenis jalur distribusi dan penanganan pascapanen kubis, serta dampak kehilangan pascapanen dan nilai kerusakan kubis dari petani ke pengecer di Kecamatan Petang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Petang, Badung. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dengan aplikasi CSAM (*Commodity System Assessment Method*) dan menggunakan alat survei berupa kuisisioner yang disebarakan pada petani, pengepul, pedagang besar, supplier, dan pengecer kubis di Kota Denpasar. Populasi yang diamati adalah seluruh *stakeholder* (petani, pengepul, pedagang besar, supplier, dan pengecer) yang terlibat dalam distribusi kubis yang berasal dari petani di Kecamatan Petang untuk didistribusikan ke konsumen. Jumlah keseluruhan petani kurang dari 30 orang, maka seluruh anggota populasi menjadi sampel. Untuk data jumlah petani, pengecer, pengepul, pedagang besar & suplier dapat dilihat pada Tabel 1 :

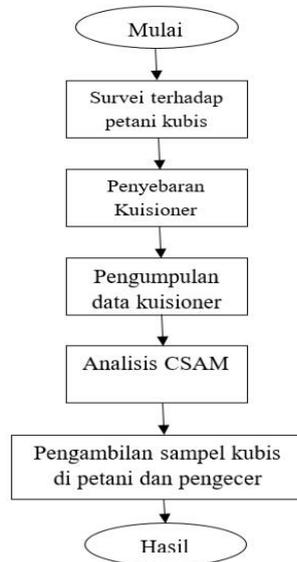
Tabel 1. Jumlah petani, pengecer, pengepul, pedagang besar, dan suplier

No	Data hasil survei	Jumlah
1	Petani	18 orang *
2	Pengepul	2 orang
3	Pedagang Besar	1 orang
4	Suplier	2 orang
5	Pengecer	11 Orang

Keterangan :

*Untuk 18 petani didapat dari 2 desa yaitu 8 orang dari desa Pelaga dan 10 orang dari desa Belok-Sidan .

Faktor-faktor yang diamati dari proses serta jalur distribusi kubis terkait dengan penanganan produk adalah sistem penanganan pascapanen kubis dari petani hingga ke pengecer, identifikasi pelaku penanganan dan aktivitas yang dilakukan dalam segmen distribusi, dampak penanganan terhadap kelayakan penekanan atau kehilangan pascapanen, pengumpulan data, dan analisis data. Adapun diagram alir pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jalur distribusi kubis dari petani di Kecamatan Petang sampai ke pengecer.

Jalur I. Petani → Pengecer

Pada jalur ini petani di Kecamatan Petang menjual kubis langsung ke pengecer di pasar Badung. Petani dan pengecer pasar pada jalur ini berasal dari wilayah desa yang berbeda.

Jalur II. Petani → Pengepul → Pengecer

Pada jalur ini petani di Kecamatan Petang menjual kubis kepada pengepul dengan cara pengepul mengambil kubis langsung di lahan petani. Kemudian pengepul menjual kubis ke pengecer di pasar tradisional. Jalur ini menunjukkan bahwa pengepul sebagai pemegang peranan penting untuk memastikan para pedagang pasar tradisional mendapatkan pasokan kubis.

Jalur III. Petani → Pengepul → Pedagang besar → Pengecer

Pada jalur III petani di Kecamatan Petang menjual kubis pada pengepul dengan cara pengepul mengambil langsung ke lahan petani, kemudian pengepul menjual kubis ke Pedagang besar kubis, selanjutnya kubis di beli oleh pengecer dengan cara pengecer mendatangi pedagang besar.

Jalur IV. Petani → Pengepul → Pedagang besar → Suplier swalayan → walayan.

Pada jalur IV petani di Kecamatan Petang menjual kubis pada pengepul dengan cara pengepul mengambil langsung ke lahan petani, kemudian pengepul menjual kubis ke Pedagang besar kubis, selanjutnya kubis di beli oleh suplier pasar swalayan dengan cara pedagang besar mengirim ke suplier swalayan, kemudian suplier swalayan menjual kubis ke swalayan.

Penanganan pascapanen kubis pada jalur distribusi dari petani di Kecamatan Petang ke pengecer.

Sistem penanganan pascapanen di tingkat petani.

- a. Pemanenan : Pemanenan kubis dilakukan setelah kubis berumur 90 hari. Pemanenan dilakukan dengan memotong bagian pangkal batang dengan menggunakan sabit.
- b. Sortasi : Sortasi bertujuan dari sortasi adalah untuk memisahkan antara kubis yang baik dengan yang kurang baik dengan cara menghilangkan daun bagian luar yang sudah menguning, terkena penyakit atau berlubang.
- c. Pengemasan : Pengemasan dilakukan dengan menggunakan keranjang bambu. Pengemasan bertujuan untuk mempermudah pengangkutan atau transportasi.

Sistem penanganan pascapanen di tingkat pengepul.

- a. Penimbangan : Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat kubis secara keseluruhan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan manual.
- b. Pengangkutan : Kubis dalam keranjang bambu yang sudah di timbang diangkat menggunakan mobil bak terbuka menuju ke pedagang besar atau pengecer.

Sistem penanganan pascapanen di tingkat pedagang besar.

- a. Penimbangan : Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat kubis secara keseluruhan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan manual.
- b. Pengangkutan : Kubis dalam keranjang bambu yang sudah di timbang diangkat menggunakan mobil bak terbuka menuju ke pengecer.

Sistem penanganan pascapanen di tingkat supplier swalayan.

- a. Penimbangan : Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat kubis secara keseluruhan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan manual.
- b. Sortasi : Sortasi dilakukan dengan cara mengeluarkan kubis dari keranjang dan kemudian dibedakan menurut ukuran serta dilakukan penghilangan helai daun yang rusak.
- c. Pengemasan : Pengemasan dilakukan dengan cara *wrapping* dengan menggunakan film plastik.
- d. Pengangkutan : Kubis dalam keranjang plastik yang sudah dikemas diangkat menggunakan mobil bak tertutup menuju ke swalayan.

Sistem penanganan pascapanen di tingkat swalayan.

- a. Penimbangan : Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat kubis secara keseluruhan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital.
- b. Pemeriksaan : Kubis dalam keranjang plastik dikeluarkan untuk dipilih dan diperiksa, apabila ada daun yang rusak atau berlubang.
- c. Pemajangan : Pemajangan dilakukan dengan menata secara rapi kubis diatas rak-rak dengan kemasan plastik.

Sistem penanganan pascapanen di tingkat pengecer.

- a. Sortasi : Sortasi dilakukan dengan cara mengeluarkan kubis dari keranjang dan kemudian dilakukan penghilangan helai daun yang rusak.
- b. Pemajangan : Pemajangan dilakukan dengan menata secara rapi kubis diatas rak-rak dengan kemasan plastik.

Identifikasi faktor penanganan pascapanen di tingkat petani

Faktor-faktor yang teridentifikasi pada penanganan pascapanen di tingkat petani adalah sortasi. Sortasi bertujuan untuk memisahkan antara kubis yang baik dengan yang kurang baik dengan cara menghilangkan daun yang sudah menguning, terkena penyakit atau bolong selain itu untuk menjaga mutu dan menghindari produk dari kerusakan.

Identifikasi faktor penanganan pascapanen di tingkat pengepul.

Faktor-faktor yang teridentifikasi dalam penanganan pascapanen di tingkat pengepul adalah pengangkutan. Pada proses pengangkutan atau pendistribusian keranjang yang berisikan kubis di tempatkan pada mobil bak terbuka untuk didistribusikan ke pedagang besar atau pengecer.

Identifikasi faktor penanganan pascapanen di tingkat pedagang besar.

Pada penanganan pasca panen di tingkat pedagang besar faktor-faktor yang teridentifikasi adalah Sortasi. Sortasi dilakukan dengan cara menghilangkan daun yang sudah layu, terkena penyakit atau berlubang.

Identifikasi faktor penanganan pascapanen di tingkat pengecer.

Faktor-faktor yang teridentifikasi pada penanganan pascapanen di tingkat pengecer adalah sortasi. Sortasi dilakukan oleh pengecer dengan cara menghilangkan daun terluar dari kubis yang sudah layu atau rusak.

Identifikasi faktor penanganan pascapanen di tingkat suplier swalayan.

Faktor-faktor yang teridentifikasi pada penanganan pascapanen di tingkat suplier adalah sortasi dan pengemasan. Sortasi dilakukan oleh suplier dengan cara menghilangkan daun terluar dari kubis yang sudah layu atau rusak. Setelah kubis selesai disortasi kubis kemudian dikemas dengan metode *wrapping* menggunakan plastik film.

Identifikasi faktor penanganan pascapanen di tingkat suplier swalayan.

Pada penanganan pascapanen di tingkat suplier faktor-faktor yang teridentifikasi adalah pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan dengan cara mengeluarkan kubis dari keranjang plastik kemudian dilakukan pemeriksaan kondisi kubis apakah ada yang rusak atau tidak, jika terdapat kubis yang rusak maka akan dikembalikan ke suplier.

Dampak penanganan selama distribusi terhadap kehilangan pascapanen kubis dari petani ke pengecer di Kecamatan Petang.

Hasil panen, kehilangan saat sortasi, dan hasil panen bersih di tingkat petani.

Hasil panen, kehilangan saat sortasi, dan hasil panen bersih di tingkat petani disajikan pada Tabel 2..

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil panen, kehilangan saat sortasi, dan hasil panen bersih dengan presentase hasil panen bersih kubis mencapai 93% dan kehilangan saat sortasi 7,57 %. Kehilangan saat sortasi kubis terjadi karena mengalami kerusakan seperti daun yang sudah kuning dan terdapat berlubang pada daun.

Tabel 2. Hasil panen, kehilangan saat sortasi, dan hasil panen bersih di tingkat petani

Petani	Hasil Panen (Kg)	Kehilangan saat sortasi (Kg)	Hasil Panen Bersih (Kg)
18	1197	87	1110
rata-rata		5	62
Presentase		7,57	92,43

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pengepul.

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pengepul disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan ditingkat pengepul.

Pengepul	Pembelian (Kg)	Kehilangan Susut Bobot (Kg)	Penjualan (Kg)
2	967	26	941
Rata-rata		13	470.5
Presentase		2,68	97,32

Pada Tabel 3 menunjukkan hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan. Rata-rata penjualan produk kubis di tingkat pengepul mencapai 97,32 % dan tingkat kehilangan susut bobot mencapai 2, 68%. Hal ini disebabkan oleh perbedaan suhu dalam proses pendistribusian saat kubis berada di petani dan pada saat berada di pengepul, Menurut Suwarjana dkk (2011), perbedaan suhu menyebabkan terjadinya laju respirasi pada kubis yang berakibat pada penurunan kadar air dan penurunan berat pada sawi pakcoy. Pada kubis juga terjadi laju respirasi yang berakibat penurunan kadar air dan pelayuan pada daun terluar kubis.

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pedagang besar.

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan permintaan di tingkat pedagang besar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pembelian , kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pedagang besar.

Pedagang Besar	Pembelian (Kg)	Susut Bobot (Kg)	Penjualan (Kg)
1	651	25	626
Total	651	25	626
Rata-rata		25	626
Presentase		3,8	96,2

Tabel 4 menunjukkan hasil pembelian kubis dari pengepul, kehilangan susut bobot, dan penjualan dengan presentase rata-rata penjualan produk di tingkat pedagang besar mencapai 96,2% dan kehilangan susut bobot adalah 3,8%. Penyebab kerusakan kubis disebabkan adanya getaran, gesekan dan benturan-benturan mekanis selama proses distribusi dari pengepul menuju pedagang besar. Menurut Susiwi (2009), kerusakan mekanis disebabkan oleh terjadinya benturan antar bahan selama pengangkutan (tertindih atau tertekan) maupun terjatuh, sehingga mengalami cacat berupa memar.

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat suplier swalayan.

Tabel 5 menunjukkan hasil pembelian kubis, kehilangan susut bobot, dan penjualan. Presentase rata-rata pejualan produk di tingkat suplier mencapai 88,15% dan kehilangan susut bobot mencapai 11,8%. Kehilangan susut bobot terjadi saat sortasi. Kerusakan yang terjadi seperti pelayuan, berubah warna, dan memar-memar. Kerusakan fisik seperti memar dan luka pada sayur dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih serius, yaitu penurunan kualitas sayur secara kimiawi maupun mikrobiologis, sayur yang mengalami luka fisik, selain tampilannya menjadi kurang baik, juga akan memicu terjadinya pembusukan (Qanitah, 2011).

Tabel 5. Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat suplier.

Suplier	Pembelian (Kg)	Kehilangan Susut Bobot (Kg)	Penjualan (Kg)
2	380	45	335
Rata-rata		22.5	167.5
Presentase		11,8	88,15

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pengecer

Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pengecer disajikan pada Tabel 6. Tabel 6 menunjukkan hasil pembelian kubis, kehilangan susut bobot, dan penjualan. Presentase rata-rata pejualan produk di tingkat pengecer mencapai 91,45% dan kehilangan susut bobot mencapai 8,55%. Kehilangan susut bobot terjadi saat sortasi. Kerusakan yang terjadi seperti pelayuan, berubah warna, dan memar-memar. Kerusakan fisik seperti memar dan luka pada sayur dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih serius, yaitu penurunan kualitas sayur secara kimiawi maupun mikrobiologis, sayur yang mengalami luka fisik, selain tampilannya menjadi kurang baik, juga akan memicu terjadinya pembusukan (Qanitah, 2011).

Tabel 6. Hasil pembelian, kehilangan susut bobot, dan penjualan di tingkat pengecer.

Pengecer	Pembelian (Kg)	Susut bobot (Kg)	Penjualan (Kg)
11	714	17	697
Rata-rata		1,5	63,3
presentase		2,38	97,61

Dampak penanganan terhadap pascapanen kubis

Dampak penanganan pascapanen yang terjadi pada pendistribusian kubis menunjukkan variasi kehilangan pada tiap-tiap tingkat distribusi. Dampak penanganan pascapanen kubis berdasarkan tingkat kehilangan pascapanen yang tidak signifikan, signifikan, dan sangat signifikan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Presentase dampak penanganan terhadap kehilangna pascapanen.

	Tidak signifikan	Signifikan	Sangat Signifikan
A. Tingkat Petani			
1. Pemanenan	√		
2. Sortasi		V(7,57%)	
3. Pengemasan	√		
B. Tingkat Pengepul			
1. Penimbangan	√		
2. Pengangkutan	√ (2,68%)		
C. Tingkat Pedagang besar			
1. Penimbangan	√		
2. Pengangkutan	√ (3,8%)		
D. Suplier			
1. Penimbangan	√		
2. Sortasi		V(11,8%)	
3. Pengemasan	√		
4. Pengangkutan	√		
E. Pengecer			
1. Penimbangan	√		
2. Sortasi	√ (2,38%)		
3. Pemajangan	√		

Tabel 7. Presentase dampak penanganan terhadap kehilangan pascapanen.

Keterangan : Tidak signifikan: < 5%

Signifikan : 5 – 30%

Sangat signifikan : > 30% (La Gra, 1999)

√ : Posisi signifikansi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1) Terdapat 4 jalur distribusi kubis dari petani ke pengecer di Kecamatan Petang, yaitu jalur I (Petani → Pengecer), jalur II (Petani → Pengepul → Pengecer), jalur III (Petani → Pengepul → Pedagang besar → Pengecer), IV (Petani → Pengepul → Pedagang besar → Suplier → Swalayan).
- 2) Penanganan pascapanen di tingkat petani meliputi pemanenan, sortasi, pengemasan, dan pengangkutan. Penanganan pascapanen di tingkat pengepul dan pedagang besar meliputi penimbangan dan pengangkutan, penanganan pascapanen di tingkat suplier meliputi penimbangan, sortasi, pengemasan dan pengangkutan, penanganan pascapanen di tingkat pengecer meliputi sortasi, dan pemajangan, penanganan pascapanen di tingkat swalayan meliputi penimbangan, pemeriksaan, dan pemajangan.
- 3) Dampak penanganan selama distribusi terhadap kehilangan pascapanen kubis di tingkat petani yaitu pada sortasi signifikan mencapai 7,57 %. Pada tingkat pengepul yaitu pada pengangkutan adalah tidak signifikan 2,68%. Pada pedagang besar yaitu pada pengangkutan adalah tidak signifikan 3,8%. Dampak kehilangan pada suplier yaitu pada sortasi adalah signifikan 11,8% Dampak kehilangan pada pengecer yaitu pada pemajangan adalah tidak signifikan 2,38%.

Saran

- 1) Perlu dilakukan perbaikan-perbaikan penanganan pascapanen pada tiap tingkat agar menghasilkan produk hortikultura yang baik.
- 2) Disarankan agar konsumen lebih memilih produk yang masih segar agar kandungan gizi yang terkandung didalamnya tidak berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2014. Bali dalam Angka 2013. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali.
- Anonimus. 2015. Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Kecamatan Petang, Kabupaten Badung.
- Anonimus. 2014. Badung dalam Angka 2014. Bappeda Kabupaten Badung. BPS Kabupaten Badung. Badung.
- Anonimus. 2014. Penduduk Provinsi Bali (Tabel & Grafik Dinamis). BPS Provinsi Bali.
- Harsojuwono, B., A. 2008. Pentingnya Penerapan Commodity System Assessment Method (CSAM) Pada Penanganan Dan Distribusi Produk Hortikultura. Orasi Ilmiah Guru Besar. UNUD, Badung.
- La Graa, 1999. A Commodity System Assessment Methodology for Problem and project Identification. Postharvest Institute for Parishable, College of Agriculture. University of Idaho, Moscow.
- Putera. I. M. D. K., Triani, I G. A. L., dan Harsojuwono, B., A., 2015. Aplikasi *Commodity System Assessment Method* (CSAM) Pada Penanganan Pascapanen Sawi Hijau (*Brassica Rapa* I. Subsp. *Perviridis* Bayley) Dari Petani Di Kecamatan Banjarangkan Sampai Pengecer. Jurnal Rekayasa Proses dan Manajemen Agroindustri. Vol.3 No 4. Hal 83-94. Disitasi pada tanggal 10 september 2016.
- Qanytah dan Ambarsari. I. 2011. Efisiensi Penggunaan Kemasan Kardus Distribusi Mangga Arumanis. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Volume 30 Nomor 1. Balai Besar P2TP Bogor. Bogor.
- Singarimbun, M. dan Effendi. S. 1989. Metode Penelitian Survei. P3ES. Jakarta.
- Susiwi. S. 2009. Kerusakan Pangan. Skripsi tidak dipublikasikan. Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta.
- Suwarjana, E. P., Triani, I G. A. L., dan Harsojuwono, B., A., 2015. Aplikasi *Commodity System Assessment Method* (CSAM) Dalam Distribusi Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* L) Dari Petani Di Kecamatan Baturiti Ke Pengecer. Jurnal Rekayasa Proses dan Manajemen Agroindustri. Vol.3 No 4. Hal 140-148. Disitasi pada tanggal 10 september 2016