**KAJIAN PENGAMBILAN SARI BUAH STRAWBERRY (*Fragaria spp*), BLACKBERRY (*Rubus fruticosus*), ANGGUR MERAH (*Vitis vinifera*) DENGAN METODE PENGEPRESAN DAN PENGHANCURAN TERHADAP KARAKTERISTIK SARI BUAH**

Dr. Ir. Yusman Taufik, MS. 1) , Ir. Hervelly, MS.1), dan

Karyudi, ST 2)

1) Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung

2) Alumni Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung

***ABSTRACT***

*The aims of the research was to known the characteristics of strawberry juice, blackberries, red grape obtained from both methods is the method of pressing and crushing and pressing. The method includes research conducted preliminary research and primary research. Preliminary studies conducted to determine the characteristics of strawberry juice, blackberries, red grape made by the method of pressing. Responses were observed, namely the analysis of water content, sugar content, total dissolved solids and vitamin C. The main study analysis involved the comparison of methods used for making juice between the pressing method and the method of crushing and pressing. Juice produced from the two methods is then carried out the analysis, the analysis of vitamin C, total dissolved solids and viscosity. Experimental design used is to use simple linear regression.*

*The result of preliminary research showed that the results of the analysis of juice obtained by pressing method for strawberry juice is the water content of 91.20 %, total dissolved solids content of 7.96 0Brix, vitamin C levels as much as 300.35 mg vitamin C/100 g, sugar content of 7.84 %. Blackberry juice contains high levels of water that is equal to 86.69 %, total dissolved solids content of 6.36 0Brix, vitamin C levels as much as 224.74 mg vitamin C/100 g, sugar content of 6,14 % while the juice of red grapes contain high levels of water that is equal to 85.02 %, total dissolved solids content of 17.18 0Brix, vitamin C levels as much as 48.6 mg vitamin C/100 g, sugar content of 17,88 %.*

*The main research results extractor strawberries, blackberries and red grapes are selected is pressing method as based on the correlation is 0.999, 1, 1 linear shaped curve. Pressing pressure and volume relationship of the cake resistance (α) is sufficiently high, the higher the pressing pressure, the greater the rate of filtration resistance caken juice produced quite clear. Relationship to the nature of the filter medium resistance (Rm) compresible cake.*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Penelitian**

Tanaman Strawberrymerupakan tanaman buah yang berupa herba yang ditemukan pertama kali di Chile dan Amerika. Buah strawberry tidak mempunyai ketahanan yang tinggi, mudah membusuk dan memiliki tingkat kerusakan fisiologis yang cepat. Warna merah pada buah ini berasal dari kandungan antosianin yang berperan sebagai antioksidan untuk melindungi struktur sel tubuh yang membantu tubuh dalam menetralkan efek radikal bebas, membantu tubuh untuk memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Kandungan gizi buah strawberry tiap 100 gram mengandung energi sebesar 32 kkal, kandungan karbohidrat sebesar 7,7 g, protein 0,7 g, lemak 0,3 g vitamin A 21 mg, vitamin C sebesar 70 mg, vitamin B12 75 mg, kalsium 16 mg, dan fosfor sebesar 24 g (Anonim, 2011).

Menurut Rahardjo (2000), buah anggur merah banyak mengandung senyawa polifenol, antosianin dan resveratol yang berperan aktif dalam berbagai metabolisme tubuh. Buah anggur terkenal kaya antioksidan, yang mampu menangkal efek radikal bebas. Selain itu, buah anggur juga mengandung vitamin C, provitamin A, vitamin B1, B2, serat, besi, fosfor dan kalsium.

Menurut Hardjanti (2010), buah blackberry atau dikenal juga dengan nama Mulberi adalah tanaman dari keluarga *Moraceae* spesies *morus*. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam buah blackberry yaitu antosianin, flavonol, flavon dan katekin. Kandungan antosianin dalam buah blackberrydapat berfungsi sebagai antioksida.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (2006), menyatakan sari buah adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dimakan yang dicuci, dihancurkan, dijernihkan (jika dibutuhkan), dengan atau tanpa pasteurisasi dan dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung. Sari buah dapat berisi hancuran buah, keruh, atau jernih (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2006).

Menurut SNI 01-4867.2-1998 definisi sari buah anggur adalah produk minuman yang diperoleh secara mekanis dari buah anggur (*Vitis sp*) matang atau dari pengenceran konsentrasi sari buah anggur, tanpa fermentasi, diawetkan, dan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Dalam rangka menjaga mutu produk sari buah, maka pemerintah menetapkan bahwa produk yang dibuat dari penambahan air dalam jumlah tertentu pada sari buah tidak dapat dinamakan sari buah. Produk tersebut dapat disebut sebagai minuman rasa buah (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2006).

Vitamin C adalah kristal putih yang mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas dan alkali. Oleh karena itu agar vitamin C tidak banyak hilang, sebaiknya pengirisan dan penghancuran yang berlebihan dihindari. Dalam keadaan kering, vitamin C stabil dan vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam. Asam askorbat (vitamin C) adalah turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang erat berkaitan dengan monosakarida. Vitamin C terdapat dalam 2 bentuk di alam,yaitu L-asam askorbat (bentuk tereduksi) dan L-asam dehidro askorbat. Sumber vitmin C berasal dari sayuran dan buah-buahan segar (Winarno, 2009).

Prinsip pembuatan sari buah pada dasarnya adalah pemisahan senyawa yang larut air yang terkandung dalam buah dengan senyawa yang tidak larut air. Sari buah atau *fruit juice* adalah cairan yang terdapat secara alami dalam buah-buahan yang merupakan hasil pengepresan, penghancuran atau ekstraksi buah segar yang telah masak melalui proses penyaringan (Satalkar, 2009).

Menurut Sivala *et al.,* (2000) pengambilan sari buah secara mekanis dilakukan dengan pengepresan menggunakan alat *hydraulic pressing* dimana bahan dipress dengan tekanan sekitar 2000 psia tanpa menggunakan media pemanas, sehingga metode ini sering disebut *cold pressing*.

Menurut Fellow (1990), terdapat dua metode dalam pengepresan mekanis, yaitu : *hydraulic pressing* (pengepressan *hydraulic)* dan *expeller pressing* atau pengepressan berulir. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengepressan antara lain : tekanan yang digunakan, ukuran partikel dan *moisture content*.

**Identifikasi Masalah**

Ditinjau dari latar belakang penelitian maka masalah yang dapat diidentifikasikan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh proses pengepresan langsung pada buah strawberry, blackberry dan anggur merah terhadap karakteristik sari buah yang dihasilkan ?
2. Bagaimana pengaruh proses penghancuran yang diikuti pengepresan pada buah strawberry, blackberry dan anggur merah terhadap karakteristik sari buah yang dihasilkan ?

**Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah mempelajari pengambilan sari buah strawberry (*Flagaria spp*), blakberry(*Rubus fruticosus*) dan anggur merah (*Vitis vinivera*) yang tepat dengan metode pengepresan dan penghancuran diikuti pengepresan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sari buah strawberry, blackberry dan anggur merah yang diperoleh dari kedua metode tersebut.

**Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi tentang cara pembuatan sari buah dari buah strawberry (*Flagaria spp*), blackberry (*Rubus fruticosus*) dan anggur merah yang memberikan sedikit perubahan karakteristik sari buah yang dihasilkan.

**Kerangka Pemikiran**

Kefford (1999), menyatakan tahap-tahap pengolahan sari buah adalah penentuan kematangan buah, pencucian, sortasi, ekstraksi, atau pengepresan, penyaringan, deaerasi, pengawetan dan pembotolan atau pengalengan. Pembuatan sari buah biasanya ditambahkan gula dan asam dengan tujuan untuk menambah rasa manis dan daya awet.

Menurut Sivala *et al.,* (2000), pengambilan sari buah secara mekanis dilakukan dengan pengepressan menggunakan alat *hydraulic pressing*, bahan dipress dengan tekanan sekitar 2000 psia tanpa menggunakan media pemanas, sehingga metode ini sering disebut *cold pressing*.

Kurniawan (2008), menyatakan dalam penelitian ekstraksi minyak kulit jeruk dengan metode pengepresan semakin besar tekanan pengepresan, jumlah *gland* yang pecah dalam kulit jeruk semakin banyak sehingga *yield* minyak kulit jeruk yang diperoleh akan semakin besar. Pada tekanan 6000-7000 psia *yield* menunjukkan kecenderungan konstan karena tekanan pengepresan yang besar menyebabkan partikel-partikel semakin rapat. Perubahan tekanan pengepresan tidak terlalu berpengaruh pada indeks bias dan berat jenis.

Menurut Farida (2009), sari buah nenas yang telah mengalami proses filtrasi terjadi penurunan kadar padatan terlarut disebabkan oleh penurunan kerapatan sari buah nenas setelah filtrasi. Pada filtrasi dengan perlakuan tekanan sebesar 1,021 x 105 pascal sari buah nenas mengalami penurunan total padatan terlarut sebesar 6 %.

Menurut Demeczky *et al.,* (1998), konsentrasi total padatan terlarut berhubungan langsung dengan viskositas suatu cairan sari buah. Semakin tinggi konsentrasi padatan terlarut dalam suatu cairan, maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya.

**Hipotesa Penelitian**

Berdasarkankerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil suatu hipotesis diduga bahwa proses pengepresan langsung dan proses penghancuran yang diikuti proses pengepresan pada buah strawberry, blackberry, anggur merah berpengaruh terhadap karakteristik sari buah.

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung dan di bengkel alat, CV. Primayana Stenlees jalan Ciroyom Bandung. Mulai bulan April 2011 sampai dengan selesai.

**BAHAN, ALAT, DAN METODE PERCOBAAN**

**Bahan-bahan yang Digunakan**

Bahan baku yang akan digunakan dalam percobaan ini meliputi buah Strawberry (*Flagaria spp*), Blakberry (*Rubus fruticosus*) dan Anggur Merah (*Vitis vinivera*), jumlah sampel sebanyak 12 buah dengan perlakuan dua kali ulangan. dan berat sampel masing-masing sebanyak 0,5 kg.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah larutan I2 0,1 %, AS2O3, larutan amilum, akuades, alkohol 70 %, toluen jenuh air, serta batu didih.

**Alat-alat yang Digunakan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik, timbangan kasar, pisau, baskom, panci, alat pengepresan sari buah dan blender.

Alat-alat yang digunakan untuk analisis adalah destilasi, neraca digital (*Mettler Toledo*), labu takar 500 ml (*Iwaki Pyrex*), Erlenmeyer 500 ml (*Iwaki Pyrex*), gelas ukur 100 ml, buret (*Iwaki Pyrex*), labu ukur (*Iwaki Pyrex*),labu destilasi (*Pyrex*), pipet (*Kimex-51 USA*), dan *Handrefraktometer.*

**Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu analisis buah strawberry, blackberry, dan anggur merah sebelum dilakukan pengambilan sari buahnya. Respon analisis yang diuji meliputi kadar air, kadar vitamin C, kadar gula, kadar total padatan terlarut TSS (*Total Soluble Solid*).

Penelitian Utama

Penelitian utama adalah penelitian lanjutan dari penelitian pendahuluan, Penelitian utama ini terdiri dari, rancangan percobaan, dan rancangan respon.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan regresi linier sederhana korelasi dengan menggunakan metode grafik regresi linier sederhana

**Rancangan Analisis**

Perhitungan regresi linier sederhana korelasi dapat dilihat pada Tabel 10. Perhitungan Regresi Linier Sederhana Korelasi Volume Sari Buah Terhadap Tahanan.

Tabel 10. Perhitungan Regresi Linier Sederhana Korelasi Volume Sari Buah Terhadap Tahanan.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel Sari Buah | Metode Pengepressan | | | Metode Penghancuran | | |
| Koefisien Korelasi | Tahanan Spesifik  (m/kg) | Tahanan filter medium | Koefisien Korelsi | Tahanan Spesifik  (m/kg) | Tahanan filter medium |
| (r) | (α) | (Rm) | (r) | (α) | (Rm) |
| Strawberry | 0,999 | 12,7.10-6 | 401,04 .10-6 | 0,999 | 5,55 .10-6 | 76,76. 10-6 |
| Blackberry | 1 | 12,5 .10-6 | 5,45 .10-6 | 0,983 | 14,12 .10-6 | 2,63 10-6 |
| Anggur  Merah | 1 | 3,06 .10-6 | 133,9. 10-6 | 0,984 | 4,72 .10-6 | 33,84.10-6 |

**Rancangan Respon**

Rancangan respon dalam penelitian ini meliputi respon kimia dan fisika. Respon kimia yang dianalisis pada pengambilan sari buah strawberry, blackberry, anggur merah meliputi :

1. Penentuan kadar air metode destilasi (Sudarmadji dkk., 2001).
2. Penentuan kadar vitamin C metode Iodometri (Sudarmadji dkk., 2001).
3. Penentuan kadar gula metode Iodometri (Sudarmadji dkk., 2001).
4. Penentuan kadar TSS metode handrefraktometer (Sudarmadji dkk., 2001).

Respon fisika yang dianalisis pada pembuatan sari buah strawberry,blackberry, anggur merah meliputi: Penentuan viskositas metode viscotester (Apriyantono.,2002).

**Deskripsi Percobaan**

Deskripsi percobaan pada penelitian proses pengambilan sari buah strawberry, blackberry, dan anggur merah dengan metode pengepresan adalah sebagai berikut :

1. Trimming

Trimming dilakukan dengan menggunakan pisau, trimming ini dimaksudkan untuk menghilangkan tangkai dan daun dari daging buah, sehingga diperoleh daging buah.

2. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan sisa kotoran yang masih menempel pada buah strawberry, blackberry, dan anggur merah, pencucian ini dilakukan dengan menggunakan air bersih.

3. Penimbangan

Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat buah strawberry, blackberry, dan anggur merah.

4. Pengecilan Ukuran

Pemotongan dilakukan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga mempermudah pada saat proses pengepressan dan penghancuran.

5. Pengepresan

Pengepressan dilakukan agar dapat menghasilkan sari buah strawberry, blackberry, dan anggur merah.

Urutan pembuatan sari buah strawberry, blackberry, dan anggur merah dengan metode penghancuran dan pengepressan

1. Trimming

Trimming dilakukan dengan menggunakan pisau, trimming ini dimaksudkan untuk menghilangkan tangkai dan daun dari daging buah, sehingga diperoleh daging buah.

2. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan sisa kotoran yang masih menempel pada buah strawberry, blackberry, dan anggur merah, pencucian ini dilakukan dengan menggunakan air bersih.

3. Penimbangan

Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat buah strawberry, blackberry, dan anggur merah.

4. Pengecilan Ukuran

Pemotongan dilakukan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga mempermudah pada saat proses pengepressan dan penghancuran.

5. Penghancuran

Penghancuran dengan cara blender dilakukan agar dapat menghasilkan sari

buah strawberry, blackberry, dan anggur merah.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil dan Pembahasan Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui karateristik sari buah strawberry, blackberry, anggur merah yang dilakukan dengan metode pengepresan. Respon yang diamati yaitu analisis kadar air, kadar gula, total padatan terlarut, dan kadar vitamin C. Hasil analisis terhadap sari buah hasil pengepresan dapat dilihat pada Tabel 11.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parameter Analisis | Sampel Sari Buah | | |
| Strawberry | Blackberry | Anggur Merah |
| Kadar Air | 91,20 % | 86,69 % | 85,02 % |
| Kadar Gula | 7,84 % | 6,14 % | 17,88 % |
| Total Soluble Solid | 7,96 0Brix | 6,36 0Brix | 17,18 0Brix |
| Kadar Vitamin C | 300,39 mg  VitC/100 g | 224,74 mg  VitC/100 g | 48,6 mg  VitC/100 g |

Data pada Tabel 10, menunjukan bahwa sari buah strawberry mengandung kadar air cukup tinggi yaitu 91,20 %, kadar gula sebesar 7,84 %, kadar total padatan terlarut sebesar 7,96 0Bix, kadar vitamin C mengandung sebanyak 300,39 mg vitamin C/100 g. Sari buah blackberry mengandung kadar air yaitu 86,69 %, kadar gula sebesar 6,14 %, kadar total padatan terlarut sebesar 6,36 0Brix, kadar vitamin C sebanyak 224,74 mg vitamin C/100 g sedangkan sari buah anggur merah mengandung kadar air yaitu 85,02 %, kadar gula sebesar 17,88 %, kadar total padatan terlarut sebesar 17,18 0Brix dan kandungan kadar vitamin C sebanyak 48,6 mg vitamin C/100 g.

Berdasarkan kondisi pengepresan untuk seluruh sampel sari buah sama seperti : Jumlah berat sampel buah yang digunakan sebanyak 0,5 kg, waktu pengepressan selama 15 menit sedangkan tekanan pengepresan berbeda dan volume sari buah yang dihasilkan juga berbeda. Buah strawberry memiliki tingkat kerusakan fisiologis yang cepat karena memiliki kandungan airnya cukup tinggi dan sensitif terhadap suhu sehingga terjadi proses oksidasi browning enzimatis atau pencokelatan.

Kehilangan vitamin C pada bahan pangan sering terjadi pada pengolahan, pengeringan, pemanasan dan cahaya. Selain itu, Perlakuan mekanis seperti pengepresan dan penghancuran dapat juga mengakibatkan hilangnya vitamin C karena rusaknya struktur jaringan sel buah-buahan. Pengambilan sari buah dengan metode pengepresan mengandung kadar vitamin C masih cukup tinggi dibandingkan dengan metode penghancuran yang diikuti pengepresan sebab dengan cara pengepresan struktur jaringan sel pada buah sebagian tidak rusak sedangkan dengan cara penghancuran yang diikuti pengepresan seluruh struktur jaringan sel buah-buahan mengalami kerusakan penuh sehingga dapat menurunnya kandugan nutrisi asam askorbat pada jaringan sel buah, maka kandungaan

vitamin C sari buah dengan kedua metode tersebut berbeda-beda.

Peran penting vitamin C pada sari buah adalah sebagai antioksidan yang dapat memperlambat efek radikal bebas, oksidasi fenilalanin menjadi tirosin, reduksi ion feri menjadi fero dalam saluran pencernaan dan mengubah asam folat menjadi bentuk aktif asam folinat. Vitamin C atau asam L-askorbat adalah lakton, yaitu ester dalam asam hidroksikarboksilat dan diberi ciri oleh gugus enadiol yang menjadikan senyawa pereduksi yang kuat. Asam L-askorbat mudah teroksidasi secara reversibel menjadi asam Ldehidroaskorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C (deMan, 2007).

Total Padatan Terlarut adalah semua komponen senyawa kimia yang terlarut dalam suatu larutan. Total padatan terlarut erat hubungannya dengan kadar gula total produk, karena total padatan terlarut diukur berdasarkan persen gula produk.

**Penelitian Utama**

Analisis yang dilakukan pada penelitian utama ini meliputi perbandingan metode yang digunakan untuk pengambilan sari buah antara metode pengepresan dan metode penghancuran diikuti pengepresan. Sari buah yang dihasilkan dari kedua metode pengambilan selanjutnya dilakukan analisis, yaitu meliputi analisis vitamin C dengan metode Iodometri, kadar total padatan terlarut dengan metode *handrefraktometer* dan viskositas dengan metode viscometer. Hasil analisis sari buah dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisis Kimia Pengambilan Sari Buah

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Metode Pengepresan | | | | | |
| Sampel Sari Buah | Respon | | | | |
| Rata-rata  Vitamin C | Rata-rata  Total padatan terlarut | Rata-rata  Viskositas | Rata-rata Tekanan | Rata-rata Volume |
| mg vit c /100 g | 0Briks | d.Pas | N/m2 | ml |
| Strawberry | 263,25 | 6,25 | 0,30 | 307,56 | 85,5 |
| Blackberry | 223,12 | 7,16 | 0,37 | 316,54 | 160,17 |
| Anggur merah | 95,21 | 16,62 | 0,82 | 276,78 | 94,83 |
| Metode Penghancuran diikuti pengepresan | | | | | |
| Sampel Sari Buah | Respon | | | | |
| Rata-rata  Vitamin C | Rata-rata  Total padatan terlarut | Rata-rata  Viskositas | Rata-rata Tekanan | Rata-rata Volume |
| mg vit c /100 g | 0Briks | d.Pas | N/m2 | ml |
| Strawberry | 202,38 | 7,61 | 0,4 | 197,06 | 229,83 |
| Blackberry | 149,64 | 9,21 | 0,5 | 191,86 | 226,17 |
| Anggur merah | 55,3 | 20,13 | 1,1 | 220,16 | 193,0 |

ditambahkan pada Berdasarkan data pada Tabel 11, menunjukan perbandingan hasil analisis kadar vitamin C, total padatan terlarut, dan viskositas pengambilan sari buah strawberry, sari buah blackberry, dan sari buah anggur merah dengan metode pengepresan dan penghancuran diikuti pengepresan.

Sari buah strawberry dengan metode pengepresan mengandung kadar vitamin C cukup tinggi yaitu 263,25 mg vitamin C/100 g, Kadar Total Padatan Terlarut sebesar 6,25 0Brix, Viskositas yaitu 0,30 dPas, Rata-rata tekanan sebesar 307,56 N/m2 dan menghasilkan rata-rata volume sari buah sebanyak 85,5 ml. Sari buah blackberry mengandung kadar vitamin C sebanyak 223,12 mg vitamin C/100 g, Kadar Total Padatan Terlarut sebesar 7,16 0Brix, Viskositas yaitu 0,37 dPas, Rata-rata tekanan sebesar 316,54 N/m2 dan menghasilkan rata-rata volume sari buah sebanyak 160,17 ml sedangkan sari buah anggur merah mengandung kadar vitamin C sebanyak 95,21 mg vitamin C/100 g, Kadar Total Padatan Terlarut sebesar 16,62 0Brix, Viskositas yaitu 0,82 dPas, Rata-rata tekanan sebesar 276,78 N/m2 dan menghasilkan rata-rata volume sari buah sebanyak 94,83 ml.

Sari buah strawberry dengan metode penghancuran diikuti pengepresan mengandung kadar vitamin C cukup tinggi yaitu 202,38 mg vitamin C/100 g, Kadar Total Padatan Terlarut sebesar 7,61 0Brix, Viskositas yaitu 0,4 dPas, Rata-rata tekanan sebesar 197,06 N/m2 dan menghasilkan rata-rata volume sari buah sebanyak 229,83 ml. Sari buah blackberry mengandung kadar vitamin C sebanyak 149,64 mg vitamin C/100 g, Kadar Total Padatan Terlarut sebesar 9,21 0Brix, Viskositas yaitu 0,5 dPas, Rata-rata tekanan sebesar 191,86 N/m2 dan menghasilkan rata-rata volume sari buah sebanyak 226,17 ml sedangkan sari buah anggur merah mengandung kadar vitamin C sebanyak 55,3 mg vitamin C/100 g, Kadar Total Padatan Terlarut sebesar 20,13 0Brix, Viskositas yaitu 1,1 dPas, Rata-rata tekanan sebesar 220,16 N/m2 dan menghasilkan rata-rata volume sari buah sebanyak 193 ml.

Perbandingan kandungan vitamin C sari buah strawberry, blackberry, anggur merah antara metode pengepresan langsung dan penghancuran diikuti pengepresan menghasilkan rata-rata kandungan vitamin C sari buahnya berbeda. Kadar vitamin C sari buah dengan metode penghancuran diikuti pengepresan menunjukan kandungan vitamin C nya sedikit berkurang atau sebagian hilang karena dengan perlakuan penghancuran seluruh struktur jaringan sel pada buah tersebut rusak sampai menjadi bubur sehingga nutrisi senyawa asam askorbat atau vitamin C pada buah rusak dan perlakuan mekanis gesekan gaya tekanan yang besar pada alat pengepresan antara bahan dengan alat berpengaruh karena menimbulkan migrasi bahan sedangkan dengan metode pengepresan hanya sebagian struktur dinding jaringan sel buah tersebut rusak.

Perbandingan hasil kadar total padatan terlarut sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode pengepresan dan penghancuran diikuti pengepresan menunjukan kadar total padatan terlarut dengan metode penghancuran diikuti pengepresan menghasilkan jumlah total padatan terlarutnya lebih besar daripada metode pengepresan karena total padatan terlarut menunjukan kandungan gula sukrosa. Total padatan terlarut adalah semua komponen senyawa kimia yang terlarut dalam suatu larutan. total padatan terlarut erat hubungannya dengan kadar gula total produk, karena total padatan terlarut diukur berdasarkan persen gula produk.

Regresi linier sederhana sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode pengepressan dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan data pada Gambar 5, menunjukan regresi linier sederhana sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode pengepresan didapat Tahanan spesifik cake (α) masing-masing yaitu 12,7.10-6 m/kg, 12,5.10-6 m/kg, 3,06.10-6 m/kg, Tahanan filter medium (Rm) yaitu 401,04.10-6 m-1, 54,5.10-6 m-1, 133,9.10-6 m-1.

Besar Tahanan spesifik cake (α) dan tahanan medium filter (Rm) dipengaruhi oleh perbedaan tekanan sehingga semakin besar nilai perbedaan tekanan maka nilai tahanan cake dan tahanan medium filter akan meningkat. Tahanan cake (ampas) sari buah yang dihasilkan dengan metode pengepresan menunjukan cenderung lebih tebal dibandingkan dengan metode penghancuran diikuti pengepresan karena dengan metode pengepresan menghasilkan tekanan cukup besar sebab kekuatan struktur jaringan sel buah strawberry, blackberry, anggur merah hanya sebagian yang rusak sehingga menghasilkan cake atau ampas cukup banyak dan tahanan filter medium berdasarkan sifat compresibiltasnya cake (slurry yang menempel pada cloth) bersifat *compressible cake*.

Cake akan mengalami perubahan struktur apabila mengalami tekanan sehingga ruang kosong dalam cake semakin kecil akibatnya proses penahan semakin besar dan proses filtrasi semakin sulit. Pengambilan sari buah dengan cara pengepresan menghasilkan tahanan cake dan tahanan filter medium cukup besar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Pressure drop* (tekanan) operasi filtrasi yang lebih besar menghasilkan ampas yang lebih banyak, tahanan cake dan tahanan filter medium menjadi lebih besar.

Pemilihan media filter berdasarkan atas kemampuan untuk memisahkan padatan, memiliki kekuatan, *inert* terhadap bahan. Rancangan alat pengepresan yang dibuat prinsipnya hampir sama dengan flate frame filter berdasarkan *driving force*, perbedaan tekanan. Faktor-faktor yang berpengaruh pada aliran filtrasi yaitu : *Pressure Drop* umpan, luas permukaan filtrasi, viskositas fitrat, tahanan filter cake, tahanan medium filter dan lapisan cake awal. Selama proses berlangsung tebal cake akan terus bertambah dan laju filtrasi akan menurun atau pertambahan volume cake sebanding dengan pertambahan volume filtrat (Huisman, 2004).

Penentuan hubungan korelasi regresi linier sederhana pengambilan sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode pengepresan menunjukan bahwa tekanan yang dihasilkan cukup besar masing-masing yaitu 307,56 N/m2, 316,54 N/m2, 276,78 N/m2 dan volumenya yaitu sebanyak 85,5 ml, 160,17 ml, 94,83 ml lalu tahanan spesifik cake didapat cukup tinggi sebesar 12,7.10-6 m/kg, 12,5.10-6 m/kg, 3,06.10-6 m/kg dan tahanan filter medium cukup tinggi yaitu 401,04.10-6 m-1, 54,5.10-6 m-1, 133,9.10-6 m-1 sehingga koefisien korelasi antara tekanan dan volume terhadap tahanan cake dan tahanan filter medium didapat nilai korelasi sebesar 0,999, 1, 1 dan kurvanya berbentuk linier.

Regresi linier menunjukan hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Korelasi (r) adalah menunjukan sejauhmana persentasenya data yang terukur fit berkorelasi dengan garis regresi pada kurva linier.

Regresi linier sederhana sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode penghancuran diikuti pengepresan dapat dilihat pada Gambar 6.

Berdasarkan data pada Gambar 6, menunjukan regresi linier sederhana sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode penghancuran diikuti pengepresan didapat Tahanan spesifik cake (α) masing-masing yaitu 5,55.10-6 m/kg, 14,12.10-6 m/kg, 4,72.10-6 m/kg, Tahanan filter medium (Rm) yaitu 76,76.10-6 m-1, 2,63.10-6 m-1, 33,84.10-6 m-1.

Pengambilan sari buah dengan metode penghancuran diikuti pengepresan menghasilkan tahanan cake dan tahanan filter medium cukup rendah dibandingkan dengan metode pengepresan langsung karena dengan cara penghancuran yang diikuti pengepresan menghasilkan tekanan pengepresan cukup rendah, ampas yang dihasilkan sedikit dan volume filtrasi sari buah menghasilkan lebih banyak dan keruh sebab dilakukan penghancuran yang mengakibatkan kekuatan struktur dinding jaringan sel buah strawberry, blackberry, anggur merah rusak dan sifat kompresibilitasnya cake ( slurry yang menempel pada cloth) yaitu *incompressible cake* tekanan yang digunakan kecil maka cake dianggap *incompressible cake*.

Penentuan hubungan korelasi regresi linier sederhana pengambilan sari buah strawberry, blackberry, anggur merah dengan metode penghancuran diikuti pengepresan menunjukan bahwa tekanan yang dihasilkan cukup rendah masing-masing yaitu 197,06 N/m2, 191,86 N/m2, 220,16 N/m2 dan volumenya yaitu sebanyak 229,83 ml, 226,17 ml, 193 ml lalu tahanan spesifik cake didapat cukup rendah sebesar 5,55.10-6 m/kg, 14,12.10-6 m/kg, 4,72.10-6 m/kg dan tahanan filter medium cukup rendah yaitu 76,76.10-6 m-1, 2,63.10-6 m-1, 33,84.10-6 m-1 sehingga koefisien korelasi antara tekanan dan volume terhadap tahanan cake dan tahanan filter medium didapat nilai korelasi sebesar 0,999, 0,983, 0,984 dan kurvanya berbentuk tidak linier.

Berdasarkankoefisien korelasi hubungan tekanan, dan volume terhadap tahanan cake dan tahanan filter medium antara kedua metode tersebut maka metode yang terpilih adalah metode pengepresan langsung.

Hasil rancangan alat pengepresan sari buah yang telah dirakit menjadi satu kesatuan dapat dilihat pada Gambar 11. Alat ini dirancang sesuai dengan fungsinya sebagai alat pengepresan sari buah dengan metode filtrasi dengan dapat menghasilkan sari buah. Berdasarkan volume sari buah strawberry, blackberry, anggur merah yang diperoleh cukup rendah dan menghasilkan cake cukup tebal maka alat pengepresan tersebut dapat dikatakan tidak efisien

Gambar 11. Mesin Pengepresan Sari Buah

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Hasil penelitian kajian pengambilan sari buah strawberry (*Flagaria Spp*), blackberry (*Rubus fruticosus*), anggur merah (*Vitis vinivera*) dengan metode pengepresan dan penghancuran dan pengepresan sebagai berikut :

1. Hasil analisis sari buah yang diperoleh dengan metode pengepresan untuk sari buah strawberry adalah kadar air sebesar 91,20 %, kadar total padatan terlarut sebesar 7,96 0Brix, kadar vitamin C sebanyak 300,39 mg vitamin C/100 g, kadar gula sebesar 7,84 %. Sari buah blackberry mengandung kadar air yaitu sebesar 86,69 %, kadar total padatan terlarut 6,36 0Brix, kadar vitamin C sebanyak 224,74 mg vitamin C/100 g, kadar gula sebesar 6,14 % sedangkan sari buah anggur merah mengandung kadar air yaitu sebesar 85,02 %, kadar total padatan terlarut sebesar 17,18 0Brix, kadar vitamin C sebanyak 48,6 mg vitamin C/100 g, kadar gula sebesar 17,88 0Brix.

2. Hasil penelitian utama pengambilan sari buah strawberry, blackberry dan anggur merah dengan metode pengepresan menunjukkan koefisien korelasi (r) untuk masing-masing sari buah yaitu 0,999, 1, 1, sedangkan dengan metode penghancuran dan pengepresan menunjukan koefisien korelasi untuk masing-masing sari buah yaitu 0,999, 0,983, 0,984 maka metode yang terpilih pengambilan sari buah adalah metode pengepresan berdasarkan nilai koefisien korelasi yang bernilai 1,00 yang menunjukan tingkat hubungan antara variabel bebas (volume sari buah) dan variabel terikat (tahanan) memiliki korelasi linier sempurna.

3. Hasil analisis kimia rata-rata kadar vitamin C sari buah strawberry dengan metode pengepresan yaitu 263,25 mg vitamin C/100 g, kadar total padatan terlarut yaitu 6,25 0Briks, Viskositas yaitu 0,30 d.Pas. Sari buah Blackberry kadar vitamin C yaitu 223,12 mg vitamin C/100 g, kadar total padatan terlarut yaitu 7,16 0Briks, viskositas yaitu 0,37 dPas. Sari buah anggur merah mengandung vitamin C sebanyak 95,21 mg vitamin C/100 g, total padatan terlarut yaitu 16,62 0Briks, viskositas yaitu 0,82 sedangkan dengan metode penghancuran diikuti pengepresan sari buah strawberry mengandung kadar vitamin C sebanyak 202,38 mg vitamin C/100 g, total padatan terlarut yaitu 7,61 0Briks, viskositas yaitu 0,4. Sari buah blackberry kadar vitamin C yaitu 149,64 mg vitamin C/100 g, total padatan terlarut yaitu 9,21 0Briks, viskositas yaitu 0,5 dan sari buah anggur merah mengandung kadar vitamin C yaitu 55,3 mg vitamin C/100 g, total padatan terlarut yaitu 20,13 0Briks, viskositas yaitu 1,1.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hasil perbandingan metode pengambilan sari buah yang dilakukan dengan metode pengepresan dan metode penghancuran yang dikuti dengan pengepresan, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sifat tahanan spesifik cake dan tahanan filter medium.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, (2011) **Fruit nutrition** [http://www.healthalternatives2000.com/fruit-nutrition-chart.html, acces](http://www.healthalternatives2000.com/fruit-nutrition-chart.html,%20acces) : 14 Juli 2011.

Anonim, (2011), **Buah Strawberry**, available <http://id.wikipedia.org/wiki/Fragaria>, *access* 14 Juli 2011.

Anonim, (2011), **Buah Blackberry**, available <http://id.wikipedia.org/wiki/Blackberry>, *access* 14 Juli 2011.

Anonim, (2011), **Buah Anggur**, available [http://id.wikipedia.org/wiki/Anggur](http://id.wikipedia.org/wiki/Blackberry) Merah, *access* 14 Juli 2011.

Almatsier, S. (2003), **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Arpah, M. (2000), **Pengawasan Mutu Pangan**, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Apriyantono, A. (2002). **Analisa Pangan**. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.52.4040 (2006), **Tentang Karakteristik Dasar Sari Buah**, Modul, Departemen Pendidikan Nasional Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan, Jakarta.

Cahyadi, W. (2009). **Analisis Dan Aspek Bahan Tambahan Makanan**. Edisi Kedua. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.

Demeczky, M.,K. Wicklein dan Godekerek (1998). **The Preparation of Fruit Juice Semi Concentrate by Reverse** **Osmosis**. Development in Food Preservation. Applied Science Publisher. London

Farida, H. (2009), **Peningkatan Mutu Sari Buah Nenas Dengan Memanfaatkan Sistem Filtrasi Aliran Dead End Dari Membran Selulosa Asetat** available at http ://www.makalahsains.com, *access*: 15 Februari 2012.

Fellows, P., (1990), **Food Processing Technology Principle ana Practice**, Elice Horwood. New York. Horwood, England.

Geankoplis, C,J., (1997), **Transport Processes and Unit Operations**, Edition III, University Minnesota. New Delhi.

Hardjanti, R., (2010), **Empat senyawa metabolit murbei Temuan Ferlina Hayati**. available at http ://www.okezone.com, *access*: 15 Juli 2011.

Huisman, L., (2004). **Rapid Sand Filtration**. Lecture notes, IHE Delft Netherlands.

Kefford, J.F. (1999). **The Chemical Constituents of Citrus Fruits**. Adv. Food. Res. Vol. 9 Mc-Graw Hill Book Co., New York.

Kurniawan, (2008), **Ekstrasi Minyak Kulit Jeruk Dengan Metode Destilasi, Pengepresan dan Leaching.** availabel at http ://www.kumpulan-jurnal.com, *access*: 15 Februari 2012.

Nursanty, W. (1998), **Pembuatan Sirup Beraroma Buah Sebagai Upaya Olahan Produk Buah-buahan**, Fakultas Teknologi Pertanian , IPB, Bogor.

Pedersen, J.K., (2008) **Pektins,** **Dalam CRC Handbook of Water-Soluble Gums and Resins**, (Robert L. D), McGraw-Hill Book Company, New York.

Poedjiadi, A. (2005). **Dasar-dasar Biokimia.** Penerbit Universitas Indonesia**.** Jakarta.

Rahardjo, (2000), **Pembuatan Konsentrasi Buah-buahan Tropis,** Balai Besar Industri Hasil Pertanian (BBIHP), Bogor.

Reynolds, T.D dan P.A. Richards (2002), **Unit Operations And Processes in Environmental Engineering,** PWS Publishing Company, New York.

Satalkar, (2009), **Metabolic Fruit Acidosis, Necrotizing Enterocolitis** Edition II, New York.

Risvan K. (2008). **Penentuan Kadar Total Padatan Terlarut 0Brix** <http://www.risvank.com/tag/brix/>*access*: 14 Juli 2011.

Samsudin,A dan Khoirudin (2005). **Ektraksi, Filtrasi Membrane dan Uji Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Brawijaya.

Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Sukardi. (2001). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Penerbit Liberty dan UGM. Yogyakarta.

Sivala, K. (2000). **Expression in a Manually Operated Hydraulic Press**. Elsevier Science Publishet Ltd. 2000.

Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4867.2-1998, (1998). **Syarat Mutu Sari Buah Anggur**. Badan Standarisasi nasional. Jakarta.

Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3719-1995, (1995). **Minuman Sari Buah**. Badan Standarisasi nasional. Jakarta.

Sudjana, (2002). **Metoda Statistika**. Penerbit Tarsito. Bandung.

Smith, (2005). **Analisis Regresi Terapan**. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wirakartakusumah, A., Subarna, Arpah M., Syah D., Budiwati I.S., (2006), **Peralatan dan Unit Proses Industri Pangan**, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.

Winarno, F.G., (2009), **Pengantar Teknologi Pangan**, Penerbit PT Gramedia Puastaka Utama, Jakarta.