

---

## UJI COBA PEMANFAATAN LIMBAH BIJI PEPAYA SEBAGAI TEH

---

### *Trial Test of Utilization of Papay Seeds Waste as Tea*

Suci Sandi Wachyuni<sup>1)</sup>, Riyan Setiawan<sup>2)</sup>

Sekolah Tinggi Pariwisata Sahid

Jakarta, Indonesia

### ABSTRAK

Inovasi didefinisikan secara sederhana sebagai ide, perangkat, atau metode baru. Namun, inovasi sering juga dipandang sebagai penerapan solusi yang lebih baik yang memenuhi persyaratan baru, kebutuhan yang tidak diartikulasikan, atau kebutuhan pasar yang ada. Hal ini dilakukan melalui produk, proses, layanan, teknologi, atau model bisnis yang lebih efektif, tersedia untuk pasar, pemerintah dan masyarakat. Istilah inovasi dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang orisinal dan lebih efektif dan, sebagai konsekuensinya, baru, yang masuk ke pasar atau masyarakat. Hal ini terkait dengan, tapi tidak sama dengan, penemuan. Limbah adalah zat yang dibuang setelah penggunaan primer, atau tidak ada gunanya, cacat dan tidak berguna. Istilah ini sering bersifat subjektif karena apa yang terbuang sia-sia tidak perlu disia-siakan dengan yang lain dan terkadang tidak akurat secara obyektif. Manfaat biji pepaya, dengan tingkat enzim pencernaan, sifat antibakteri, anti-parasit dan hati regeneratif yang kuat. Salah satu kegunaan benih pepaya adalah mencegah atau bahkan mengobati keracunan makanan. Benih pepaya diyakini memiliki efek antibakteri dan antiinflamasi yang kuat pada sistem pencernaan kita. Studi telah menunjukkan ekstrak yang dibuat dari mereka efektif untuk membunuh bakteri E. coli, Salmonella, Staph dan bakteri berbahaya lainnya. Kafein adalah stimulan sistem saraf pusat. Untuk sementara bisa membuat Anda merasa lebih awas dan energik, tapi bisa juga membuat Anda gugup. Penarikan atau overdosis dapat menyebabkan berbagai masalah. Untuk analisis data uji kualitas hedonik dan hedonik, penulis menggunakan metode analisis ANOVA dengan Duncan. Setelah mengetahui hasil analisis data, sampel terbaik akan berlanjut menguji kafein.

*Kata kunci : inovasi limbah, biji pepaya, kafein*

### ABSTRACT

Innovation is defined simply as a new idea, device, or method. However, innovation is often also viewed as the application of better solutions that meet new requirements, unarticulated needs, or existing market needs. This is accomplished through more-

effective products, processes, services, technologies, or business models that are readily available to markets, governments and society. The term innovation can be defined as something original and more effective and, as a consequence, new, that breaks into the market or society. It is related to, but not the same as, invention. Waste is any substance which is discarded after primary use, or it is worthless, defective and of no use. The term is often subjective because what is waste to one need not necessarily be waste to another and sometimes objectively inaccurate. The benefits of papaya seeds, with their high levels of digestive enzymes, antibacterial, anti-parasitic and liver regenerating properties are powerful. Another one of the uses of papaya seeds could be to prevent or possibly even treat food poisoning. The seeds of papaya are believed to have a strong antibacterial and anti-inflammatory effect on our digestive systems. Studies have shown an extract made from them is effective at killing E coli, Salmonella, Staph and other dangerous bacterial infections. Caffeine is a central nervous system stimulant. It can temporarily make you feel more awake and energetic, but it can also give you the jitters. Withdrawal or overdose can cause a range of problems. For data analysis of hedonic and hedonic quality test, the authors use the analysis method ANOVA with Duncan. After know the result of analysis data, the best sample will continue to test caffeine.

*Kata Kunci : Innovation, Waste, Papaya Seeds, Caffeine*

Riwayat Artikel :

Diajukan: 05 Juni 2017

Direvisi: 14 Juni 2017

Diterima: 20 Juni 2017

## P E N D A H U L U A N

Minuman dengan bahan dasar sederhana mulai terus dikembangkan sehingga menjadi lebih menarik dengan tujuan untuk menggugah selera dan memanjakan penikmatnya. Limbah dapat dihasilkan dari aktifitas rumah tangga maupun industri yang apabila tidak ditanggulangi dapat mudah membusuk seperti sisa pengolahan makanan serta sayuran. kehadiran

limbah rumah tangga , dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia padahal apabila di proses dan di kreasikan dengan benar dapat bernilai ekonomis.

Menurut Kalie, M.B (2000) Pepaya merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis. Pusat penyebaran tanaman diduga berada di daerah Meksiko bagian selatan dan Nikaragua. Bersama pelayar-pelayar bangsa Portugis di abad ke 16, tanaman ini turut menyebar ke berbagai benua dan Negara, termasuk ke benua Afrika dan Asia serta negara India. Dari India, tanaman ini menyebar ke berbagai Negara tropis lainnya, termasuk Indonesia dan pulau-pulau di Lautan Pasifik di abad ke 17 ([www.repository.usu.ac.id](http://www.repository.usu.ac.id)).

Menurut Superkunam (2010) disamping gizinya yang tinggi, pepaya juga diartikan sebagai berikut : Buah yang memiliki kandungan tinggi antioksidan ini termasuk vitamin C,

flavonoid, folat, vitamin A, mineral, magnesium, vitamin E, kalium, serat dan vitamin B. Antioksidan memerangi radikal bebas dalam tubuh dan menjaga kesehatan sistem kardiovaskular dan memberikan perlindungan terhadap kanker usus besar. Namun di Indonesia pemanfaatan buah ini kurang maksimal. Dalam kehidupan rumah tangga buah pepaya hanya diambil bagian dagingnya saja. (www.repository.usu.ac.id). Tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan salah satu sumber protein nabati. Buah pepaya dan daunnya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan, sedangkan bijinya dibuang tetapi kadang-kadang digunakan untuk keperluan pembibitan.

Menurut Katno (2009), Biji pepaya mengandung bahan aktif yang diduga dapat dimanfaatkan sebagai obat antifertilitas, obat yang mampu menurunkan kemampuan spermatozoa untuk membuahi sel telur. (www.repository.usu.ac.id).

## RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, maka diketahui permasalahan antara lain :

1. Bagaimana proses pembuatan teh dari biji pepaya ?
2. Apakah manfaat dari teh biji pepaya ?
3. Bagaimana sampel terbaik dari segi tingkat kesukaan dan kualitas ?

4. Bagaimana hasil uji kandungan kaein dalam teh biji pepaya ?

## METODOLOGI, BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah pepaya yang ditanam oleh petani pepaya yang beralamat di daerah Cibinong - Bogor. Bahan yang dipakai dalam percobaan ini adalah biji pepaya Bangkok yang didapatkan dari pasar tradisional di kota Depok.

Tabel 1.1. Bahan pemasakan Pembuatan teh biji pepaya

No	Nama Bahan	Merek
1	Biji buah papaya	-

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Peralatan dapur untuk membuat teh dari biji pepaya ini adalah timbangan dengan merk kenmaster, stainless bowl, spatula, loyang, oven dengan merk Maspion, strainer/saringan, frying pan.

Tabel 1.2 Alat pemasakan Pembuatan teh biji pepaya

No	Nama Alat	Jumlah
1	Timbangan digital	1 buah

2	Bowl	4 buah
3	Loyang	4 buah
4	Oven	1 buah
5	Strainer	1 buah

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakan uji coba pemanfaatan limbah biji pepaya di Jalan H. Dimun Raya Rt 02/11 no 71 Sukamaju-Cilodong Depok. Uji sensoris dilakukan di lingkungan Sekolah Tinggi Pariwisata Sahid Jakarta kampus 2 Pondok cabe, di JL. Kemiri No. 22 Pondok Cabe Pamulang. Uji kandungan gizi dilakukan untuk mengetahui kadar gizi dari segi produk yang dibuat dalam uji coba penelitian teh biji pepaya. Uji kandungan gizi dilakukan di Lab. PT Saraswanti Indo Genetech Jalan Rasamala no. 20 Taman Yasmin, Bogor, Jawa Barat.

Untuk penelitian ini peneliti melakukan penelitian dimulai dari bulan Maret sampai Juli 2016. Untuk uji sensoris dilakukan pada tanggal 13 Juni 2016 dan untuk uji kandungan gizi dilakukan pada tanggal 17 Juni 2016.

No	Bahan	E1	E2	E3
1	Biji Pepaya	160° 100 gr	180° 100 gr	200° 100gr

### Prosedur Penelitian

Pada pembuatan teh biji pepaya harus memperhatikan kualitas dari bahan yang digunakan dan proses yang higienis,serta memperhatikan proses pemasakan biji tersebut.

Tabel 1.3 Skala pemasakan pembuatan teh biji pepaya

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Proses pembuatan teh biji pepaya dimulai dengan seleksi bahan dan menyiapkan bahan-bahan dan peralatan. Kemudian bersihkan biji pepaya lalu panggang dengan oven Panggang dengan oven biji pepaya yang sudah ditiriskan dengan suhu 1600 celcius selama 30 menit, 1800 celcius selama 30 menit, 2000 celcius selama 30 menit. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada gambar 3.1.

### Analisa Organoleptik

Analisis organoleptik dilakukan dengan menggunakan 30 orang panelis dengan dua tipe pengujian, yaitu uji kesukaan (Hedonic Test) dan uji kualitas (Mutu Hedonic Test).

Tabel 1.4 Skala Pengukuran Uji Kesukaan/ Uji Hedonik

Nilai	Tingkat Kesukaan
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Agak Tidak Suka
4	Agak Suka
5	Suka
6	Sangat Suka

Sumber: Data Olahan Juni, 2016.

Tabel 1.5 Skala Pengukuran Uji Kualitas/ Uji Mutu Hedonik

No.	Warna	Aroma	Rasa
1.	Sangat coklat	Sangat Harum	Sangat tidak Sepat
2.	Cokelat	Harum	Tidak Sepat
3.	Agak coklat	Agak Harum	Agak Tidak Sepat
4.	Agak Tidak	Agak Tidak	Agak Sepat
5.	Cokelat Tidak	Harum Tidak	Sepat
6.	Sangat Tidak Cokelat	Sangat Tidak Harum	Sangat Sepat

Sumber: Data Olahan Juni, 2016.

Uji kesukaan dengan metode uji hedonik dilakukan untuk lebih mengetahui tingkat penerimaan kesukaan panelis terhadap keseluruhan sifat produk teh yang menggunakan biji pepaya, sedangkan dilaksanakan uji kualitas dengan metode uji mutu hedonik untuk mengetahui penilaian panelis terhadap perbedaan sifat produk pada tiap dengan hasil yang diuji. Untuk melihat skala pengukuran dari uji kesukaan dapat dilihat pada tabel 1.4 dan skala pengukuran uji perbedaan dapat dilihat pada tabel 1.5.

#### Analisis One-way Anova

Metode analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal, yang berfungsi

mengetahui perbedaan kualitas butter cookies substitusi tepung garut yang berbeda ditinjau dari aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. (Arikunto, 2013) menjelaskan bahwa metode ANOVA ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka  $F_o$  hasil perhitungan harus dikonsultasikan dengan nilai  $F$  tabel. Apabila diperoleh harga dari  $F$  hitung ( $F_o$ ) >  $F$  tabel ( $F_1$ ) pada taraf signifikan 5% maka hipotesis nol ( $H_o$ ) ditolak dan hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima dan jika  $F$  hitung ( $F_o$ ) ≤  $F$  tabel ( $F_1$ ) maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Apabila  $F$  hitung ( $F_o$ ) >  $F$  tabel ( $F_1$ ) maka dapat dikatakan bahwa diantara sampel terdapat perbedaan yang nyata dan sebaliknya.

Menurut teori lama, jika harga  $F$  hitung tidak signifikan, maka perhitungan anova hanya berhenti sampai sekian. Tetapi apabila harga  $F$  hitung yang diperoleh sangat signifikan, maka pekerjaan yang hilang perlu dilanjutkan dengan pengujian lain. Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat perbedaan mean antar kelompok. Akan tetapi menurut teori baru, harga  $F$  hitung signifikan maupun tidak, tetap dilanjutkan dengan pengujian perbedaan mean. (Arikunto, 2013: 368).

Berdasarkan teori diatas, maka dalam penelitian ini apabila harga  $F$  hitung pada setiap indikator (warna, aroma, rasa, dan tekstur) signifikan maupun tidak, maka akan tetap dilanjutkan pengujian lanjutan dengan uji Duncan, hal ini bertujuan agar data yang diperoleh dapat dijelaskan lebih terperinci dan akurat.

Peneliti akan menggunakan bantuan program SPSS 20 dalam perhitungan analisis ANOVA, program SPSS (Statistical Product and Service Solution) ini pertama kali diperkenalkan oleh Norman H. Nie, C. Hadlay dan Dale Bent pada tahun 1960-an yang berfungsi untuk membuat, mengolah data statistik, memecahkan suatu permasalahan riset, dan bisnis dalam bidang statistik atau manajemen data disuatu penelitian. (Wahana komputer, 2015: 2)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian Pendahuluan

Tujuan dari penelitian pendahuluan ada untuk mempelajari bagaimana cara pembuatan teh dari biji pepaya dengan cara-cara yang benar serta mencari suhu yang tepat dalam pemasakan teh biji pepaya agar dapat menghasilkan formulasi yang tepat untuk pengujian. Dalam melakukan penelitian awal, peneliti membandingkan sampel kontrol (teh) dengan menggunakan sampel teh celup untuk mengetahui seberapa besar perbedaan yang ada.

Setelah mendapatkan hasil yang terbaik dari beberapa sampel yang telah diujikan, maka peneliti akan melakukan uji laboratorium dengan menggunakan uji proximat untuk mengetahui setiap kadar gizi yang terkandung pada sampel tersebut.

Dari hasil penelitian yang didapat adalah dengan menentukan besarnya suhu pemasakan dalam pembuatan teh biji pepaya. Dalam proses penelitian

ini, peneliti mendapatkan kesimpulan suhu dalam pemasakan teh dengan suhu 1000,1500 dan 2000 serta dibantu penyangraian selama 10 menit. Namun hasil yang didapatkan tidak memenuhi mutu teh dari segi aroma, rasa dan warna.

### Penelitian Utama

Penelitian utama yang dilakukan pada kali ini akan merubah proses dan suhu pemasakan dikarenakan kurang sempurnanya penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian kembali dengan penggantian rentang suhu dan tanpa proses penyangraian yaitu dengan suhu 1600, 1800 dan 2000. Dari penelitian tersebut peneliti mendapatkan kesimpulan suhu dalam pemasakan teh dengan suhu 1600, 1800 dan 2000. Setelah mendapatkan hasil yang terbaik dari beberapa sampel yang telah diujikan, maka peneliti akan melakukan uji laboratorium gizi untuk mengetahui besaran setiap kandungan kafein yang terdapat pada sampel tersebut, dalam penelitian kali ini peneliti melakukan uji laboratorium untuk mengetahui kadar kafein dalam teh biji pepaya.

### Hasil Uji Hedonik

Uji kesukaan atau uji hedonik menggunakan 30 panelis terlatih dengan penilaian hedonik. Uji kesukaan untuk menguji tingkat parameter dari segi warna, aroma dan

rasa yang ada pada teh. Analisa yang digunakan dalam uji kesukaan ini adalah ANOVA (Analysis of Variance) dengan menggunakan One Way karena pengujian dilakukan dengan menggunakan masing-masing indikator. Dan berikut ini adalah tabel 4.1 dari nilai rata-rata uji kesukaan.

Tabel 1.6 Nilai rata-rata uji hedonik teh dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Warna	1	3,27	3,40	4,10
	2	3,77	4,23	4,17
	3	3,50	4,30	4,73
	4	3,43	3,53	3,63
	5	4,87	4,13	4,07
<b>Rata-rata</b>		<b>3,85</b>	<b>3,92</b>	<b>4,14</b>
Aroma	1	3,10	3,53	3,97
	2	4,00	3,93	3,23
	3	4,30	4,10	4,33
	4	4,13	4,17	3,80
	5	4,27	4,23	4,37
<b>Rata-rata</b>		<b>3,96</b>	<b>3,99</b>	<b>3,94</b>
Rasa	1	3,27	3,97	3,77
	2	3,57	3,73	3,23
	3	4,10	3,87	4,17
	4	3,97	3,77	3,83
	5	4,47	4,13	4,27
<b>Rata-rata</b>		<b>3,88</b>	<b>3,89</b>	<b>3,85</b>

Sumber: Data Olahan Juni, 2016

## W a r n a

Warna merupakan hasil pengamatan seseorang dari indera penglihatan terhadap suatu objek atau benda. Berikut merupakan hasil nilai rata-rata warna terhadap teh dengan perbedaan suhu pemasakan dapat

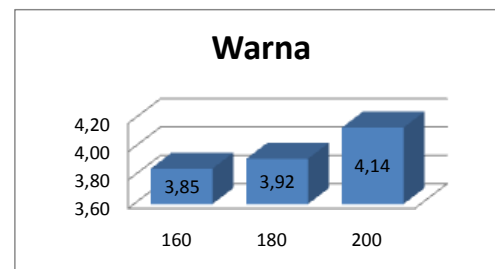
dilihat pada tabel 4.2 dan gambar grafik 4.1 sebagai berikut:

Tabel 1.7 Nilai rata-rata parameter warna dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Warna	1	3,27	3,40	4,10
	2	3,77	4,23	4,17
	3	3,50	4,30	4,73
	4	3,43	3,53	3,63
	5	4,87	4,13	4,07
<b>Rata-rata</b>		<b>3,85</b>	<b>3,92</b>	<b>4,14</b>

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Gambar 1.1 Grafik rata-rata hasil uji hedonik warna terhadap teh dari biji pepaya



Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Pada gambar 1.1 menunjukkan nilai rata-rata kesukaan terhadap warna dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 200 derajat celcius, lalu setelahnya dengan sampel 180 derajat celcius, dan yang terakhir pada sampel 160 derajat celcius. Berikut merupakan hasil dari statistik Anova uji kesukaan warna pada tabel 1.8.

Tabel 1.8 Hasil Statistik anova uji hedonik warna

**Tests of Between-Subjects Effects**  
Dependent Variable: Warna

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,350 <sup>a</sup>	2	,175	,707	,512
Intercept	233,090	1	233,090	941,412	,000
Suhu	,350	2	,175	,707	,512
Error	2,971	12	,248		
Total	236,412	15			
Corrected Total	3,321	14			

R Squared = ,105 (Adjusted R Squared = -,044)  
Alpha :0.05 = .512 Ftabel : 3.74 = .707

Sig > 0.05, maka H0 diterima, H1 ditolak  
Sig < 0.05, maka H0 ditolak, H1 diterima

Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima, H1 ditolak  
Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak, H1 diterima  
*Sumber: Data olahan Juni, 2016.*

Dari Tabel 1.8 hasil statistik Anova uji kesukaan warna menyatakan bahwa nilai signifikansi > 0.05, atau nilai Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak. Dapat diartikan tingkat kesukaan warna tidak berbeda nyata pada teh biji pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1.9 Hasil statistik duncan uji hedonik warna

Duncan			Duncan		
Sampel	Nilai	Subset	Sampel	Nilai	Subset
		0.05			0.01
160,00	3,76	A	160,00	3,76	a
180,00	3,91	A	180,00	3,91	a
200,00	4,14	A	200,00	4,14	a
Sig.		,283	Sig.		,283

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means. Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,248. The error term is Mean Square(Error) = ,248.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000. b. Alpha = 0,05. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000. b. Alpha = ,01.

Sig < 0.05 dan < 0.01 = berbeda nyata  
Sig > 0.05 dan > 0.01 = tidak terdapat perbedaan nyata  
Sig berada diantara 0.05 dan 0.01 = berbeda  
*Sumber: Data Olahan Juni, 2016.*

Dari Tabel 1.9 hasil uji duncan nilai warna dengan Alpha 0.05 dan 0.01 pada sampel teh biji pepaya menyatakan bahwa sampel suhu 1600,1800 dan 2000 tidak terdapat perbedaan nyata warna.

### A r o m a

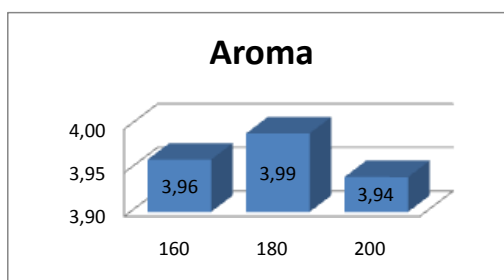
Aroma adalah salah satu indikator utama dari manusia yang memberikan rangsangan bau sehingga dapat tercium oleh manusia. Dari aroma tersebut dapat memberikan persepsi dari produk yang kita hirup apakah sedap atau tidaknya suatu produk tersebut. Selain itu aroma juga dapat memberikan efek bagi manusia apakah dapat diterima atau tidaknya dengan melalui indera penciuman. Berikut merupakan hasil rata-rata aroma teh dari biji pepaya dengan perbedaan suhu pemasakan dapat dilihat pada tabel 1.10 dan gambar grafik 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.10 Nilai rata-rata parameter aroma dengan suhu berbeda



Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Gambar 1.2 Grafik rata-rata hasil uji hedonik aroma terhadap teh dari biji pepaya



Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Pada gambar 1.2 menunjukkan nilai rata-rata kesukaan terhadap Aroma dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 180 derajat celcius, lalu setelahnya dengan sampel 160 derajat celcius, dan yang terakhir pada sampel 200 derajat celcius.

Berikut merupakan hasil dari statistik Anova uji hedonik warna pada tabel 1.11

Dari Tabel 1.11 hasil statistik anova uji hedonik aroma menyatakan bahwa nilai signifikansi > 0.05, atau nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dapat diartikan tingkat kesukaan rasa tidak berbeda nyata pada teh biji pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1.11 Hasil statistik anova uji hedonik aroma

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Aroma	1	3,10	3,53	3,97
	2	4,00	3,93	3,23
	3	4,30	4,10	4,33
	4	4,13	4,17	3,80
	5	4,27	4,23	4,37
<b>Rata-rata</b>		<b>3,96</b>	<b>3,99</b>	<b>3,94</b>

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,007 <sup>a</sup>	2	,003	,019	,981
Intercept	235,699	1	235,699	1309,029	,000
Suhu	,007	2	,003	,019	,981
Error	2,161	12	,180		
Total	237,867	15			
Corrected Total	2,168	14			

R Squared = ,003 (Adjusted R Squared = -,163)

Alpha : 0.05 = 981       $F_{tabel} : 3.74 = .019$

$Sig > 0.05$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak

$Sig < 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak

$F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Tabel 1.11 Hasil statistik anova uji duncan nilai aroma

abel 1.12 Hasil atastistik duncan uji hedonik aroma

Duncan			Duncan		
Sampel	Nilai	Subset	Sampel	Nilai	Subset
		0.05			0.01
200	3,94	A	200	3,94	a
160	3,96	A	160	3,96	a
180	3,99	A	180	3,99	a
Sig.		,857	Sig.		,857

$Sig < 0.05$  dan  $< 0.01$  = berbeda nyata

Sig > 0.05 dan > 0.01 = tidak terdapat perbedaan nyata  
 Sig berada diantara 0.05 dan 0.01 = berbeda  
 Sumber: Data Olahan Juni, 2016.

Dari Tabel 1.12 hasil uji duncan nilai aroma dengan Alpha 0.05 dan 0.01 pada sampel teh biji pepaya menyatakan bahwa sampel suhu 1600,1800 dan 2000 tidak terdapat perbedaan nyata Aroma.

### R a s a

Rasa merupakan hasil stimulasi dari indera pengecap yaitu lidah manusia. Kesukaan rasa terhadap produk tertentu juga sangat berkaitan dengan aroma dan tampilan suatu produk sehingga dapat menimbulkan cita rasa suka atau tidak sukanya seseorang terhadap suatu produk tersebut. Rasa didefinisikan sebagai kecap yang diterima oleh lidah melalui suatu produk ke dalam mulut. Dengan begitu lidah manusia dapat mengecap jenis rasa berbeda dan dapat memberikan persepsi terhadap rasa produk tersebut. Berikut merupakan hasil rata-rata rasa teh dari biji pepaya dapat dilihat pada Tabel 1.13 dan Gambar grafik 1.3 sebagai berikut:

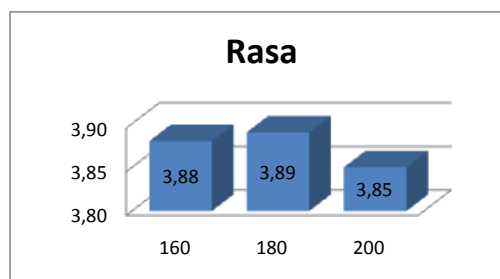
Tabel 1.13 Nilai rata-rata parameter aroma dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Rasa	1	3,27	3,97	3,77
	2	3,57	3,73	3,23
	3	4,10	3,87	4,17
	4	3,97	3,77	3,83

	5	4,47	4,13	4,27
<b>Rata-rata</b>		<b>3,88</b>	<b>3,89</b>	<b>3,85</b>

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Gambar 4.3 Grafik rata-rata hasil uji hedonik rasa terhadap teh dari biji pepaya



Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Pada gambar 1.3 menunjukkan nilai rata-rata hedonik terhadap rasa dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 180 derajat celcius, lalu setelahnya dengan sampel 160 derajat celcius, dan yang terakhir pada sampel 200 derajat celcius. Berikut merupakan hasil dari statistik anova uji kesukaan rasa pada tabel 1.14.

Tabel 4.9 Hasil statistik anova uji hedonik rasa

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rasa

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,004 <sup>a</sup>	2	,002	,015	,986
Intercept	225,196	1	225,196	1640,809	,000
Suhu	,004	2	,002	,015	,986
Error	1,647	12	,137		
Total	226,847	15			
Corrected Total	1,651	14			

R Squared = ,002 (Adjusted R Squared = -,164)  
 Alpha :0.05 = ,986 Ftabel : 3.74 = ,015  
 Sig > 0.05, maka H0 diterima, H1 ditolak  
 Sig < 0.05, maka H0 ditolak, H1 diterima

Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima, H1 ditolak  
 Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak, H1 diterima

Sumber: Data Olahan Juni, 2016.

Dari Tabel 1.14 hasil statistik anova uji hedonik rasa menyatakan bahwa nilai signifikansi > 0.05, atau nilai Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak. Dapat diartikan tingkat kesukaan rasa tidak berbeda nyata pada teh biji pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1.15 Hasil statistik duncan uji hedonik rasa

Sampel	Nilai	Subset	Sampel	Nilai	Subset
		0.05			0.01
200	3,85	a	200	3,85	a
160	3,87	a	160	3,87	a
180	3,89	a	180	3,89	a
Sig.		,874	Sig.		,874

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.  
 The error term is Mean Square(Error) = ,137.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Alpha = 0,05.

Sig < 0.05 dan < 0.01 = berbeda nyata  
 Sig > 0.05 dan > 0.01 = tidak terdapat perbedaan nyata  
 Sig berada diantara 0.05 dan 0.01 = berbeda

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.  
 The error term is Mean Square(Error) = ,137.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Alpha = ,01.

Dari Tabel 1.15 hasil uji duncan nilai rasa dengan Alpha 0.05 dan 0.01 pada sampel teh biji pepaya menyatakan bahwa sampel suhu 1500,1800 dan 2000 tidak terdapat perbedaan nyata rasa.

### Uji Mutu Hedonik

Uji Mutu Hedonik/ kualitas dilakukan untuk menentukan perbedaan kualitas dari setiap sampel yang diujikan. Uji Mutu Hedonik/ kualitas ini dilakukan oleh 30 panelis terlatih. Analisa yang digunakan dalam uji kesukaan ini adalah ANOVA (Analysis of Variance) dengan menggunakan One Way karena pengujian dilakukan dengan menggunakan masing-masing indikator. Berikut ini adalah Tabel 4.16 nilai rata-rata uji mutu hedonik.

Pada Gambar 1.4 menunjukkan nilai rata-rata uji mutu hedonik terhadap warna dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 180 derajat celcius, lalu setelahnya dengan sampel 200 derajat celcius, dan yang terakhir pada sampel 160 derajat celcius.

Berikut merupakan hasil dari statistik hnova uji mutu hedonik warna pada Tabel 1.18

Tabel 4.16 Nilai rata-rata uji mutu hedonik teh dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Warna	1	3,13	3,83	3,87
	2	3,67	4,13	3,83
	3	3,70	3,60	3,60
	4	3,57	3,80	3,97
	5	4,20	4,17	4,17

<b>Rata-rata</b>		<b>3,65</b>	<b>3,91</b>	<b>3,89</b>
Aroma	1	3,67	4,03	4,03
	2	3,87	3,67	3,67

Sampel	Nilai	Subset	Sampel	Nilai	Subset
		0.05			0.01
160	3,65	A	160	3,65	A
200	3,88	A	200	3,88	A
180	3,90	A	180	3,90	A
Sig.		,210	Sig.		,210

	3	4,13	4,00	4,03
	4	3,83	3,87	3,63
	5	4,20	3,93	3,5
<b>Rata-rata</b>		<b>3,94</b>	<b>3,90</b>	<b>3,77</b>
Rasa	1	3,50	3,57	3,77
	2	4,00	4,03	3,93
	3	4,37	4,30	4,20
	4	4,53	4,70	4,40
	5	4,47	4,40	3,53
<b>Rata-rata</b>		<b>4,17</b>	<b>4,20</b>	<b>3,97</b>

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

## W a r n a

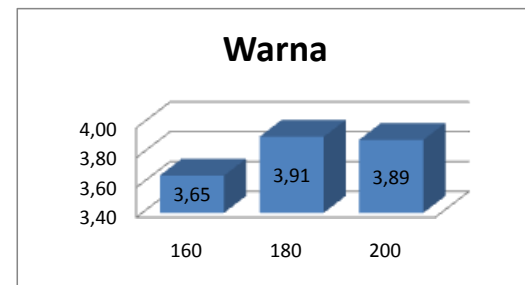
Berikut merupakan hasil nilai rata-rata warna terhadap teh dengan biji pepaya dapat dilihat pada tabel 1.17 dan gambar grafik 1,4.

Tabel 1.17 Nilai rata-rata parameter warna dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Warna	1	3,13	3,83	3,87
	2	3,67	4,13	3,83
	3	3,70	3,60	3,60
	4	3,57	3,80	3,97
	5	4,20	4,17	4,17
<b>Rata-rata</b>		<b>3,65</b>	<b>3,91</b>	<b>3,89</b>

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Gambar 1.4 Grafik rata-rata hasil uji mutu hedonik warna terhadap teh dari biji pepaya



Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Pada gambar 1.4 menunjukkan nilai rata-rata uji mutu hedonik terhadap warna dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 180 derajat celsius, lalu setelahnya dengan sampel 200 derajat celsius, dan yang terakhir pada sampel 160 derajat celsius.

Berikut merupakan hasil dari statistik hnova uji mutu hedonik warna pada tabel 1.18

Tabel 1.18 Hasil statistik anova uji mutu hedonik warna

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Warna					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,198 <sup>a</sup>	2	,099	1,203	,334
Intercept	218,428	1	218,428	2659,646	,000
Suhu	,198	2	,099	1,203	,334
Error	,986	12	,082		
Total	219,611	15			
Corrected Total	1,183	14			

R Squared = ,167 (Adjusted R Squared = ,028)  
 Alpha :0.05 = ,334 Ftabel : 3.74 = 1,203  
 Sig > 0.05, maka H0 diterima, H1 ditolak  
 Sig < 0.05, maka H0 ditolak, H1 diterima

Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima, H1 ditolak

Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak, H1 diterima  
*Sumber: Data Olahan Juni, 2016.*

Dari Tabel 1.18 hasil statistik Anova uji hedonik warna menyatakan bahwa nilai signifikansi <0.05, atau nilai Fhitung> Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak. Dapat diartikan tingkat kesukaan warna tidak berbeda nyata pada teh biji pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1.19 Hasil statistik duncan uji mutu hedonik warna

Sampel	Nilai	Subst	Sampel	Nilai	Subst
		0.05			0.01
160	3,65	A	160	3,65	A
200	3,88	A	200	3,88	A
180	3,90	A	180	3,90	A
Sig.		,210	Sig.		,210

Sig < 0.05 dan < 0.01 = berbeda nyata  
 Sig > 0.05 dan > 0.01 = tidak terdapat perbedaan nyata  
 Sig berada diantara 0.05 dan 0.01 = berbeda  
*Sumber: Data Olahan Juni, 2016.*

Dari Tabel 1.19 hasil uji duncan nilai warna dengan Alpha 0.05 dan 0.01

Pada sampel teh biji pepaya menyatakan bahwa sampel suhu 1500,1800 dan 2000 tidak terdapat perbedaan nyata warna.

## Aroma

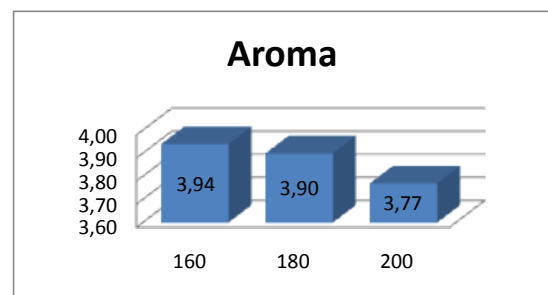
Berikut merupakan hasil rata-rata kualitas aroma teh dari biji pepaya dapat dilihat pada tabel 1.20 dan gambar grafik 1.5 sebagai berikut:

Tabel 1.20 Nilai Rata-rata parameter aroma dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Aroma	1	3,67	4,03	4,03
	2	3,87	3,67	3,67
	3	4,13	4,00	4,03
	4	3,83	3,87	3,63
	5	4,20	3,93	3,5
<b>Rata-rata</b>		<b>3,94</b>	<b>3,90</b>	<b>3,77</b>

*Sumber: Data olahan Juni, 2016.*

Gambar 1.5 Grafik rata-rata hasil uji mutu hedonik aroma terhadap teh dari biji pepaya



*Sumber: Data olahan Juni, 2016.*

Pada gambar 4.5 menunjukkan nilai rata-rata kualitas terhadap aroma dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 160 derajat celcius, lalu setelahnya dengan sampel 180 derajat celcius, dan yang

terakhir pada sampel 200 derajat celcius.

Berikut merupakan hasil dari statistik anova uji mutu hedonik warna pada tabel 1.21:

Tabel 1.22 Hasil statistik anova uji

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,077 <sup>a</sup>	2	,039	,901	,432
Intercept	224,731	1	224,731	5258,093	,000
Suhu	,077	2	,039	,901	,432
Error	,513	12	,043		
Total	225,321	15			
Corrected Total	,590	14			

mutu hedonik aroma

R Squared = ,131 (Adjusted R Squared = -,014)  
 Alpha :0.05 = ,432 F tabel : 3.74 = ,901  
 Sig > 0.05, maka H0 diterima, H1 ditolak  
 Sig < 0.05, maka H0 ditolak, H1 diterima

Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima, H1 ditolak

Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak, H1 diterima

Sumber: Data olahan Juni, 2016

Dari Tabel 1.22 hasil statistik anova uji mutu hedonik aroma menyatakan bahwa nilai signifikansi > 0.05, atau nilai Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak. Dapat diartikan tingkat kesukaan rasa tidak berbeda nyata pada teh biji pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1.23 Hasil statistik duncan uji mutu hedonik aroma

Aroma			Aroma		
Suhu	Nilai	Subset	Sampel	Nilai	Subset
		0.05			0.01
200	3,77	A	200	3,77	A
180	3,90	A	180	3,90	A
160	3,94	A	160	3,94	A
Sig.		,245	Sig.		,245

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,043.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Alpha = 0,05.

Sig < 0.05 dan < 0.01 = berbeda nyata

Sig > 0.05 dan > 0.01 = tidak terdapat perbedaan nyata

Sig berada diantara 0.05 dan 0.01 = berbeda

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Dari Tabel 1.23 hasil uji duncan nilai aroma dengan alpha 0.05 dan 0.01 pada sampel teh biji pepaya menyatakan bahwa sampel suhu 1600,1800 dan 2000 tidak terdapat perbedaan nyata aroma.

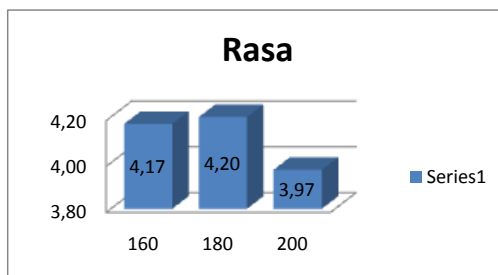
R a s a

Berikut merupakan hasil rata-rata rasa teh dari biji pepaya dapat dilihat pada tabel 1.24 dan gambar grafik 1.6 sebagai berikut:

Tabel 1.24 Nilai rata-rata parameter rasa dengan suhu berbeda

Parameter	Ulangan	Suhu		
		160	180	200
Rasa	1	3,50	3,57	3,77
	2	4,00	4,03	3,93
	3	4,37	4,30	4,20
	4	4,53	4,70	4,40
	5	4,47	4,40	3,53
<b>Rata-rata</b>		<b>4,17</b>	<b>4,20</b>	<b>3,97</b>

Gambar 1.6 Grafik rata-rata hasil uji mutu hedonik rasa terhadap teh dari biji pepaya



Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Pada gambar 1.6 menunjukkan nilai rata-rata kualitas terhadap rasa dengan perbandingan suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada sampel 180 derajat celsius, lalu setelahnya dengan sampel 160 derajat celsius, dan yang terakhir pada sampel 200 derajat celsius.

Tabel 1.25 Hasil statistik anova uji mutu hedonik rasa

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rasa

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,164 <sup>a</sup>	2	,082	,510	,613
Intercept	253,793	1	253,793	1573,063	,000

Suhu	,164	2	,082	,510	,613
Error	1,936	12	,161		
Total	255,893	15			
Corrected Total	2,101	14			

R Squared = ,078 (Adjusted R Squared = -,075)  
 Alpha :0.05 = .613 F tabel : 3.74 = .510  
 Sig > 0.05, maka H0 diterima, H1 ditolak  
 Sig < 0.05, maka H0 ditolak, H1 diterima

Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima, H1 ditolak

Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak, H1 diterima

Sumber: Data Olahan Juni, 2016.

Dari Tabel 1.25 hasil statistik anova uji hedonik rasa menyatakan bahwa nilai signifikansi > 0.05, atau nilai Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak. Dapat diartikan tingkat kesukaan rasa tidak berbeda nyata pada teh biji pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1.26 Hasil statistik duncan uji mutu hedonik rasa

Suhu	Nilai	Substet	Sampel	Nilai	Substet
		0.05			0.01
200	3,96	a	200	3,96	A
160	3,17	a	160	3,17	A
180	3,20	a	180	3,20	A
Sig.		,398	Sig.		,398

Sig < 0.05 dan < 0.01 = berbeda nyata

Sig > 0.05 dan > 0.01 = tidak terdapat perbedaan nyata

Sig berada diantara 0.05 dan 0.01 = berbeda

Sumber: Data olahan Juni, 2016.

Dari Tabel 1.26 hasil uji duncan nilai rasa dengan alpha 0.05 dan 0.01 pada sampel teh biji pepaya menyatakan bahwa sampel suhu

No	Parameter	Unit	Result	Limit of Detection	Method
1	Kafein	Unit	Not Detected	4.77	18-5-22/MU/S MM-SIG,HP LC

1600,1800 dan 2000 tidak terdapat perbedaan nyata rasa.

Parameter	Suhu Pemasakan (Derajat Celcius)		
	160	180	200
Warna	3,85	3,92	4,14
Aroma	3,96	3,99	3,94
Rasa	3,88	3,89	3,85
Total Rata-rata	3,90	3,93	<b>3,98</b>

### Hasil Uji Laboratorium

Uji penunjang yang dilakukan yaitu uji kafein yang dilakukan di Saraswanti Indo Genetech Bogor. Sampel yang diujikan yaitu sampel dengan formulasi terbaik yaitu teh biji pepaya dengan suhu pemasakan 200 derajat celcius yang didapat dari nilai rata rata tertinggi yaitu: Tabel 4.21 Nilai hasil terbaik uji Hedonik / uji kesukaan teh dengan proses pemasakan berbeda:

Tabel 4.21 Nilai hasil terbaik uji hedonik / uji kesukaan teh dengan proses pemasakan berbeda.

Sumber: Data olahan Juni, 2016

Jumlah sampel yang diberikan untuk uji komposisi kafein sebesar 100gr. Estimasi waktu untuk proses

pengujian uji komposisi kafein kurang lebih selama 14 hari. Berikut merupakan Tabel 4.22 hasil dari uji komposisi kafein

Tabel 4.22 Hasil uji komposisi kafein sampel teh terbaik

Sumber: Data olahan Juni, 2016

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa teh biji pepaya tidak mengandung kafein sampai dengan skala penelitian 4.77. sehingga aman dikonsumsi dalam jumlah banyak dan bisa menggantikan teh atau kopi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Setelah peneliti melakukan penelitian dan menganalisis data dalam uji coba pembuatan Teh dari biji pepaya, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam uji coba pembuatan teh dari biji pepaya proses yang dilakukan pertama kali adalah mencuci biji pepaya hingga bersih lalu dilakukan pemanggangan dengan oven selama 30 menit dengan suhu 200 derajat celcius, setelah itu didinginkan di suhu ruang dan di blender sehingga menjadi bubuk teh lalu di lakukan pengemasan dengan kantong teh.
2. Berikut adalah manfaat dari teh biji pepaya :



- a. Biji pepaya mengandung senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Biji pepaya juga mempunyai efek antibakteri yang dapat bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit kulit kronis, contohnya ektima.
  - b. Saponin yang ada dalam biji pepaya, bermanfaat untuk menurunkan aktifitas kolesterol serum seperti aksi resin, yaitu dengan mengurangi sirkulasi enterohepatik asam empedu. Melalui penghambatan reaksi oksidasi kolesterol LDL ini maka dapat menurunkan kadar kolesterol darah. Dengan kandungan-kandungan tersebut, biji pepaya mempunyai efek hipolipidemia dan anti oksidan dalam darah.
  - c. Secara tradisional biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam-asam lemak tertentu.
3. Dalam penelitian ini, dapat diketahui bahwa sampel dengan suhu 200° adalah hasil sampel terbaik dengan tingkat keterpilihan tertinggi dan terbanyak dalam segi tingkat kesukaan dan tingkat kualitas.
  4. Hasil dari uji kandungan kafein yang ada dalam teh biji pepaya adalah kafein tidak terdeteksi dalam teh biji pepaya.

#### D A F T A R P U S T A K A

- Anonim. (2016). Terlalu sering minum teh. [Online]. Available. [www.konsultasisyariah.com/16970-terlalu-sering-minum-teh.html](http://www.konsultasisyariah.com/16970-terlalu-sering-minum-teh.html). 2016a
- \_\_\_\_\_. Manfaat pepaya. [Online]. Available. [www.id.wikipedia.org/wiki/Pepaya#Manfaat\\_pepaya](http://www.id.wikipedia.org/wiki/Pepaya#Manfaat_pepaya). 2016b
- \_\_\_\_\_. Tea production. [Online]. Available. [www.food-info.net/id/products/tea/producti-on.htm](http://www.food-info.net/id/products/tea/producti-on.htm). 2016c
- \_\_\_\_\_. Pepaya. [Online]. Available. [www.fatsecret.co.id/kalori-gizi/umum/pepaya](http://www.fatsecret.co.id/kalori-gizi/umum/pepaya). 2016d
- Badan Pusat Statistik. (2016). Produksi pepaya. [Online]. Available. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).

- Dantes, Nyoman. (2012). Metode Penelitian. Yogyakarta: C.V. Andi Offset
- Fitria, R.(2010) Pengaruh ekstrak biji pepaya terhadap spermatogenesis dan tebal epitel tubulus seminiferus testis mencit. Skripsi, Fakultas sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Martiasih, M. (2014).Aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya terhadap Escherichia coli dan Streptococcus pyogenes Fakultas Teknobiologi, universitas Atmajaya, Yogyakarta.
- Meirinda, N. (2013).Pengaruh pemberian jus biji pepaya terhadap kadar kolesterol total tikus sprague dawley dislipidemia.Skripsi. Fakultas kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Pangesti, T, dkk. (2013). Sweet papaya seed candy antibacterial escherichia coli candy with papaya seed. Fkultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Puspita, D. (2015). Efektifitas metode pembelajaran proyek mata pelajaran dasar teknologi menjahit siswa smk tata busana.Skirpsi. Fakultas teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Wahana Komputer. (2015). Belajar Cepat Analisis Statistik Peramatic dan Non Peramatic dengan SIPSS. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif. Bandung: C.V Alfabeta.
- Universitas Sumatra Utara. (2016). Pepaya. [Online]. Available. [www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31609/4/Chapter%20II.pdf](http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31609/4/Chapter%20II.pdf). 2010a
- [www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/32228/4/Chapter%20II.pdf](http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/32228/4/Chapter%20II.pdf). 2010b
- [www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37929/4/Chapter%20II.pdf](http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37929/4/Chapter%20II.pdf). 2010c
- [www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30074/4/Chapter%20II.pdf](http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30074/4/Chapter%20II.pdf). 2010d
- Yamit, Zulian. (2010). Menejemen kualitas Produk dan Jasa. Yogyakarta: Ekonisia.