

DAYA SIMPAN SIRUP APEL HIJAU (*Pyrus malus*) DENGAN VARIASI GULA

STORAGE OF GREEN APPLE SYRUP (*Pyrus malus*) WITH VARIETY OF SUGAR

¹*Siti Maimunah, ¹Siti Nurbaya, ¹Zuhairiah

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia
Alamat email: sitimaimunahgirlish09@gmail.com

Abstrak. Sirup apel hijau (*Pyrus malus*) memiliki umur simpan yang dipengaruhi dengan banyaknya penambahan gula dikarenakan gula yang diberikan pada suatu produk dengan kadar tinggi, dapat meningkatkan tekanan osmosis yang tinggi sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga bahan akan menjadi awet. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui rasa, aroma, pH, warna, dan keberadaan jamur pada sirup apel hijau (*Pyrus malus*) dengan penambahan gula 40%, 50%, 60%, dan 70% dan pengaruh penambahan konsentrasi gula 40%, 50%, 60%, dan 70% terhadap daya tahan sirup apel hijau (*Pyrus malus*). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Sampel yang digunakan adalah apel hijau (*Pyrus malus*) dengan variasi gula 40%, 50%, 60%, dan 70% dengan penambahan asam sitrat untuk mencegah reaksi pencokelatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gula 40% dan 70% memiliki daya simpan yang bagus selama 28 hari dan sirup apel hijau (*Pyrus malus*) dengan konsentrasi gula 50% dan 60% memiliki daya tahan simpan sirup apel hijau (*Pyrus malus*) selama 10 hari dengan kondisi berjamur.

Kata Kunci: *Pyrus malus*, Daya Tahan Simpan, Variasi Gula.

Abstract. Green apple syrup (*Pyrus malus*) has a shelf life that is influenced by the amount of added sugar because sugar given to a product with high levels can increase high osmotic pressure so that it can prevent microbial growth so that the material will be durable. This study aims to determine the taste, aroma, pH, color, and presence of fungi in green apple syrup (*Pyrus malus*) with the addition of sugar 40%, 50%, 60%, and 70% and the effect of adding sugar concentration 40%, 50%, 60%, and 70% to the resistance of green apple syrup (*Pyrus malus*). The type of research used is experimental research. The sample used was green apple (*Pyrus malus*) with a variation of sugar 40%, 50%, 60%, and 70% with the addition of citric acid to prevent the browning reaction. The results showed that sugar concentrations of 40% and 70% had a good shelf life for 28 days and green apple syrup (*Pyrus malus*) with sugar concentrations of 50% and 60% had a shelf life of green apple syrup (*Pyrus malus*) for 10 days with the moldy condition.

Keywords: *Pyrus malus*, Shelf Years, Sugar Variation.

PENDAHULUAN

Apel (*Pyrus malus*) dapat hidup subur di daerah yang mempunyai temperatur udara dingin. Tumbuhan ini di Eropa dibudidayakan terutama didaerah subtropis bagian utara sedangkan apel lokal di Indonesia yang terkenal berasal dari daerah Malang, Jawa Timur, Gunung pangrango, dan Jawa Barat [1]. Apel akan tetap mengalami proses pematangan setelah dipanen. Buahnya yang ranum, rasanya yang manis dan dipercantik dengan tampilan kulitnya yang cerah menjadikannya apel sebagai pilihan buah untuk dikonsumsi. Hal ini didukung oleh kandungan antioksidan sehingga apel sebagai buah yang menyehatkan [1]. Seperti sifat buah-buahan lainnya, Apel mudah mengalami kerusakan atau membusuk. Jika disimpan dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu diperlukan teknologi pangan yang dapat mengolah apel menjadi aneka olahan makanan yang dapat bertahan dalam waktu yang cukup lama dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Adapun beberapa teknologi pangan yang dapat mengolah apel menjadi aneka olahan makanan diantaranya manisan apel, dodol apel, selai apel, keripik apel dan sirup apel [2]. Buah apel mempunyai kandungan senyawa pektin dan zat gizi, antara lain (per 100 g): kalori 58 kal, hidrat arang 14,9 g, lemak 0,4 g, protein 0,3 g, kalsium 6 mg, fosfor 10 mg, besi 0,3 mg, vitamin A 90 SI, vitamin B1 0,04 mg, vitmin C 5 mg, dan air 84% [1]. Adapun manfaat dari apel bagi kesehatan antara lain memperlancar saluran pencernaan, antioksidan, membantu dalam mencegah penyakit Alzheimer, membantu dalam melawan sel-sel kanker, dan baik untuk menjaga kesehatan gigi dan mata (Prasetyo, 2014). Sirup buah apel adalah produk yang dibuat

dari larutan gula kental dengan rasa dan aroma yang ditentukan oleh buah apel segar. Buah segar yang biasa digunakan dalam pembuatan sirup adalah buah yang mempunyai warna menarik, aroma yang kuat dan rasa yang khas [2]. Menurut Buckle [1] larutan gula yang diberikan pada suatu produk dengan kadar yang tinggi, dapat meningkatkan tekanan osmosis yang tinggi sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga bahan akan menjadi lebih awet. Selain itu penambahan gula dengan konsentrasi tinggi menyebabkan sebagian air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (a_w) dari bahan akan menurun. Hal ini disebabkan gula yang bersifat mengikat air sehingga berfungsi sebagai pengawet. Gula dapat digunakan sebagai pengawet dan pemanis pada pembuatan beranekaragam produk pangan. Dalam konsentrasi tinggi, gula dapat mengikat air yang tersedia untuk proses pertumbuhan mikroorganisme dan menurunkan aktivitas air jika ditambahkan kedalam bahan pangan. Gula mengurangi keseimbangan relatif dan mengikat air kerana gula memiliki daya larut yang tinggi [2]. Berdasarkan hasil Penelitian Hadiwijaya [5] daya simpan sirup buah tentang pengaruh penambahan gula terhadap karakteristik sirup buah naga merah (*Hylocereus polyhizus*), dengan menggunakan konsentrasi gula 50%, 55%, 60% dan 65%. Penelitian ini menunjukkan kadar konsentrasi 65% memiliki daya tahan paling tertinggi, dengan total antosianin 21,22% konsentrasi 65%, 21,19% konsentrasi 60%, 20,81% konsentrasi 55%, dan 20,47% konsentrasi 50%. Antosianin merupakan senyawa fenolik yang labil dan mudah rusak akibat pemanasan, sehingga berakibat pada penurunan bioaktivitasnya.

METODE PENELITIAN

Alat

Blender, pisau, corong, timbangan neraca analytik, wadah plastik, botol, dan tutup botol (harus disterilisasi terlebih dahulu), panci, kompor, pH meter, buret, gelas ukur, stopwatch, pipet tetes, kertas kasa, labu takar, penangas air, Cawan Petri, erlenmayer (Pyrex), objek glass, deck glass, tabung reaksi (Pyrex), hot plate, spatula, pengaduk, jarum ose, pembakar spiritus, inkubator, mikroskop Olympus, dan alat tulis.

Bahan

Apel hijau (Varietas Manalagi), Gula pasir, Asam sitrat 0,3%, PDA (Potato Dextrose Agar), Air mineral.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Sirup Apel Hijau (*Pyrus malus*)

Prosedur kerja pembuatan sirup apel hijau (*Pyrus malus*) berdasarkan Hendra (2013), Pada penelitian ini jenis apel yang digunakan apel hijau (Varietas manalagi), Apel dicuci lalu dikupas kulitnya menggunakan pisau, dipotong daging buah lalu buah apel ditimbang sebanyak 1 kg. Daging buah apel yang telah ditimbang dihancurkan dengan blender hingga menjadi bubur buah apel. Bubur buah apel yang telah siap kemudian diperas menggunakan kain kasa. Dengan begitu didapat sari buah apel sebanyak 800 ml hingga 100 ml [6].

2. Sterilisasi Alat

Sebelum dipakai, botol dan tutup botol harus disterilisasi terlebih dahulu. Caranya botol dicuci dengan sunlight lalu dibilas menggunakan air bersih, kemudian dilakukan perebusan dalam air sampai mendidih selama 30 menit. Botol yang digunakan adalah botol kaca yang mempunyai tutup yang bisa diertakan.

3. Pembuatan Konsentrasi Gula 40%, 50%, 60%, dan 70%

Konsentrasi gula yang digunakan dalam pembuatan sirup buah apel adalah sebagai berikut: Siapkan 200 ml sari buah apel untuk setiap perlakuan. disiapkan gula sebanyak 400 g (1000 ml) untuk gula 40%, 500 g (1000 ml) untuk gula 50%, 600 g (1000 ml) untuk gula 60% dan 700 g (1000 ml) untuk gula 70%. Masukkan 200 ml sari buah kedalam panci, biarkan panas selama 5 menit, lalu tambahkan

gula yang telah disiapkan sesuai perlakuan, yaitu 40%, 50%, 60%, 70%. Lakukan pemanasan selama 5 menit pada suhu 50°C dan pada masing-masing konsentrasi ditambahkan asam sitrat 3 g.

4. Pembuatan Media PDA

Setelah pengisian ke dalam botol selesai, maka botol harus cepat ditutup, kemudian dilakukan pemanasan. Pemanasan dilakukan pada suhu 77°C selama 30 menit. Pada saat pemanasan tutup botol agak sedikit dilonggarkan agar proses deaerasi bisa berjalan sempurna. Proses deaerasi bertujuan untuk menghilangkan udara dari dalam bahan dan mencegah adanya gelembung-gelembung udara pada sirup yang telah dibotolkan. Setelah selesai, botol diangkat dan tutup dikencangkan [2].

5. Pendinginan

Setelah pemanasan selesai, perlu dilakukan penirisan dan pendinginan Untuk membersihkan sisa-sisa air yang menempel pada botol. Pendinginan dilakukan dengan cara dibiarkan selama beberapa saat di suhu ruang sebelum dilakukan penyimpanan. Penyimpanan dilakukan pada suhu ruang di tempat yang kering dan bersih agar sirup mempunyai daya simpan yang cukup lama [2].

6. Pengamatan dan Pengukuran pH pada Sirup Apel 40%, 50%, 60% dan 70%

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan daya simpan sirup yang telah dibuat dengan variasi gula yang berbeda yaitu 40%, 50%, 60%, dan 70%. Hal yang diteliti tidak lain dari pada: Perubahan pH, aroma, warna dan rasa yang dilakukan pengamatan setiap hari, Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan. Jika dinyatakan sudah rusak maka akan dilakukan pemeriksaan jamur dan khamir pada sirup buah dengan menggunakan mikroskop.

7. Pemeriksaan Jamur pada Sirup Apel Hijau (*Pyrus malus*) 40%, 50%, 60% dan 70%

Sebanyak 3 g α -naftol dilarutkan dalam asam sitrat 0,5 N hingga diperoleh 100 ml larutan [6].

8. Sterilisasi Alat

Seluruh alat yang akan digunakan disterilkan di dalam oven pada suhu 170°C selama 1 jam sedangkan seluruh bahan (kecuali sampel) disterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

9. Pembuatan Media PDA

Sebanyak 39 gram serbuk PDA ditimbang, kemudian dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1 liter, dipanaskan sampai mendidih untuk melarutkan semua serbuk PDA, disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

10. Penyiapan Inokulum Sirup Apel Hijau (*Pyrus malus*) 40%, 50%, 60% dan 70%

Sampel dituang ke dalam cawan petri steril, kemudian masukkan media PDA, lalu cawan digoyang berbentuk angka delapan agar sampel dan media tercampur rata dan biarkan media memadat, kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 3-5 hari.

11. Prosedur Kerja Pemeriksaan Jamur *Rhizopus* sp

Mempersiapkan alat dan kemudian mengambil media PDA yang telah disiapkan dan meletakkan ke dalam Cawan Petri, sirup buah yang telah berjamur dituangkan secukupnya ke dalam media PDA yang telah disiapkan dalam Cawan petri. Dan diinkubasi selama 3 x 24 jam pada Inkubator, diambil 1 tetes aquadest yang diteteskan ke atas objek glass, kemudian diambil biakan jamur dari sampel sirup buah ke atas objek glass, ditutup preparat dengan dek glass dan diamati dibawah mikroskop perbesaran 10x.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Gula 40%, 50%, 60% dan 70% Terhadap Daya Simpan Sirup Apel Hijau (*Pyrus malus*)

Pengaruh konsentrasi gula terhadap daya simpan sirup apel hijau (*Pyrus malus*) dapat dilihat melalui Tabel 1.

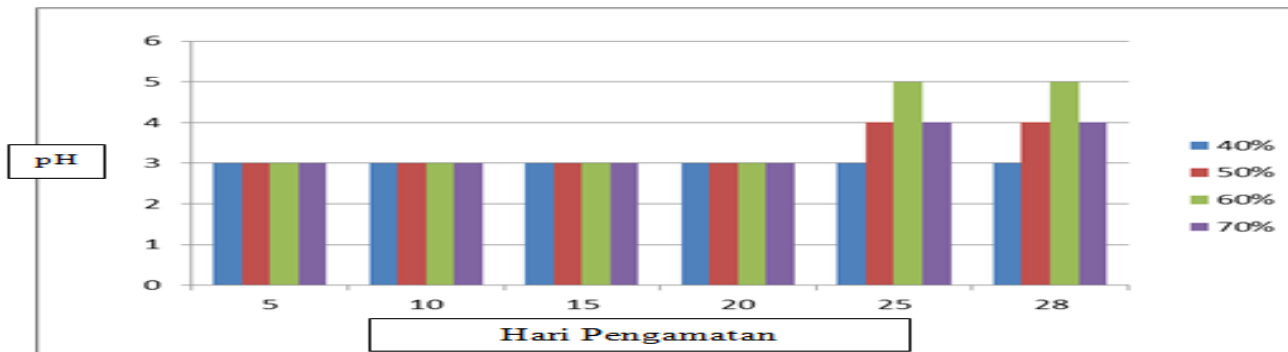
Tabel 1. Hasil Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Daya Tahan Simpan Sirup Buah.

Konsentrasi	Daya simpan sirup	Kondisi
40%	Hari ke-28	Baik
50%	Hari ke-10	Berjamur
60%	Hari ke-10	Berjamur
70%	Hari ke-28	Baik

Pada sirup apel hijau (*Pyrus malus*) dengan konsentrasi gula 40% memiliki daya simpan yang bagus selama 28 hari karena memiliki kadar asam yang tinggi (pH yang rendah) disertai dengan total padatan terlarut yang tinggi seperti pada sirup merupakan teknik pengawetan pada produk, Pada pH rendah (kurang dari 4,6) mikroorganisme berbahaya seperti *Clostridium botulinum* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Buckle, 1985 dalam Hadiwijaya, 2011, pH merupakan tingkat keasaman yang akan mempengaruhi daya tahan suatu produk serta pengaruh penambahan asam sitrat merupakan teknik pengawetan pada produk. dan sirup apel hijau (*Pyrus malus*) dengan konsentrasi gula 50% dan 60% memiliki daya tahan simpan sirup buah apel selama 10 hari dengan kondisi berjamur. Dari hasil pengamatan, daya simpan sirup buah apel dengan konsentrasi gula 50% dan 60% telah mengalami kerusakan akibat kontaminasi Jamur yang terlihat secara mikroskopis terdapat miselium-miselium jamur *rhizopus* sp. Pada konsentrasi gula 50% dan 60% mengandung jamur pada hari ke-10 dikarenakan penyerapan nutrisi berupa gula yang terkandung dalam sirup buah diawali dengan perombakan gula dengan bantuan enzim pemecah selulosa yang disekresikan oleh jamur melalui ujung lateral benang-benang miselium yang kemudian hasil perombakan tersebut diubah menjadi energi yang digunakan untuk respirasi dan pembelahan sel secara metosis sehingga sel-sel miselium bertambah panjang sampai memenuhi media haglog yang telah disediakan. Ketersediaan nutrisi dapat mempercepat pertumbuhan miselium. Hal ini sesuai dengan penelitian tentang Bahwa penambahan gula (Sukrosa) dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) serta ada korelasi antara penambahan gula dengan pertumbuhan miselium jamur tiram merah (*Pleurotus flabellatus*) [8]. Dan pada konsentrasi gula 70% memiliki daya simpan yang bagus selama 28 hari, Konsentrasi 70% pada sirup apel hijau (*Pyrus malus*) ini telah memenuhi syarat SNI. Menurut Buckle [7] menyatakan bahwa larutan gula yang diberikan pada suatu produk dengan kadar yang tinggi, dapat meningkatkan tekanan osmosis yang tinggi sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga bahan akan menjadi lebih awet serta menyebabkan sebagian air yang ada menjadi tidak bersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (a_w) dari bahan akan menurun, Hal ini disebabkan gula yang bersifat mengikat air sehingga berfungsi sebagai pengawet.

Hasil Pengamatan Visual pada Sirup Apel Hijau (*Pyrus malus*) 40%, 50%, 60% dan 70%

Pengamatan yang dilakukan pada pengukuran pH dilakukan pada hari pertama sampai hari ke-28. pH awal untuk sirup buah apel adalah 3, untuk pengukuran pH semua konsentrasi gula pada hari ke-1 sampai hari ke-28 dengan pH 3, untuk konsentrasi gula 40% pH yang didapat pada hari ke-1 sampai hari ke-28 adalah 3, untuk konsentrasi gula 50% mengalami perubahan pH dari pH 3 menjadi pH 4 pada hari ke-20, untuk konsentrasi gula 60% mengalami perubahan pH dari pH 3 menjadi pH 4 pada hari ke-18 sampai hari ke- 24 dan mengalami perubahan pH lagi pada hari ke-25 menjadi pH 5 sampai hari terakhir (hari ke-28). Pada konsentrasi 70% mengalami perubahan pH dari pH 3 menjadi pH 4 pada hari ke-18. Hal ini dikarenakan Menurut Wong, 1989 dalam Hadiwijaya, 2011, Pada konsentrasi 50%, 60% dan 70% mengalami penurunan pH dipengaruhi oleh suhu dan waktu pemasakan. Selain itu, penambahan bahan yang bersifat asam seperti asam sitrat juga akan mempengaruhi penurunan pH suatu produk dan pH yang paling efektif pada sirup apel hijau (*Pyrus malus*) adalah 3.



Gambar 1. Grafik Pengukuran pH

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa warna dari sirup buah apel yang dihasilkan cokelat. Warna cokelat ini diakibatkan perubahan gula antara lain, mudah menyebabkan produk menjadi basah, afinitas dalam air tinggi, memberikan efek pencokelatan gula, menyebabkan warna menjadi kecokelatan [13]. Nilai kekuningan juga berhubungan dengan vitamin C karena vitamin C yang rusak akan menyebabkan pencokelatan dan Perubahan warna terjadi pada hari ke-2 dikarenakan semakin lama fermentasi dan semakin lama pemanasan maka vitamin C pada sari apel cenderung menurun sehingga akan menyebabkan warna menjadi kemerahan dan nilai kekuningan menurun, penelitian ini ditambahkan asam sitrat untuk mencegah reaksi pencokelatan. Warna sirup apel hijau (*Pyrus malus*) dari penelitian ini hari ke-1 berwarna cokelat dan mengalami perubahan warna pada hari ke-2 sampai hari ke-28 berwarna menjadi kemerahan dan nilai kekuningan menurun [13].

Hasil Pemeriksaan Jamur secara Mikroskopik

Hasil dari pemeriksaan jamur, pada konsentrasi gula 60% yang telah berjamur yang diperkirakan terdapat jamur *Rhizopus* sp. Sampel diambil dengan menggunakan ose dan kemudian diletakkan diatas kaca preparat dan setelahnya ditetaskan dengan Aquadest. Setelah diamati dibawah mikroskop terlihat kaloni *Rhizopus* sp berwarna putih sampai kelabu hitam, non septat, rhizoid seperti akar, sporangiospora. Hal ini sesuai dengan Masniawati [12] menyatakan bahwa *Rhizopus* sp memiliki hifa yang senositik yaitu memiliki banyak inti sehingga hifanya tidak bersekat dan umumnya koloninya berwarna abu-abu, hifa tidak bersepta dan mempunyai stolon serta rhizoid yang berwarna gelap jika sudah tua. *Rhizopus* sp adalah genus jamur benang yang termasuk filum Zygomycota ordo Mucorales. *Rhisopus* sp mempunyai ciri khas yaitu memiliki hifa yang berbentuk rhizoid untuk menempel ke substrak. Ciri lainnya adalah memiliki hifa coenositik, sehingga tidak bersepta atau bersekat. Miselium dari *Rhizopus* sp yang juga disebut stolon menyebar diatas substratnya karena aktivitas dari hifa vegetatif. *Rhizopus* sp bereproduksi secara aseksual dengan memproduksi banyak sporangiosfor yang bertangkai. Sporangiospora ini tumbuh kearah atas dan mengandung ratusan spora. Sporangiosfor ini biasanya dipisahkan dari hifa lainnya oleh sebuah dinding seperti septa. Salah satu contohnya spesiesnya adalah *Rhizopus Stolonolifer* yang biasanya tumbuh pada roti basi [11]. Menurut Dewi *et al.*, (2004) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas yaitu substrat, nilai pH, dan suhu. Adanya substrat tertentu di dalam medium produksi dapat memicu mikroorganisme untuk mengeluarkan metabolit selnya. Pertumbuhan kapang dipengaruhi oleh adanya substrat yang baik pada pertumbuhannya. Kapang dapat hidup pada produk yang berkadar gula dan asam yang tinggi seperti sirup buah apel hijau (*Pyrus malus*) dengan penambahan asam sitrat akan mempengaruhi penurunan pH suatu produk dan gula menjadi asam-asam organik yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi pertumbuhan kapang. Menurut Buckle [13] bahan yang berkadar gula tinggi dan pH yang rendah merupakan media yang baik bagi pertumbuhan khamir dan kapang. Desrosier [10] menambahkan bahwa kondisi pertumbuhan yang disukai oleh khamir dan kapang adalah pangan yang mengandung gula.

KESIMPULAN

Variasi gula berpengaruh terhadap warna dan rasa, tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma dan nilai pH. Gula 40% dan 70% memiliki daya simpan yang bagus selama 28 hari dan sirup buah apel dengan konsentrasi gula 50% dan 60% memiliki daya tahan simpan sirup apel hijau (*Pyrus malus*) selama 10 hari dengan kondisi berjamur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aneja, K. R. 2009. *Experiments in Microbiology, Plan Pathology and Biotechnology*, Fourt Edition. New Ago Internasional. India.
- [2] Astawan, M, 2008. *Seri Kesehatan Keluarga: Sehat dengan Buah*. Jakarta: Dian Rakyat
- [3] Badan POM. 2008. *Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia*. Jakarta. Vol.9, no.2.
- [4] Bai, A. R, 2011. *Buku Pintar Asal Usul Flora dan Fauna*. Yogyakarta: Diva Press
- [5] Behar, A. E. Jurkevitch. And B. Yuval. 2008. Bringing back the fruit into fruit fly– bacteria interactions. *Molecular Ecology* 17, 1375–1386.
- [6] Depkes RI. 1995. *Material Medika Indonesia. Jilid VI* (hlm. 303). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [7] Buckle, K.A.,1987. *Ilmu pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- [8] Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton, M. 2007. *Ilmu pangan*. UI-Press, Jakarta.
- [9] Darwin, P. 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Sinar Ilmu. Yogyakarta.
- [10] Desrosier, N.W. 2008. *Teknologi pengawetan pangan*. Terjemahan M. Muljohardjo. UI – Press. Jakarta.
- [11] Evira, D, 2013. *The Miracle of Fruits*. Jakarta: Agromedia pustaka.
- [12] Dewi, C., Purwoko, T., dan Pangastuti, A., 2004. Produksi gula reduksi oleh *Rhizopus oryzae* dari substrat bekatul. *Bioteknologi*. 2 (1): 21-26.
- [13] Fachruddin, L., 2002. *Membuat Aneka Sari Buah*. Kansius. Yogyakarta.