

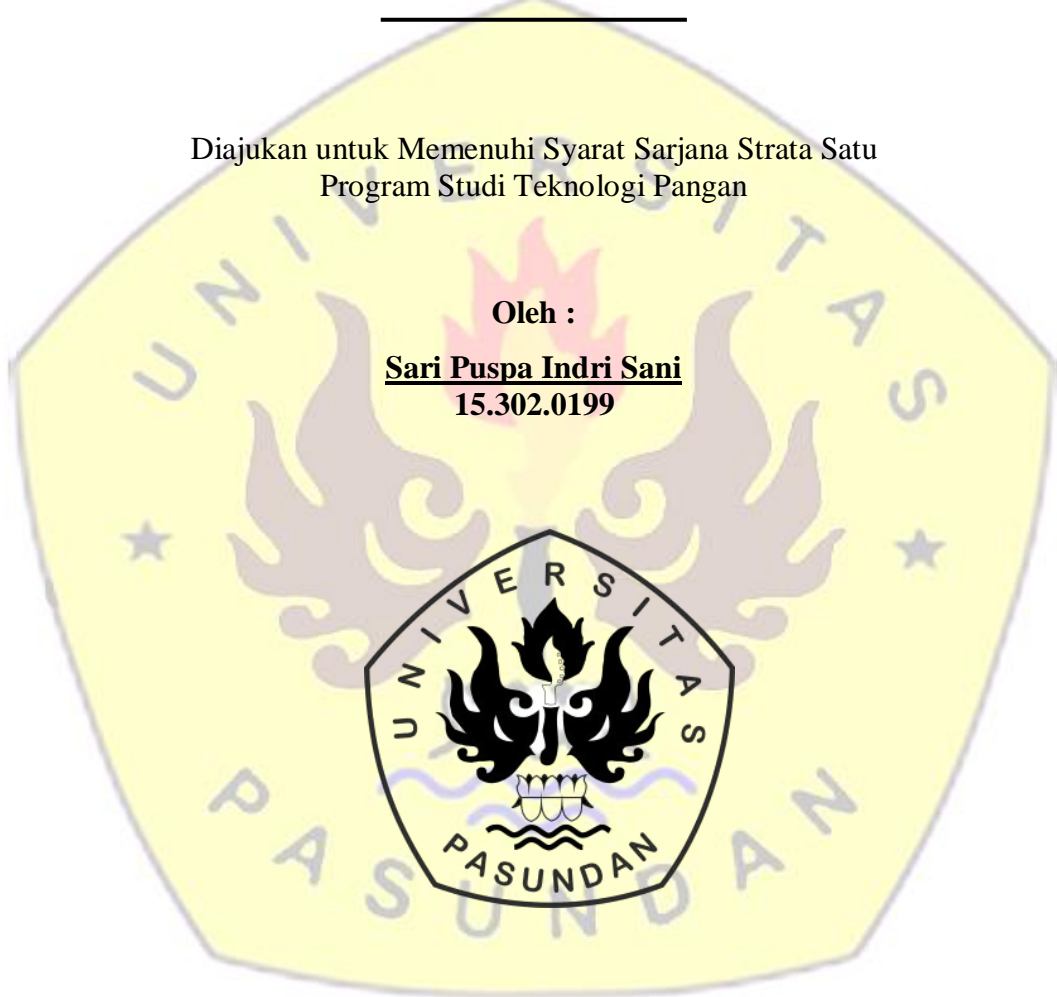
**KORELASI KONSENTRASI ASAP CAIR TEMPURUNG
KELAPA TERHADAP KARAKTERISTIK PAPRIKA MERAH
(*Capsicum annum L.*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Sari Puspa Indri Sani
15.302.0199



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2020**

**KORELASI KONSENTRASI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP KARAKTERISTIK PAPRIKA MERAH (*Capsicum annum L.*)
SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Sari Puspa Indri Sani

15.302.0199

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Tantan Widiantera, S.T.,M.T.)

(Dr. Ir. Yusman Taufik, M.P.)

**KORELASI KONSENTRASI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP KARAKTERISTIK PAPRIKA MERAH (*Capsicum annum L.*)
SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Sari Puspa Indri Sani
15.302.0199

Menyetujui,

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

(Yelliantty. S. Si.,M.Si.)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari korelasi konsentrasi asap cair tempurung kelapa terhadap karakteristik paprika merah selama penyimpanan pada suhu ruang. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Regresi Linier Sederhana yang digunakan untuk mencari konfirmasi teori melalui hasil dari masing-masing nilai parameter. Sumbu X merupakan konsentrasi asap cair tempurung kelapa (1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan 6%) dan sumbu Y merupakan respon kimia diantaranya kadar air dan kadar vitamin C, respon fisika diantaranya susut bobot dan kekerasan, serta respon organoleptik diantaranya warna, aroma dan kenampakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon kadar air, kekerasan, tingkat kesukaan warna dan tingkat kesukaan kenampakan paprika merah pada setiap konsentrasi asap cair tempurung kelapa, serta tingkat kesukaan aroma paprika merah pada konsentrasi 0% asap cair tempurung kelapa memiliki hubungan linier sempurna tak langsung karena memiliki nilai r negatif. Respon kadar vitamin C dan susut bobot paprika merah pada setiap konsentrasi asap cair tempurung kelapa, serta tingkat kesukaan aroma paprika merah pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan 6% asap cair tempurung kelapa memiliki hubungan linier sempurna langsung karena memiliki nilai r positif. Pada perlakuan konsentrasi 2% memberikan respon terbaik pada vitamin C dan tingkat kesukaan aroma dengan nilai r 0.9889 (korelasi sangat kuat) dan r 0.5192 (korelasi kuat). Pada perlakuan konsentrasi 5% memberikan respon terbaik pada susut bobot dengan nilai r 0.9742 yang menunjukkan bahwa korelasi sangat kuat.

Kata kunci: paprika merah, asap cair, penyimpanan dan korelasi.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Kerangka Pemikiran.....	4
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Paprika.....	9
2.1.1 Morfologi Tanaman Paprika.....	11
2.1.2 Varietas Paprika	13
2.1.3 Kandungan Gizi Paprika	14
2.1.4 Manfaat Paprika	16
2.2 Tempurung Kelapa.....	17
2.3 Asap Cair	19
2.3.1 Pembuatan Asap Cair	20
2.3.2 Komponen Penyusun Asap Cair	23
2.3.3 Manfaat Asap Cair	24
III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	28
3.1.1 Bahan yang Digunakan	28
3.1.2 Alat yang Digunakan.....	28

3.2 Metode Penelitian	29
3.2.1 Penelitian Tahap Satu.....	29
3.2.2 Penelitian Tahap Dua	29
3.2.3 Rancangan Analisis	30
3.2.4 Rancangan Respon.....	33
3.3 Prosedur Penelitian	34
3.3.1 Prosedur Penelitian Tahap Satu	34
3.3.2 Prosedur Penelitian Tahap Dua.....	35
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Penelitian Tahap Satu.....	39
4.1.1. Hasil Penelitian Tahap Satu.....	39
4.2. Penelitian Tahap Dua	42
4.2.1. Respon Kimia	42
4.2.2. Respon Fisika.....	49
4.2.3. Respon Organoleptik.....	58
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	76



I PENDAHULUAN

Pendahuluan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian

1.1. Latar Belakang

Paprika saat ini merupakan salah satu produk hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, paprika adalah produk hortikultura yang mempunyai sifat sangat mudah mengalami kerusakan. Paprika mempunyai masa simpan yang pendek, pada suhu 20°C pada hari penyimpanan ke-3 sampai ke-5 paprika mengalami pelunakan pada daging buahnya (Lownds et al, 1994. dalam Irawan, 2005). Penurunan karakteristik paprika yang terjadi pada saat dipanen, penanganan dan dalam penyimpanan, akan berpengaruh pada tingkat pemasaran dan penerimaan konsumen. Adapun kriteria kerusakan tersebut adalah kelayuan, pembusukan, pengeriputan dan pelunakan paprika setelah dipanen. Pengeriputan dan pelayuan diakibatkan karena kehilangan air yang cukup besar selama masa penyimpanan, sedangkan pembusukan dan pelunakan terjadi diakibatkan karena proses respirasi yang terus berlangsung selama penyimpanan. Penahanan kehilangan uap air dan penghambat masuknya gas O₂ dapat mempertahankan kualitas tekstur dan penampakan (kesegaran).

Paprika digolongkan sebagai jenis sayuran yang tidak awet (*perishable commodity*), daya simpannya antara 1 sampai 2 minggu (Kader, 1992) sehingga diperlukan penanganan pascapanen untuk mempertahankan kesegarannya. Dari data hasil penelitian Winata (2006), menunjukkan bahwa cabai merah tanpa

adanya perlakuan apapun akan mengalami kerusakan lebih dari 3 hari, tergantung pada kondisi suhu lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kualitas paprika agar bertahan lebih lama adalah pemanfaatan asap cair sebagai pelapis buah untuk menghambat pembusukan sehingga kualitasnya dapat bertahan lebih lama. Penggunaan asap cair digunakan untuk mempertahankan karakteristik buah.

Asap cair merupakan suatu hasil destilasi atas pengembunan dari uap hasil pembakaran tidak langsung maupun langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung karbon serta senyawa-senyawa lain, bahan baku yang banyak digunakan adalah kayu, bongkol kelapa sawit, ampas hasil penggergajian kayu, dll. Asap cair mempunyai potensi yang cukup baik sebagai antioksidan, pengawet alami maupun sebagai antimikroba pada produk olahan maupun produk hortikultura seperti menurut penelitian Silsia (2011), menunjukkan bahwa kesegaran buah pisang ambon curup dapat dipertahankan sampai 14 hari dengan konsentrasi asap cair 4%, menurut penelitian Budijanto (2011), menunjukkan bahwa perendaman selama 15 menit dalam larutan asap cair 1% dengan suhu perendaman 46,5°C dalam *water bath* dapat memperpanjang masa simpan buah pepaya sampai hari ke 12, dan menurut penelitian Retnowati (2007), buah pepaya dengan perlakuan konsentrasi 5% yang direndam dalam asap cair selama 30 menit mengalami kerusakan yang mencapai puncaknya pada penyimpanan hari ke 16.

Asap cair dari distilat tempurung kelapa dapat digunakan sebagai pengawet karena adanya senyawa asam, fenolat dan karbonil yang memiliki kemampuan mengawetkan makanan. Asap cair dapat juga digunakan sebagai

fungisida untuk penanggulangan serangan patogen penyebab penyakit pascapanen hortikultura yang berperan sebagai desinfektan untuk mencegah serangan penyakit pascapanen pada buah-buahan. Asap cair mengandung lebih dari 400 komponen dan memiliki fungsi sebagai penghambat perkembangan bakteri dan cukup aman sebagai pengawet alami (Wastono, 2006).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai asap cair tempurung kelapa yang memberikan dampak terhadap karakteristik paprika merah sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi yaitu bagaimana korelasi konsentrasi asap cair tempurung kelapa terhadap karakteristik paprika merah selama penyimpanan pada suhu ruang?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menentukan konsentrasi asap cair tempurung kelapa terhadap karakteristik paprika merah selama penyimpanan pada suhu ruang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari korelasi konsentrasi asap cair tempurung kelapa terhadap karakteristik paprika merah selama penyimpanan pada suhu ruang.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat-manfaat yang diterapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya berkaitan dengan pemanfaatan bahan hayati sebagai pelapis buah.
2. Informasi ilmiah kepada masyarakat tentang penggunaan asap cair tempurung kelapa sebagai pelapis buah, serta konsentrasi yang efektif dalam penelitian ini dapat digunakan oleh petani buah paprika atau pedagang buah paprika dalam menjaga karakteristik buah dari segi fisik, kimia, visual dan fisiologi buah itu sendiri.
3. Penanganan pasca panen buah yang dapat mempertahankan karakteristik paprika sehingga dapat meningkatkan daya saing produk buah Indonesia di pasar global.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Apandi (1984) dalam Gunawan (2009), paprika termasuk kategori sayuran buah yang mudah rusak (*perishable food*). Paprika seperti buah-buahan dan sayuran pada umumnya, setelah dipanen akan mengalami perubahan kimia, fisik, serta organoleptik. Hal ini disebabkan aktivitas fisiologisnya masih tetap aktif, antara lain respirasi, sehingga akhirnya mengalami *senescence* dan pembusukan.

Menurut Pantastico (1986) dalam penelitian Gunawan (2009), paprika merupakan komoditi hortikultura yang cukup aman disimpan selama 3-5 minggu pada suhu sekitar 7°C dan kelembaban relatif (RH) 85-90%, tanpa adanya

perlakuan. Pada suhu yang lebih rendah yakni 0°C dan RH yang sama, paprika mampu bertahan sampai 4-6 minggu (Ditjen Pert. Tan. Pangan Deptan. RI. 1992).

Menurut Wastono (2006), asap cair (*liquid smoke*) dari distilat tempurung kelapa dapat digunakan sebagai pengawet karena adanya senyawa asam, fenolat dan karbonil yang memiliki kemampuan mengawetkan makanan. Asap cair juga dapat digunakan sebagai fungisida untuk penanggulangan serangan patogen penyebab penyakit pasca panen hortikultura yang berperan sebagai desinfektan untuk mencegah serangan penyakit pasca panen pada buah-buahan. Asap cair mengandung lebih dari 400 komponen dan memiliki fungsi sebagai penghambat perkembangan bakteri dan cukup aman sebagai pengawet alami. Secara umum, asap cair tempurung kelapa dapat digunakan sebagai bahan pengawet alternatif yang aman untuk dikonsumsi, serta memberikan karakteristik sensori berupa aroma, warna, serta rasa yang khas pada produk pangan.

Menurut penelitian Retnowati (2007), pemanfaatan asap cair tempurung kelapa pada buah pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 1%, 5% dan 10% serta lama perendaman selama 30 menit dan disimpan pada suhu 10°C menunjukkan bahwa dalam parameter susut bobot perlakuan konsentrasi asap cair 1% berbeda nyata terhadap kontrol dan perlakuan lainnya, sedangkan dalam parameter kekerasan asap cair dengan konsentrasi 1% tidak berbeda nyata terhadap asap cair dengan konsentrasi 5% dan 10% tetapi berbeda nyata terhadap kontrol. Perlakuan konsentrasi asap cair berpengaruh nyata terhadap warna kulit buah, nilai warna kulit pepaya berdasarkan penilaian panelis mulai berbeda nyata pada hari ke-4 dan seterusnya. Perlakuan konsentrasi asap cair memberikan

pengaruh pada perubahan aroma buah. Semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan maka aroma asap yang timbul akan semakin tajam, pepaya dengan aroma asap tidak akan diterima oleh konsumen. Hasil organoleptik diketahui bahwa perlakuan konsentrasi asap cair 1% lebih disukai karena tidak beraroma asap daripada perlakuan konsentrasi 5% dan 10%.

Menurut penelitian Budijanto (2011), perendaman buah pepaya selama 15 menit dengan suhu perendaman $46,5^{\circ}\text{C}$ dalam asap cair tempurung kelapa 1% dapat memperpanjang masa simpan buah pepaya sampai hari ke-12. Buah pepaya dengan perlakuan konsentrasi larutan asap cair 1% berbeda nyata terhadap susut bobot dan kekerasan dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan perlakuan konsentrasi asap cair 1% pada hari ke-4 dan hari ke-8 tidak berbeda nyata terhadap aroma pepaya kontrol. Dengan tingkat kematangan yang sama (100%) panelis lebih menyukai penampakan buah pepaya kontrol dibandingkan dengan perlakuan perendaman asap cair 1%, hal ini disebabkan karena buah yang direndam asap cair memperlihatkan pengerutan.

Menurut penelitian Silsia (2011), pemanfaatan asap cair tempurung kelapa untuk mempertahankan kesegaran buah pisang ambon curup menunjukkan bahwa kesegaran buah terlama dapat dipertahankan sampai 14 hari pada perlakuan konsentrasi 4%. Perubahan warna yang paling lambat terjadi pada konsentrasi 3% dan 4% yaitu pada hari ke-10. Penggunaan asap cair dengan konsentrasi sampai dengan 4% diketahui tidak menimbulkan *off flavor* (aroma yang tidak diinginkan) pada buah pisang serta tingkat kekerasan buah pisang ambon curup mengalami penurunan tingkat kekerasan seiring dengan lamanya waktu penyimpanan yang

menandakan semakin masak nya buah. Pada pengamatan hari ke-2 sampai hari ke-10, rangking kedalaman tembus tertinggi dicapai oleh perlakuan C₀ (buah pisang ambon curup tanpa pelapisan asap cair). Semakin tinggi konsentrasi asap cair, maka semakin lama tingkat kekerasan buah pisang ambon curup tersebut dapat dipertahankan.

Menurut penelitian Agus (2016), kombinasi konsentrasi asap cair (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) dan varietas (Thailand dan California) sangat berbeda nyata terhadap kadar air buah pepaya dan berbeda nyata terhadap laju pempusukan dan tekstur buah. Sedangkan interaksi antara asap cair dan varietas tidak berpengaruh signifikan terhadap warna kulit dan aroma, demikian pula pengaruh faktor tunggalnya juga tidak nyata terhadap kedua parameter tersebut.

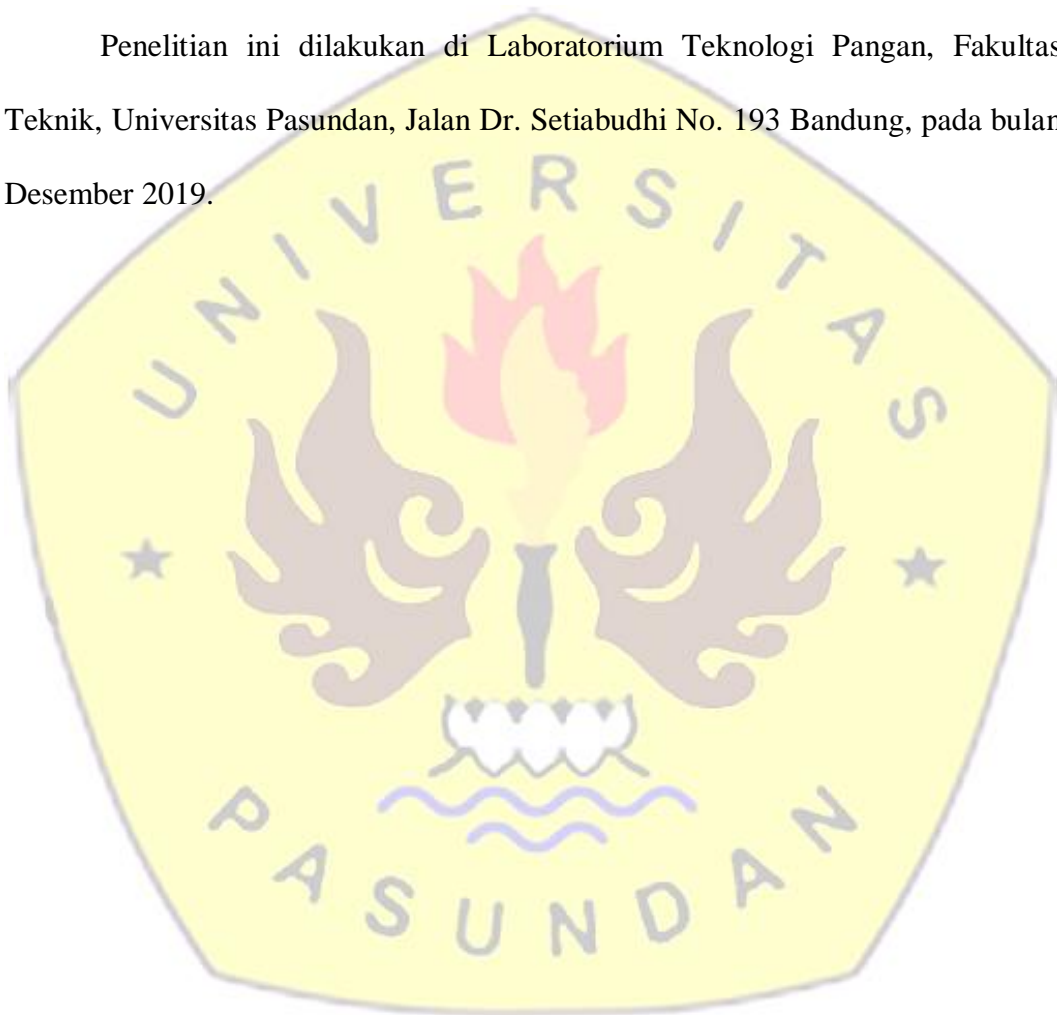
Menurut penelitian Azis (2017), menunjukkan bahwa perlakuan asap cair tempurung kelapa konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4% pada buah pepaya Callina mengalami perubahan warna yang lebih lama dibandingkan dengan kontrol yaitu mencapai stadia warna 5 dan 6. Perlakuan asap cair dengan konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4% tidak mempengaruhi vitamin C, susut bobot, kekerasan kulit dan daging buah. Berdasarkan hasil uji organoleptik perlakuan asap cair konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4% tidak mempengaruhi perubahan aroma, rasa dan tekstur buah pepaya Callina. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan asap cair pada pepaya Callina dapat diterima oleh konsumen.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga penambahan asap cair tempurung kelapa berkorelasi terhadap karakteristik paprika merah pada suhu ruang.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, pada bulan Desember 2019.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Ikhwan. 2016. **Kajian Penggunaan Asap Cair Sebagai Bahan Penghambat Pembusukan pada Dua Varietas Pepaya**. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Almatsier, S. 2003. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Amin, Sarmidi. 2009. **COCOPRENEURSHIP Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa**. Penerbit Lily Publisher. Yogyakarta.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. 18th Gaithersburg, Md. Association of Official Analytical Chemists. Inc, Washington DC, USA.
- Arifin, Destina. 2016. **Pengaruh Penempatan Untuk Menentukan Suhu Optimal Dalam Menghambat Pembusukan Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum (L.) Kunt.*)**. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lambung Banjarmasin.
- Arpah. 2001. **Penentuan Kadaluwarsa Produk Pangan**. Program Studi Ilmu Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M. 2008. **Ahli Teknologi Pangan dan Gizi**. [Internet]. Tersedia di: <http://www.google.co.id>. diakses: 17 Juli 2019
- Azis, Anis. 2017. **Asap Cair Sebagai Disinfektan untuk Peningkatan Daya Simpan Buah Pepaya Callina**. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Biro Pusat Statistik. 2015. **Roadmap Industri Pengolahan Kelapa**. Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia Departemen Perindustrian. BPS Provinsi Jambi. Jambi.
- Brameina, Della. 2015. **Sayur dan Buah Laporan Resmi Praktikum Pengetahuan Bahan**. [Internet]. Tersedia di: https://www.academia.edu/29631649/Saybuh_della. diakses: 01 Oktober 2019
- Budijanto, Slamet., Sujiprihati, Sriani., Rizkyah, Dini., dan Prabawati, Sulusi. 2011. **Aplikasi Asap Cair dan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Untuk Memperpanjang Masa Simpan Buah Pepaya**. Jurnal Pascapanen. 8(1): 11-18.
- Cahyadi, W. 2006. **Analisis dan Aspek Kesehatan (Bahan Tambahan Pangan)**. Bumi Aksara. Jakarta.

- Cahyono, Bambang. 2003. **Cabai Paprika, Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani**. Kanisius. Yogyakarta.
- Cahyono, Bambang. 2012. **Budidaya Intensif Cabai Paprika (Secara Organik dan Anorganik)**. Pustaka Mina. Jakarta.
- Darmaji, P. 2002. **Optimasi Pemurnian Asap Cair dengan Metode Redistilasi**. Teknologi dan Industri Pangan. 13(3): 1-53.
- Departemen Pertanian. 2006. **Morfologi Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera*)**. Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan. 1992. **Vademekum Pasca Panen Hortikultura**. Dirjen Pertanian Tanaman Pangan, Jakarta.
- Feri. 2018. **Pengaruh *Blanching* Terhadap Kualitas Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)**. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Guillen, M. D., MJ. Manzanos and M. L. Ibargoi t ia. 2001. **Carbohydrate and Nitrogenated Compounds in Liquid Smoke Flavorings**. J Agric Food Chem. 49:2395-2403.
- Gunawan, Veronica. 2009. **Formulasi dan Aplikasi Edible Coating Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Vitamin C pada Paprika (*Capsicum annum varietas Athena*)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hasanah, Uswatun. 2009. **Pemanfaatan Gel Lidah Buaya sebagai *Edible Coating* untuk Memperpanjang Umur Simpan Paprika (*Capsicum annum varietas Sunny*)**. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herawati, H. 2008. **Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan**. Jurnal Litbang Pertanian, 27(4): 124-130.
- Hernani dan Rahardjo, M. 2002. **Tanaman Berkhasiat Antioksidan**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irawan, Suryo., dan Dewi Retno A. 2005. **Aplikasi Khitosan Untuk Lapis Salut Paprika Dalam Memperpanjang Umur Simpan**. Balai Besar Kimia dan Kemasan (BBKK). Jakarta.

- Kader, A.A. 1992. **Postharvest Technology of Horticultural Crops**. University of California. California.
- Karseno, P. Darmadji dan K. Rahayu. 2002. **Daya Hambat Asap Cair Kayu Karet Terhadap Bakteri Pengkontaminan Lateks dan Ribbed Smoke Sheet**. *Agritech* 21 (1): 10-15.
- Kartika, Bambang., Pudji, Hastuti., Wahyu, Supartono. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kazerouni, N., R. Sinha, C. H. Hsu, A. Greenberg and N. Rothman. 2001. **Analysis of 200 Food Items For Benzo[a]pyrene And Estimation Of Its Intake In An Epidemiologic Study**. *Food and Chem Toxicol* 39: 423-436.
- Komarayati, S., Gusmailina. 2014. **The Secrets behind Wood Vinegar**. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 29(3), 234-247.
- Kumar OA, Tata SS. 2009. **Ascorbic Acid Contents in Chili Peppers (*Capsicum annum L.*)**. *Notulae Scientia Biologicae*. 1 : 50-52.
- Kurniah. 2012. **Uji Daya Hambat Kelapa Hijau (*Cocos nucifera* Linn Varietas *viridis*) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen**. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Kusuma, Diana. 2014. **Manfaat Paprika Bagi Kesehatan**. [Internet]. Tersedia di: <http://dianakusumaa.blogspot.com/2014/11/manfaat-paprika-bagi-kesehatan.html>. diakses: 19 Agustus 2019.
- Lathifa, Hafidzatul. 2013. **Pengaruh Jenis Pati Sebagai Bahan *Edible Coating* dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kualitas Buah Tomat**. Skripsi. Program Studi Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Lingga, L. 2012. **Health Secret of Pepper**. PT. Gramedia. Jakarta. Hal. 157.
- Margareta, Grace Hartati. 2012. **Pengaruh Nefroprotektor Jus Paprika Merah (*Capsicum annum var. grossum*) Terhadap Kerusakan Histologis Sel Ginjal Mencit Yang Diinduksi Parasetamol**. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Marzuki, Qosim. Khabibi. Prasetya, Nor Basid A. 2013. **Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Windu (*Penaeus monodon*) Sebagai Edible Coating Dan**

Pengaruhnya Terhadap Kadar Ion Logam Pb(II) Pada Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*). Chem Info. 1(1): 232-239.

Miskiyah, Widaningrum, Winarti, Christina. 2011. **Edible Coating Berbasis Pati Sagu Dan Vitamin C Untuk Meningkatkan Daya Simpan Paprika Merah (*Capsicum annum var. Athena*).** Jurnal Pascapanen. 8(1): 39-46.

Morgan, L. dan S. Lennard. 2000. **Hydroponic Capsicum Production. A Comprehensive, Practical, and Scientific Guide to Commercial Hydroponic Capsicum Production.** Casper Publication Pty Ltd., Narrabeen. Australia.

Muratore, G., Mazzaglia, A., Lanza, C.M., Licciardello, F. 2007. **Process Variables on the Quality of Swordfish Fillets Flavored with Smoke Condensate.** Journal of Food Processing and Preservation.

Palungkun, R. 2004. **Aneka Produk Olahan Kelapa.** Penebar Swadaya. Jakarta.

Pitasari, U. H. 2016. **Pendugaan Umur Simpan Sate Maranggi dengan Metoda ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) berdasarkan Pendekatan Arrhenius.** Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.

Prabaningrum, L., T. K. Moekasan dan S. Sastrosiswojo. 2002. **Studi Lini Dasar Pembangunan Tanaman Paprika di Jawa Barat.** Laporan Balai Penelitian Tanaman Sayuran 2002.

Pratiwi, Eka Mentari. 2017. **Pembuatan dan Pengujian Asap Cair Tempurung Kelapa dan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Pengawet Ikan.** Skripsi. Jurusan Fisika. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar.

Rasydita, H. P. 2013. **Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa dalam Pengawetan Ikan Bandeng.** Skripsi. Program Studi Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.

Retnowati, Indra. 2007. **Kajian Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Disinfektan dalam Penanganan Pascapanen Buah Pepaya (*Carica papaya L.*).** Skripsi. Departemen Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Silsia, Devi., Yessy, Rosalina., Firman, Muda. 2011. **Pemanfaatan Asap Cair Untuk Mempertahankan Kesegaran Buah Pisang Ambon Curup.** Jurnal Argoindustri. 1(1): 8-14.

- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Edisi Empat Cet I. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjana. 2005. **Metode Statistika Edisi ke 6**. Tarsito. Bandung.
- Syarief, R dan Halid, H. 1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Penerbit Arcan. Bogor.
- T.K. Moekasan, L. Prabaningrum, N. Gunadi. 2008. **Budidaya Paprika di Dalam Rumah Kasa Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)**. Balitsa. Lembang.
- Utamingtyas. 2015. **Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa (Grade 1 dan Grade 2) Terhadap Pertumbuhan Kapang dan Sifat Organoleptis Tomat (*Lycopersicon esculentum M.*) Selama Masa Simpan**. Skripsi. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan KAlijaga. Yogyakarta.
- Utomo, B. S. B., Wibowo, S., dan Widiyanto, T. N. 2012. **Asap Cair: Cara Membuat & Aplikasinya pada Pengolahan Ikan Asap**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Vicente AR, Carlos P, Laura L, Pedro MC, Gustavo A, Martinez, Alicia RC. 2005. **UV-C Treatments Reduce Decay, Retain Quality And Alleviate Chilling Injury in Pepper**. *Postharvest Biology and Tecnology*. 35(5):69-78.
- Warsy dan Any Guntarti. 2016. **Aktivitas Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) oleh Ekstrak Metanol Paprika Merah (*Capsicum annum L.*)**. *Media Farmasi* 13 (1) : 23-34.
- Wastono. 2006. **Kajian Sistem Produksi Destilat Asap Tempurung Kelapa dan Aplikasinya sebagai Disinfektan untuk Memperpanjang Masa Simpan Buah Pisang**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan Dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winata, H. 2006. **Pengaruh Penggunaan Pree Cooling pada Proses Pasca Panen Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Untuk Mempertahankan Umur Simpan**. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.