



OPTIMASI PENGOLAHAN GULA DARI BUAH TUMBUHAN SIRIH HUTAN (*Piper caducibracteum C.DC*)

Alex Sasabone¹, Aung Sumbono¹, Sutarjo^{1,2}

¹Program studi pendidikan biologi STKIP Muhammadiyah Sorong

²Lab. Kimia STKIP Muhammadiyah Sorong

Email: alexsasabone14101993@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui optimasi pengolahan gula dari buah tumbuhan sirih hutan (*Piper caducibracteum C.DC*) perlakuan konsentrasi larutan air yaitu 50 ml, 100 ml dan 150 ml. Parameter rancangan penelitian ini menggunakan metode Saintifis. Penelitian ini dilaksanakan di STKIP Muhammadiyah Sorong. Hasil data dihitung dengan menggunakan uji normalitas dan Tanda (T). Berdasarkan hasil perhitungan semua data berdistribusi normal. Hasil menunjukkan rasa yang dihasilkan pada sampel perlakuan tidak dijemur dan dijemur tidak mengalami perbedaan yang signifikan yakni warna coklat, tekstur cair, aroma sirih. Sampel perlakuan tidak dijemur dan dijemur yang diberi pelarut air sedikit dihasilkan optimasi pengolahan dengan rasa manis yakni dengan konsentrasi air 50 ml, rasa sedang dihasilkan dengan konsentrasi air 100 ml dan rasa tidak manis sekali dihasilkan dengan konsentrasi air 150 ml. Kata kunci: gula, buah, sirih, hutan, *Piper caducibracteum C.DC*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the sugar processing optimization of fruit plants forest betel (*Piper caducibracteum C.DC*) treatment solution concentration in water is 50 ml, 100 ml and 150 ml. The parameters of this study design uses the scientific method. This research was conducted in STKIP Muhammadiyah Sorong. Results are calculated using normality test and mark (T). Based on the calculation of all the data were normally distributed. The results show a sense dihasilakan on a sample of dried and drying treatment did not experience the significant difference that is brown, liquid texture, aroma betel. Samples were dried and drying treatment by solvent produced little water processing optimization with the sweet taste with a concentration of 50 ml of water, a sense of being produced at a concentration of 100 ml of water and sweet taste is produced with a concentration of 150 ml of water. Keywords: sugar, fruit, betel, forest, *Piper caducibracteum C.DC*

1. PENDAHULUAN

Pola persebaran fauna di Indonesia sama dengan pola persebaran tumbuhan, yaitu di bagian Barat, faunanya mempunyai kemiripan dengan fauna Asia, di bagian Timur faunanya mirip dengan fauna di Australia, dan diantara kedua daerah tadi, faunanya merupakan fauna daerah peralihan (1). Daerah di Indonesia bagian timur memlki keragaman tumbuhan, salah satu daerahnya yaitu "Papua".

Papua memlki sumberdaya tumbuhan yang sangat beragam. Keragaman sumberdaya tumbuhan tersebut dijumpai diberbagai tipe ekosistem yang menyebar mulai dari terumbu karang, daerah estuaria, rawa, danau, daerah savana, dataran rendah, dataran tinggi sampai ke daerah alpin. Dari sebaran tipe ekosistem tersebut membuat sumber daya tumbuhan menjadi spesifik dan unik (2). Jumlah Tumbuhan Papua diperkirakan 20.000 – 25.000 jenis (Jhons, 1997) dengan 1.465 marga dan paling sedikit 142 marga bersifat endemik, dimana 50 – 90% merupakan jenis endemik (De Fretes, 2000), baik endemik dalam skala terbatas maupun luas(3). Namun, pemanfaatan atau pengelolaan sumber daya tumbuhan masih belum seutuhnya dapat dikelola dengan baik. Pengelolaan keunikan sumberdaya tumbuhan tersebut menuntut adanya pendekatan khusus ditinjau dari sisi keberlanjutan lingkungan, keberlanjutan sumberdaya tumbuhan, keberlanjutan ekonomi dan keberlanjutan sosial(2). Tumbuhan-tumbuhan yang tersebar di

daratan Indonesia bagian timur yang sering dimanfaatkan oleh kebanyakan masyarakat, contohnya yakni; Sagu (*Metroxylon sagu*)(4), Pisang Kepok (*Musa paradisiaca ormatypica*)(5), dan ubi jalar ungu(6). Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dimanfaatkan dalam bentuk buah kelapa mentah yang umum digunakan untuk diambil santannya, lidi kelapa digunakan untuk pengganti sapu. Gula kelapa (gula merah) dibuat dari nira yang disadap dari bunga pohon kelapa(7). Jenis tumbuhan palma selain kelapa, yang juga sebagai sumber bahan gula merah yakni aren (*Arenga pinnata* Merr).

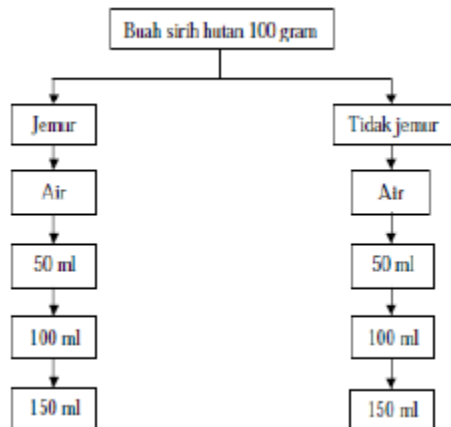
Aren (*Arenga pinnata* Merr) adalah pohon serbaguna yang sejak lama telah dikenal menghasilkan bahan-bahan industri. Namun, kerusakan hutan dan konversi kawasan hutan untuk peruntukan lain telah menyebabkan populasi tumbuhan ini berkurang dengan cepat karena tidak diimbangi dengan kegiatan budidaya yang memadai(8). Selain tumbuhan yang tersebar laus, ada pula tumbuhan endemik papua salah satunya yaitu Buah merah. Buah merah (*Pandanus conoideus*) merupakan tumbuhan khas di dataran Papua dan buah merah kandungan gizinya kaya dengan zat antioksidan seperti karoten, betakaroten dan tokoferol(9). Selain buah merah, ada pula tumbuhan endemik asal Maluku dan Papua yakni sirih hutan (*Piper caducibracteum C.DC*) Tetapi, sirih hutan (*Piper caducibracteum C.DC*), belum dimanfaatkan selama ini oleh masyarakat. Penelitian-penelitian tentang sirih hutan hingga saat ini



belum ada hasil penelitian yang dipublikasikan. Maka, perlu dilakukan penelitian-penelitian yang mengarah pada eksploitasi tumbuhan yang endemik Indonesia bagian timur, khususnya pada daerah Papua. Tumbuhan endemik yang dimaksud diantaranya yakni sirih hutan (*Piper caducibracteum C.DC*). Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Muhammadiyah Sorong, secara tidak langsung telah melakukan praktikum dalam rangka eksploitasi tumbuhan tersebut pada perkuliahan mata kuliah Biokimia Pangan. Hasil praktikum telah dipublikasikan di media cetak Radar Sorong yang menyatakan bahwa, berhasil mengekstraksi gula dari buah sirih hutan. Namun, hasil praktikum tersebut perlu dilakukan penelitian lanjutan. Tujuan penelitian yakni Untuk mengetahui optimasi pengolahan gula dari buah tumbuhan sirih hutan (*Piper caducibracteum C.DC*).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian eksperimen saintifik biologi. Penelitian eksperimen ini, digambarkan pada Gambar 2.1 berikut ini:



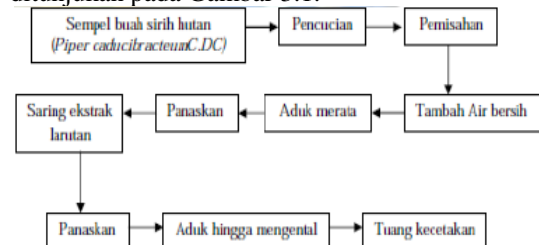
Gambar 2-1. Skema Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah buah dari sirih hutan yang diperoleh dari wilayah Kabupaten Sorong.

Sampel yang diambil adalah bagian daging buah sirih hutan sebanyak 100 gram. Buah sirih hutan dicuci bersih kemudian tiriskan. Selanjutnya daging buah sirih hutan dipisahkan dari tangkai buah, kemudian campur dengan air suling secukupnya, saring dan diperas hingga didapat ekstrak larutan buah sirih hutan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah sirih hutan yang sudah masak, air bersih/air murni. Alat-alat yang digunakan adalah Timbangan (Ohaus), Gelas ukur 100 ml, gelas ukur 250 ml, alat saring (saringan teh), tungku segitiga sama kaki.

Buah yang digunakan yaitu buah sirih hutan yang sudah masak. Buah sirih hutan yang masih segar dipetik sebanyak 100 gram. Pencucian buah sirih dibawah air yang mengalir bertujuan untuk menghilangkan benda asing, debu dan tanah yang menempel kemudian tiriskan hingga kering. Tahapan selanjutnya pisahkan antara daging buah sirih yang masak dengan tangkai yang terdapat didalam buah. Daging buah yang sudah terpisah lalu masukan ke wadah tersendiri kemudian tambahkan air. Panaskan

diatas tungku segitiga sama kaki aduk hingga mendidid. Saring daging buah sirih hutan menggunakan kain bersih ke wadah yang baru. Panaskan kembali diatas tungku segitiga sama kaki. Aduh hingga mendidid dan mengental. Jika telah mengental, tuangkan ke dalam cetakan yang telah disiapkan. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 2-1 Alur Penelitian

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik menggunakan aplikasi SPSS 17. Teknis analisis data pada penelitian ini: Uji Prasyarat penelitian ini yaitu Uji Normalitas Data. Uji Hipotesis yang digunakan adalah *Uji Tanda(T)* dan *Uji Anova*.

3 PEMBAHASAN

Hasil optimasi pengolahan gula dari buah tumbuhan sirih hutan ditunjukkan oleh Bloxplot pada Gambar 3-1.



Gambar 3-1. Bloxplot perlakuan

Hasil diperoleh yakni dengan konsentrasi air 50 ml sebanyak (50 ml + 100 gr buah sirih hutan), diperoleh hasil perlakuan pertama 34 gr dan perlakuan kedua 35 gr. Perlakuan dengan konsentrasi air 100 ml sebanyak (100 ml + 100 gr buah sirih hutan), diperoleh hasil perlakuan pertama 53 gr dan perlakuan kedua 58 gr. Perlakuan dengan konsentrasi air 150 ml sebanyak (150 ml + 100 gr buah sirih hutan), diperoleh hasil perlakuan pertama 90 gr dan perlakuan kedua 76 gr. larutan daun sirih dalam beberapa konsentrasi yang akan digunakan ditunjukkan pada Gambar 3-2.

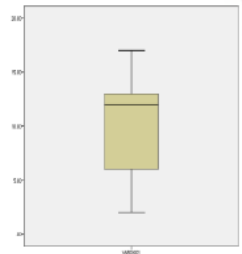


Gambar 3-2. Sampel Optimasi sirih hutan

Sampel tidak dijemur konsentrasi air 50 ml setelah mengalami proses optimasi diperoleh hasil dengan tekstur cair, berwarna coklat dan memiliki aroma sirih. Data hasil optimasi pengolahan gula dari buah sirih hutan di tunjukan pada Bloxplot Gambar 4-2.

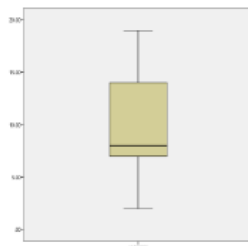


Data angket menunjukkan pada sampel tidak manis yaitu tidak manis sekali = 2, tidak manis = 6, sedang = 12, manis = 13 dan manis sekali = 17. Pada sampel tidak dijemur dengan konsentrasi air 50 ml dan tingkat respon Bloxplot diperoleh hasil tertinggi yaitu manis sekali. Sampel optimasi air 50 ml ditampilkan pada Bloxplot Gambar 3-3.



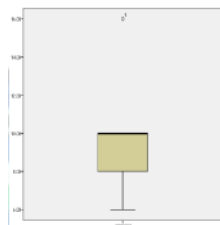
Gambar 3-1. Bloxplot 50 ml Tidak Dijemur

Sampel menggunakan air 100 ml sebagai bahan campuran, diperoleh tekstur cair, berwarna coklat dan berbau sirih. Data hasil optimasi yakni tidak manis sekali = 8, tidak manis = 14, sedang = 19, manis = 7 dan manis sekali = 2. Pada sampel tidak dijemur dengan konsentrasi air 100 ml dan tingkat respon Bloxplot diperoleh hasil tertinggi yaitu sedang. Sampel optimasi air 100 ml ditampilkan pada Bloxplot Gambar 3-4.



Gambar 3-2. Bloxplot 100 ml Tidak Dijemur

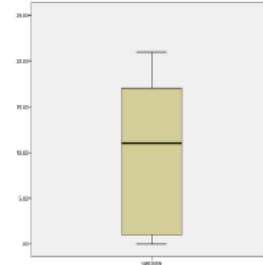
Sampel menggunakan air 150 ml sebagai bahan campuran, diperoleh tekstur cair, berwarna coklat dan beraromakan sirih. Data hasil optimasi yakni tidak manis sekali = 16, tidak manis = 8, sedang = 10, manis = 10 dan manis sekali = 6. Pada sampel tidak dijemur dengan konsentrasi air 150 ml dan tingkat respon Bloxplot diperoleh hasil tertinggi yaitu tidak manis sekali. Sampel optimasi air 150 ml ditampilkan pada Bloxplot di Gambar 3-5.



Gambar 3-3. Bloxplot 150 ml Tidak Dijemur

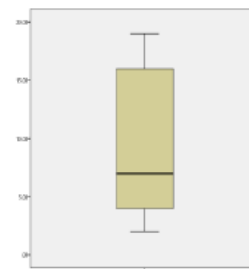
Sampel dijemur konsentrasi air 50 ml setelah mengalami proses optimasi diperoleh hasil dengan tekstur cair, berwarna coklat dan memiliki aroma sirih. Data hasil optimasi pengolahan gula dari buah sirih hutan ditunjukkan pada Bloxplot Gambar 3-6. Data

angket menunjukkan pada sampel tidak manis yaitu tidak manis sekali = 0, tidak manis = 1, sedang = 11, manis = 17 dan manis sekali = 21. Pada sampel dijemur dengan konsentrasi air 50 ml dan tingkat respon Bloxplot diperoleh hasil tertinggi yaitu manis sekali.



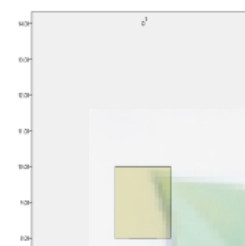
Gambar 3-4. Bloxplot 50 ml Dijemur

Sampel menggunakan air 100 ml sebagai bahan campuran, diperoleh tekstur cair, berwarna coklat dan berbau sirih. Data hasil optimasi yakni tidak manis sekali = 2, tidak manis = 16, sedang = 19, manis = 7 dan manis sekali = 4. Pada sampel tidak dijemur dengan konsentrasi air 100 ml dan tingkat respon Bloxplot diperoleh hasil tertinggi yaitu sedang. Sampel optimasi air 100 ml ditampilkan pada pada Bloxplot Gambar 3-7.

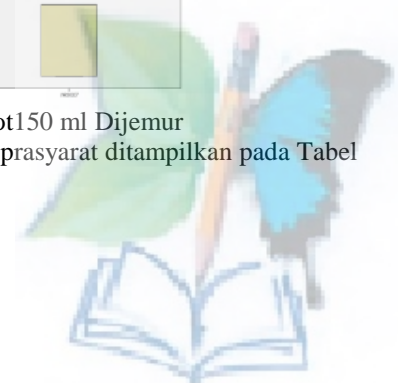


Gambar 3-5. Bloxplot 100 ml Dijemur

Sampel menggunakan air 150 ml sebagai bahan campuran, diperoleh tekstur cair, berwarna coklat dan beraromakan sirih. Data hasil optimasi yakni tidak manis sekali = 14, tidak manis = 8, sedang = 10, manis = 10 dan manis sekali = 8. Pada sampel tidak dijemur dengan konsentrasi air 150 ml dan tingkat respon Bloxplot diperoleh hasil tertinggi yaitu tidak manis sekali. Sampel optimasi air 150 ml ditampilkan pada Bloxplot Gambar 4-7.



Gambar 3-6. Bloxplot 150 ml Dijemur Hasil perhitungan uji prasyarat ditampilkan pada Tabel 3-9.

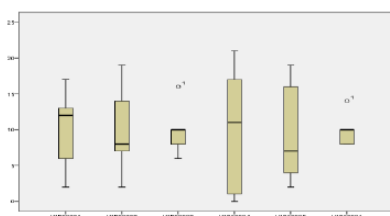




Tabel 3-9. Uji normalitas dari sampel tidak dijemur dan sampel dijemur.

Perlakuan	uji	Nilai t hitung	T tabel	Keputusan
Perlakuan Tidak Dijemur terhadap Konsentrasi air 50 ml	Tanda (T)	3.753	= 2.132	H0 diterima
Perlakuan Tidak Dijemur terhadap Konsentrasi air 100 ml	Tanda (T)	3.390	2.132	H0 diterima
Perlakuan Tidak Dijemur Konsentrasi air 150 ml	Tanda (T)	5.976	2.132	H0 diterima
Perlakuan Dijemur Konsentrasi air 50%	Tanda (T)	2.384	2.132	H0 diterima
Tanpa Perlakuan Dijemur Konsentrasi air 100%	Tanda (T)	2.861	2.132	H0 diterima
Tanpa Perlakuan Dijemur Konsentrasi air 150%	Tanda (T)	9.129	2.132	H0 diterima

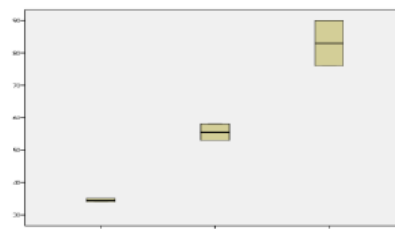
Data Bloxplot angket penelitian (Gambar 3-9.) tampak pada sampel manis sekali ditunjukkan warna biru lebih mendominasi dibandingkan warna merah dan hijau. Warna biru yang dimaksud yakni konsentrasi air 50 ml. Warna merah mendominasi pada rasa sedang jika dibandingkan dengan warna biru dan hijau. Warna merah yang dimaksudkan yakni konsentrasi air. Sedangkan warna hijau memiliki tingkat respon terbanyak pada rasa tidak manis sekali. Warna hijau yang dimaksudkan yakni konsentrasi air 150 ml. Berdasarkan rata-rata 50 ml untuk rasa tidak manis sekali, tidak manis, sedang, manis dan manis sekali diperoleh tingkat respon terbanyak yakni rasa manis sekali. Rata-rata 100 ml untuk rasa tidak manis sekali, tidak manis, sedang, manis dan manis sekali diperoleh tingkat respon terbanyak yakni rasa sedang. Dan pada rata-rata 150 ml untuk rasa tidak manis sekali, tidak manis, sedang, manis dan manis sekali diperoleh tingkat respon terbanyak yakni rasa tidak manis sekali. Dari Bloxplot dapat dinyatakan bahwa penggunaan air yang berlebihan mempengaruhi rasa pada optimasi pengolahan gula dari buah tumbuhan sirih hutan.



Gambar 3-10. Bloxplot Angket Penelitian

Perbedaan signifikan ditunjukkan pada massa yang diperoleh dari masing-masing volume perlakuan yaitu hasil berbeda, ditunjukkan pada Gambar 4-10 halaman 41. Menurut Agus Sutanto, prinsip dasar pembuatan gula adalah penguapan sehingga tersisa padatan yang memiliki komponen utama berupa sukrosa. Pada hampir semua usaha pembuatan gula, metoda yang digunakan untuk penguapan adalah dengan pemanasan pada wadah terbuka (teknologi open pan) menggunakan tungku (10). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pemasakan semakin baik kualitas warna, rasa, dan tekstur (kekerasan) gula merah yang dihasilkan. Suhu pemasakan mempengaruhi reaksi karamelisasi yang terjadi selama pemasakan gula merah. Untuk penguapan, sampel segar yang sudah disaring dimasukkan ke dalam wadah pemasak lalu dipanaskan dengan api yang cukup besar (11). Proses optimasi pengolahan gula dari buah tumbuhan sirih hutan dihasilkan perbedaan massa dari setiap konsentrasi volume air disebabkan pemanasan dengan waktu yang

berbeda.



Gambar 3-11. Bloxplot perlakuan

Massa pada perlakuan jemur dan tidak dijemur mengalami perbedaan yakni dihasilkan 50 ml jemur = 34 gr, tidak dijemur = 35 gr. Pada konsentrasi volume 100 ml dihasilkan jemur = 54 gr, tidak dijemur = 54 gr, dan konsentrasi volume 150 ml dihasilkan jemur = 90 gr, tidak dijemur = 76 gr. Penggunaan volume air dan pemanasan dengan waktu yang berbeda mempengaruhi jumlah masa pada hasil optimasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Air mempengaruhi rasa manis pada optimasi pengolahan gula dari buah sirih yakni konsentrasi air 50 ml menghasilkan rasa manis sekali. Maka, terlihat jelas dari penelitian ini penggunaan air yang maksimal yaitu pada konsentrasi air 50 ml.
2. Aroma pada setiap sampel perlakuan adalah aroma sirih.
3. Hasil perhitungan sampel tidak dijemur yakni konsentrasi 50 ml dibuktikan dengan uji tanda yaitu nilai probabilitas $3.753 > 0.05$, konsentrasi 100 ml dibuktikan dengan uji Tanda yaitu nilai probabilitas $3.390 < 0.05$, dan konsentrasi 150 ml dibuktikan dengan uji Tanda yaitu nilai probabilitas $5.976 < 0.05$.
4. Hasil perhitungan sampel dijemur yakni konsentrasi 50 ml dibuktikan dengan uji tanda yaitu nilai probabilitas $2.384 < 0.05$, konsentrasi 100 ml dibuktikan dengan uji Tanda yaitu nilai probabilitas $2.861 < 0.05$, dan konsentrasi 150 ml dibuktikan dengan uji Tanda yaitu nilai probabilitas $9.129 < 0.05$.
5. Air sebagai pelarut memiliki peran penting pada rasa yang dihasilkan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Christanto, Indrayanti. Flora dan Fauna. [Online] [Cited: januari selas, 2016.] <https://geoBloxplotoe.files.wordpress.com/2013/10/flora-dan-fauna.pdf>.
2. Keunikan Sumberdaya Hayati Papua. Wanggai, Frans. 2016, p. 1.
3. Pelestarian Dan Pemanfaatan Jenis Flora Di Kekayaan Alam Papua. Lekitoo, Krisma. 2016, p. 1.



4. *Karakteristik Habitat Tumbuhan Sagu (Metroxylon spp.) Di Pulau Seram, Maluku.* **Botanri et al.** 2011, Forum Pascasarjana, p. 33.
5. *Pengaruh Kadar Air Terhadap Tekstur Dan Warna Keripik Pisang Kepok (Musa Parasidiaca formatypica).* **Tulliza, Supratomo &** 2112, p. 2.
6. *Kopigmentasi Ubi Jalar ungu (Ipomoea Batatas var. Ayamurasaki) Dengan Kopigmen Nakaseinat Dan Protein Whey Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan.* **Santoso, W.E.A.** 2014, Jurnal Pangan dan Agroindustri, p. 1.
7. *Kenaikan Kadar Sucrosa Dalam Pembuatan Gula MeraH (Studi Kasus Wonosobo).* **Supriyo, edy.** 2005, p. 800.
8. *Pohon Aren Dan Manfaat Produksinya.* **Lempang.** 2012, Info Teknis EBONI, p. 37.
9. *Keanekaragaman Dan Potensi Flora Di Cagar Alam Pegunungan CYCLOPS, Papua.* **LIPI.** 2005, Keanekaragaman dan Potensi, p. 489.
10. **Sutanto.** Teknologi pengolahan gula merah dan gula semut. <http://jateng.litbang.pertanian.go.id>. [Online] februari 2015. <http://jateng.litbang.pertanian.go.id>.
11. *pengaruh suhu pemasakan nira dan kecepatan pengadukan terhadap kualitas gula merah tebu.* **Dewi, Izza, Agustiningrum, Indriani, Sugiarto, Maharani, ulianingsih.** 2014, Jurnal Teknologi Pertanian, p. 149.

