

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KARAGENAN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK JELLY DRINK EDAMAME-KACANG HIJAU

(Effects of Different Carrageenan Concentrations on Physicochemistry and Organoleptic Properties of Jelly drink Edamame-Green Beans)

Hartahwan Sugiarto^{a*}, Sutarjo Surjoseputro^a

^aFakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

* Penulis korespondensi:
Email: gunnerss321@gmail.com

ABSTRACT

Edamame is a tropical plant that is one type of vegetable (green soybean vegetable). Despite have many benefits for health, utilization edamame in Indonesia is still very low. The way to increase edamame consumption is processed into jelly drink. Jelly drink is a gel-shaped drink product and has a viscous liquid characteristic with high moisture content and easily inhaled. On this research, edamame jelly drink was made with an addition of green bean extracts. Green beans contain starches that can undergo gelatinization and support gel forming. The factors studied were differences in carrageenan concentrations because these factors may affect the physicochemical properties of jelly drinks, such as syneresis, suction power, TPT, pH and organoleptic properties. This research will be conducted using Group Random Design with one factor, that is the concentration of carrageenan (0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,25%, 0,30%, 0,35%, and 0,40%) with four replications. The parameters measured were flow power and pH on 1st, 4th and 7th day storage also suction power, TPT and organoleptic properties (favorite level of taste, mouthfeel, and easily inhalation). The organoleptic data will be analyzed statistical with ANOVA (Analysis of Variance) at $\alpha= 5\%$, and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha= 5\%$ if there is real effect of treatment then continued with best treatment determination by spider web method. The results showed that the concentration of carrageenan gave a real effect on pH, flow rate and suction power. Increased concentrations of carrageenan will increase the pH value and flow power but decrease the suction power of jelly drinks. The best treatment determined by organoleptic test result with spider web method is jelly drink with carrageenan concentration 0,25%. The use of carrageenan 0,25% produces jelly drinks with pH 6,67-6,73, flow power 1,46-1,77 s/53 cm and suction power 0,63-1,10mL/s.

Keywords: *edamame, green beans, carrageenan, jelly drink*

ABSTRAK

Edamame adalah tanaman tropis yang merupakan salah satu jenis sayuran (*green soybean vegetable*). Meskipun memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, pemanfaatan edamame di Indonesia masih sangat rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan tingkat konsumsi edamame adalah diolah menjadi *jelly drink*. Pada penelitian ini dibuat *jelly drink* edamame yang ditambahkan sari kacang hijau. Kacang hijau mengandung pati yang dapat mengalami gelatinisasi sehingga mampu mendukung pembentukan *gel*. Faktor yang akan diteliti adalah perbedaan konsentrasi karagenan karena faktor tersebut dapat mempengaruhi sifat fisikokimia *jelly drink* antara lain sineresis, daya hisap, TPT, pH dan sifat organoleptik. Penelitian ini akan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi karagenan (0,10%; 0,15%; 0,20%; 0,25%; 0,30%; 0,35%; dan 0,40%) dengan empat kali ulangan. Parameter yang diukur adalah daya alir, pH, TPT dan daya hisap pada penyimpanan

hari ke 1, 4, dan 7 serta sifat organoleptik (tingkat kesukaan terhadap parameter rasa, *mouthfeel*, aroma, dan kemudahan dihisap). Data hasil organoleptik akan dianalisa secara statistik dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha = 5\%$, dan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha = 5\%$ jika terdapat pengaruh nyata dari perlakuan kemudian dilanjutkan dengan penentuan perlakuan terbaik dengan metode *spider web*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi karagenan memberikan pengaruh nyata terhadap pH, laju alir, dan daya hisap. Peningkatan konsentrasi karagenan akan meningkatkan nilai pH dan daya alir namun menurunkan daya hisap *jelly drink*. Perlakuan terbaik yang ditentukan berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode *spider web* adalah *jelly drink* dengan konsentrasi karagenan 0,25%. Penggunaan karagenan sebesar 0,25% menghasilkan *jelly drink* dengan pH 6,67-6,73, daya alir 1,46-1,77 s/53 cm dan daya hisap 0,63-1,10 mL/s.

Kata kunci: edamame, kacang hijau, karagenan, *jelly drink*

PENDAHULUAN

Jelly drink adalah produk minuman yang berbentuk *gel* dan memiliki karakteristik berupa cairan kental yang konsisten dengan kadar air tinggi dan mudah dihisap (SNI-01-3552-1994). *Jelly drink* dibuat dari air yang ditambahkan dengan bahan pembentuk *gel* dan bahan pendukung yang lain seperti *essence*, gula, asam sitrat, pengawet, serta pewarna (Noer, 2007). Dalam penelitian ini akan dilakukan diversifikasi, yaitu dengan menggunakan edamame dan kacang hijau sebagai bahan baku pembuatan *jelly drink*. Pada proses pembuatan *jelly drink* ditambahkan karagenan yang berfungsi sebagai bahan pembentuk *gel*. Edamame memiliki kandungan protein sebanyak 11,4 g/100 gram dan serat (Sukanto, 2005). Meskipun memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, pemanfaatan edamame di Indonesia masih sangat rendah. Edamame pada umumnya hanya direbus saja sehingga pemanfaatannya masih kurang. Salah satu cara untuk meningkatkan tingkat konsumsi edamame adalah diolah menjadi *jelly drink*. Penambahan kacang hijau akan mempengaruhi karakteristik *gel* yang dihasilkan. Kacang hijau mengandung pati yang dapat mengalami gelatinisasi dan membuat tekstur *gel* yang dihasilkan menjadi lebih *soft*.

Pada penelitian ini digunakan konsentrasi karagenan yang berbeda karena perbedaan konsentrasi karagenan

akan mempengaruhi sifat fisikokimia dan organoleptik dari *jelly drink*. Konsentrasi karagenan yang digunakan adalah 0,10%; 0,15%; 0,20%; 0,25%; 0,30%; 0,35%; dan 0,40%. Alasan pemilihan rentang konsentrasi karagenan tersebut karena berdasarkan penelitian pendahuluan pada konsentrasi 0,1% sudah mampu terbentuk *gel* namun masih sangat rapuh, sedangkan pada konsentrasi 0,4% ke atas tekstur *gel* yang terbentuk terlalu kokoh sehingga sulit disedot.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah edamame (didapat dari PT. Mitratani 27, Jember), kacang hijau (didapat dari PT. Sekar Laut Tbk, Surabaya), air mineral merk Flow, gula pasir merk Gulaku dan karagenan komersial (didapat dari CV. Tristar Chemical Surabaya).

Analisis Statistik

Penelitian ini menggunakan metode analisa data ANOVA untuk parameter pH, daya alir, daya hisap, dan uji organoleptik (tingkat kesukaan terhadap parameter rasa, *mouthfeel*, aroma, dan kemudahan dihisap) serta penentuan perlakuan terbaik dengan metode *spider web*. Rancangan ini terdiri dari satu faktor yaitu faktor penambahan konsentrasi karagenan, yang terdiri dari tujuh level perlakuan 0,10%; 0,15%; 0,20%;

0,25%; 0,30%; 0,35%; dan 0,40% (b/v). Pengulangan dilakukan sebanyak 4 (empat) kali. Pembuatan *jelly drink* edamame-kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 1.

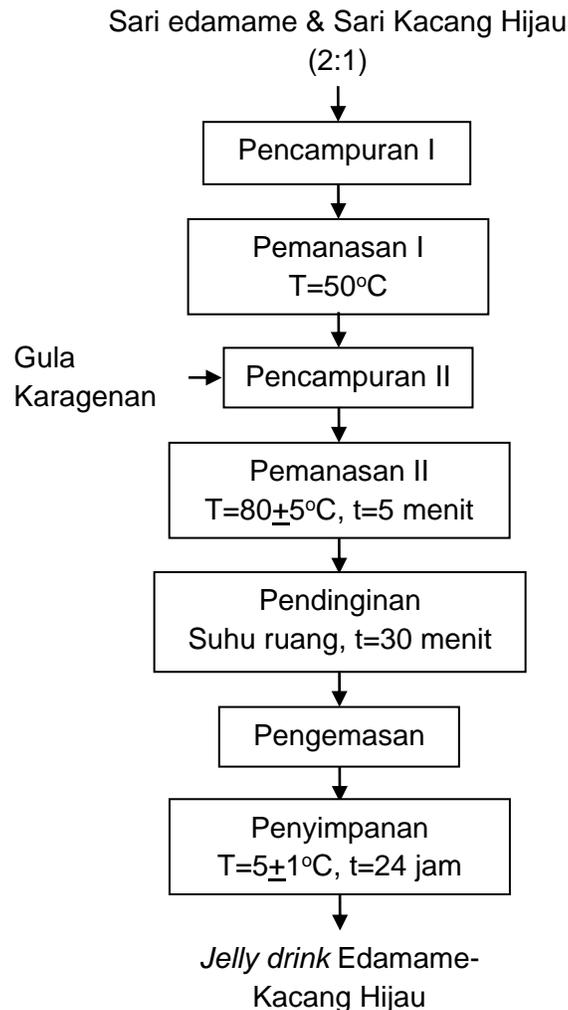
Metode Analisa

Analisa pH *jelly drink* edamame-kacang hijau dilakukan menggunakan pH meter. Pengujian laju alir dilakukan dengan menjatuhkan *jelly drink* pada bidang miring kemudian menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mencapai batas tertentu. Pengujian daya hisap menggunakan *syringe* dan beban seberat 2 kg. Pengujian organoleptik dilakukan berdasarkan Sandy (2004). Semua pengujian dilakukan di

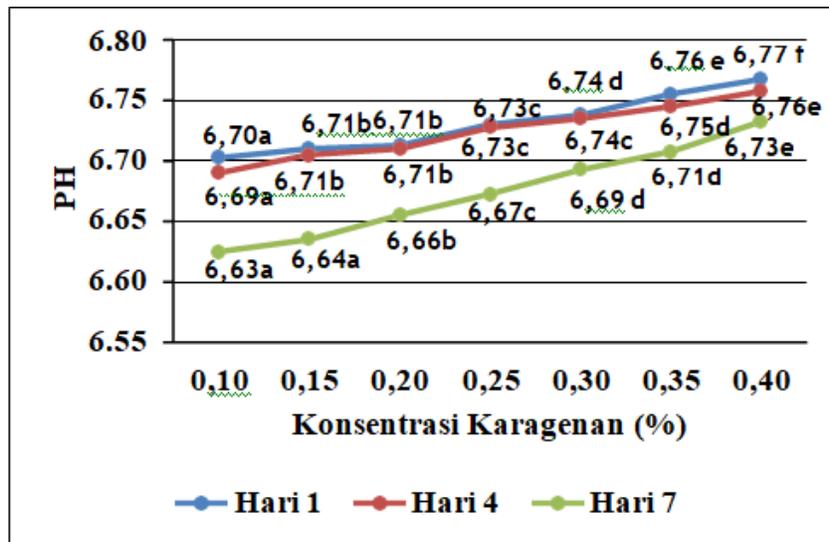
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH *jelly drink* diukur dengan menggunakan pH meter. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pH *jelly drink* antara lain pH sari edamame dan kacang hijau serta konsentrasi karagenan yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh pH *jelly drink* edamame-kacang hijau 6,62-6,81. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap pH *jelly drink* edamame-kacang hijau. Hasil pengujian pH *jelly drink* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan *Jelly drink* Edamame-Kacang Hijau
Sumber: Widjanarko (2008) dengan modifikasi



Gambar 2. Grafik Hubungan Konsentrasi Karagenan terhadap pH *Jelly Drink* Edamame-Kacang Hijau

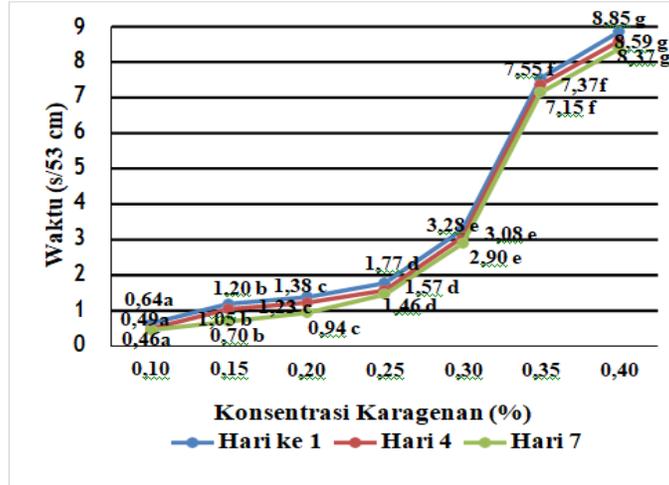
Penambahan karagenan dapat meningkatkan pH *jelly drink* karena karagenan bersifat basa. Berdasarkan spesifikasi FAO (2000) bahwa larutan karagenan (1 g dalam 100 g larutan) memiliki pH 8-11. Karagenan diekstrak dari larutan alkali sehingga bersifat basa. Selama penyimpanan juga terjadi penurunan pH *jelly drink*. Penurunan pH terjadi karena reaksi biokimia yang dapat memecah sukrosa dan menghasilkan asam-asam organik seperti asam malat dan oksalat yang dapat menurunkan pH *jelly drink*.

Pengujian laju alir dilakukan untuk melihat tingkat kekentalan/viskositas *jelly drink*. Perhitungan laju alir didasarkan pada waktu yang dibutuhkan *jelly drink* untuk dapat mengalir hingga batas yang ditentukan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh laju alir sebesar 0,40-9,10 s/53 cm. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap laju alir *jelly drink* edamame-kacang hijau. Hasil pengujian laju alir *jelly drink* dapat dilihat pada Gambar 3.

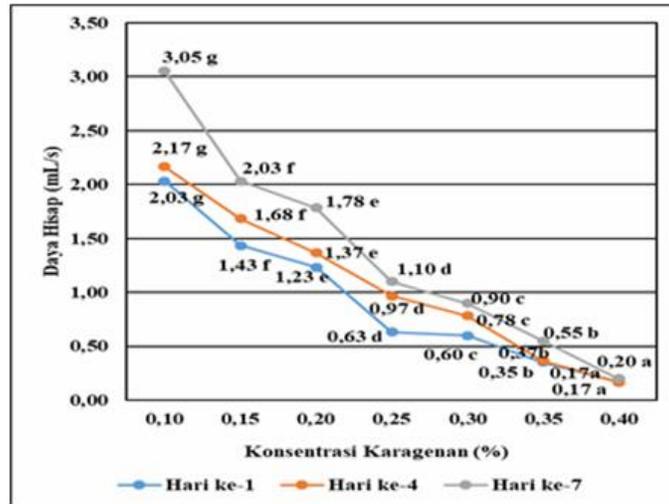
Pengujian laju alir berkaitan dengan viskositas *jelly drink*. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang digunakan

maka viskositas *jelly drink* semakin tinggi. Viskositas yang semakin tinggi akan membuat gaya gesek antara *jelly drink* dengan kaca semakin tinggi. Adanya gaya gesek tersebut akan menghambat laju penurunan *jelly drink* pada bidang miring. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang digunakan, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencapai garis batas bidang miring semakin lama. Semakin lama waktu penyimpanan maka kekokohan *gel* yang dibentuk oleh karagenan akan semakin rendah. Selama penyimpanan akan terjadi agregasi antar rantai polimer yang menyebabkan matriks *gel* semakin rapat sehingga menyebabkan ruang pemerangkapan air menjadi semakin sempit dan air mudah keluar. Semakin banyak air yang keluar menyebabkan viskositas *jelly drink* semakin menurun sehingga menurunkan gaya gesek antara *jelly drink* dengan bidang miring. Penurunan gaya gesek tersebut menyebabkan waktu yang dibutuhkan *jelly drink* untuk mencapai garis batas pada bidang miring menjadi semakin cepat.

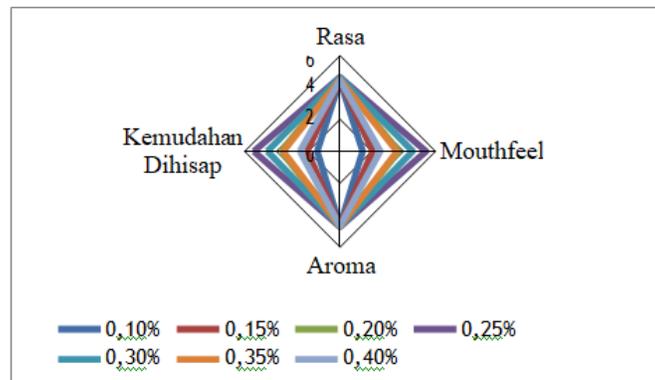
Daya hisap pada *jelly drink* dipengaruhi oleh viskositas. Semakin tinggi viskositas *jelly drink* maka daya hisapnya menjadi



Gambar 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Karagenan terhadap Laju Alir *Jelly Drink* Edamame-Kacang Hijau



Gambar 4. Grafik Hubungan Konsentrasi Karagenan terhadap Laju Alir *Jelly Drink* Edamame-Kacang Hijau



Gambar 5. Penentuan Perlakuan Terbaik *Jelly Drink* Edamame-Kacang Hijau Metode *Spider Web*

semakin menurun. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh daya hisap sebesar 0,17-3,05 ml/s. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perbedaan semakin menurun. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh daya hisap sebesar 0,17-3,05 ml/s. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap daya hisap *jelly drink* edamame-kacang hijau. Hasil pengujian laju alir *jelly drink* dapat dilihat pada Gambar 4.

Penambahan karagenan dengan konsentrasi semakin tinggi akan meningkatkan viskositas/kekentalan *jelly drink*. Viskositas *jelly drink* yang semakin tinggi akan menyebabkan gaya gesek dengan permukaan *syringe* semakin tinggi sehingga volume *jelly drink* yang dapat dihisap semakin kecil. Semakin lama waktu penyimpanan maka kekokohan *gel* yang dibentuk oleh karagenan akan semakin rendah. Selama penyimpanan akan terjadi agregasi antar rantai polimer yang menyebabkan matriks *gel* semakin rapat sehingga menyebabkan ruang pemerangkapan air menjadi semakin sempit dan air mudah keluar. Semakin banyak air yang keluar menyebabkan viskositas *jelly drink* semakin menurun sehingga volume *jelly drink* yang dapat dihisap oleh *syringe* menjadi semakin banyak.

Parameter *jelly drink* yang diuji meliputi tingkat kesukaan terhadap rasa, *mouthfeel*, kemudahan dihisap, dan aroma. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 80 panelis tidak terlatih yang berasal dari mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Metode penilaian yang digunakan adalah skoring. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata perbedaan konsentrasi karagenan terhadap tingkat kesukaan kemudahan dihisap dan *mouthfeel jelly drink* edamame-kacang hijau sedangkan rasa dan aroma tidak berbeda nyata. Penggunaan konsentrasi karagenan yang terlalu rendah dan tinggi menyebabkan menurunnya tingkat kesukaan kemudahan dihisap dan *mouthfeel jelly drink*. Tingkat

kesukaan panelis terhadap rasa *jelly drink* edamame-kacang hijau dengan perlakuan perbedaan konsentrasi karagenan berkisar antara 4,45-4,64 sedangkan untuk aroma berkisar antara 4,68-4,73.

Penentuan perlakuan terbaik *jelly drink* edamame-kacang hijau menggunakan metode *spider web*. Penentuan perlakuan terbaik didasarkan pada hasil pengeplotan nilai rata-rata pada grafik *spider web* dari tiap perlakuan dalam suatu parameter. Hasil pengeplotan tersebut akan dilakukan penghitungan luas grafik yang terbentuk. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan nilai luasan terbesar dari seluruh perlakuan. Penentuan perlakuan terbaik *jelly drink* edamame-kacang hijau dilakukan menggunakan *spider web* yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan perhitungan luas segitiga dari tiap konsentrasi karagenan, dapat dilihat bahwa penambahan karagenan sebanyak 0,25% merupakan perlakuan terbaik karena memiliki luas area terbesar yaitu sebesar 50,6745. *Jelly drink* dengan penambahan karagenan sebesar 0,25% menghasilkan *gel* yang tidak terlalu mudah dan sulit untuk dihisap, mudah hancur ketika dikunyah namun tekstur *gel*-nya tetap terasa di mulut serta memiliki rasa yang dapat diterima oleh panelis.

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap pH, laju alir, daya hisap dan sifat organoleptik (kemudahan dihisap, *mouthfeel*, aroma, dan rasa) *jelly drink* edamame-kacang hijau. Penggunaan konsentrasi karagenan yang semakin tinggi menyebabkan pH dan laju alir *jelly drink* semakin meningkat sedangkan daya hisap *jelly drink* menjadi semakin menurun. Penggunaan konsentrasi karagenan yang terlalu rendah dan tinggi menyebabkan menurunnya tingkat kesukaan kemudahan dihisap

dan *mouthfeel jelly drink*. Perlakuan terbaik yang ditentukan berdasarkan luas area *spider web* uji organoleptik adalah *jelly drink* edamame-kacang hijau dengan konsentrasi karagenan 0,25% dengan hasil pengamatan selama penyimpanan hari ke-1, 4, dan 7 secara berturut-turut pH (6,73; 6,73; 6,67) laju alir (1,77 s/53 cm; 1,57 s/53 cm dan 1,46 s/53 cm), daya hisap (9,5 mL; 14,5 mL; 16,5 mL) dan tingkat penerimaan panelis dari segi kemudahan dihisap 5,40; *mouthfeel* 5,41; rasa 4,63; dan aroma 4,73.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *Standar Mutu Jelly drink SNI 01-3552-1994*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2000. *Citric Acid*. <http://www.fao.org/aq/agq/jecfaadditiv>
- [es/specs/monograph4/add-itive-117-m4.pdf](http://www.fao.org/aq/agq/jecfaadditives/specs/monograph4/add-itive-117-m4.pdf) (12 Juni 2018).
- Liu, K. 1997. *Soybean: Chemistry, Technology, and Utilization*. New York: Chappman and Hall.
- Noer, H. 2007. Hidrokolid dalam Pembuatan *Jelly drink*. *Food Review*. Vol 1 Edisi 2 Maret 2007.
- Sugiarto, A. W. 2011. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik *Jelly drink* Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Sukamto. 2005. *Edamame Kedelai Jepang*. Jakarta: Musi Perkasa Utama.
- Widjanarko, S. B. 2008. *Prosedur Pembuatan Minuman Jelly drink*. <http://simonwidjanarko.wordpress.com/2008/06/11/prosedur-pembuatan-minuman-jelly-drink>. (5 September 2018).