

**ANALISA MUTU JELLY RAMEN DENGAN PENAMBAHAN
EKSTRAK UMBI BUNGA PUKUL EMPAT (*Mirabilis jalapa* L.)**

SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL

ANALYSIS OF THE QUALITY OF THE RAMEN JELLY
WITH THE ADDITION OF FOUR O'CLOCK FLOWER TUBERS EXTRACTS
(MIRABILIS JALAPA L.) AS FUNCTIONAL FOOD SEBAGAI PANGAN
FUNGSIONAL.

Putri Aprilita Andiani¹, Fitri Eka Lestari²

Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Malang jl. Barito No 5

Malang

Putri.aprilita319@gmail.com

ABSTRAK

Umbi bunga pukul empat memiliki senyawa trigonelin yang bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah (anti-hiperglikemik). Sehingga dibuatlah inovasi pangan fungsional berupa jelly ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat. Penelitian ini terdiri : Pertama. Pembuatan ekstrak umbi bunga pukul empat dan pembuatan jelly ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat. Kedua. Pengujian mutu fisik dan kimia jelly ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat. Data yang diperoleh berupa data tunggal. Parameter yang diamati meliputi pengujian organoleptis (bentuk, warna, kekenyalan, tekstur dan rasa), serta pengujian mutu kimia yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar air, kadar abu, dan kadar karbohidrat (total dan yang dapat dicerna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu fisik jelly ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat masih kurang memuaskan. Sedangkan pada mutu kimia meliputi kadar air 77,79%, kadar abu 1,534%, kadar lemak total 2,853%, kadar serat kasar 4,9125%, kadar protein 1,05%, kadar karbohidrat total 16,773% dan karbohidrat yang dapat dicerna 11,8605%. Kesimpulannya bahwa kandungan proksimat yang terdapat di dalam mie jelly ramen cukup lengkap.

Kata kunci : ekstrak umbi bunga pukul empat, jelly ramen, *Mirabilis jalapa* (L.), uji mutu produk

ABSTRACT

Four o'clock flower tubers contain trigonelin compounds which able to reduce blood sugar levels (Anti-hyperglycemic). Therefore, an innovation of functional food has been made in the form of jelly ramen with addition of four o'clock flower extract. This research consist of: First, process of extracting four o'clock flower tubers and jelly ramen with addition of four o'clock flower tubers extract. Second, physical and chemical quality test of jelly ramen with addition of four o'clock tubers extract. The data that obtained will be a single data. The parameters observed consist of organoleptic test (shape, color, elasticity, texture and taste) and chemical quality tests of protein levels, fat levels, crude fiber levels, water content, ash content, and carbohydrate content (total amount and the amount that can be digested). The result of the research shows that the physical quality of jelly ramen with the addition of four o'clock flower tubers extract is still below expectations. Meanwhile the chemical quality shows water content 77.79%, ash content 1.534%, fat levels total 2.853%, crude fiber levels 4.9125%, protein levels 1.05%,

carbohydrate total 16.773% and the carbohydrate that can be digested 11.860%. In conclusion, the proximate levels in jelly ramen are adequately sufficient.

Keywords: four o'clock flower tubers extract, jelly ramen, *Mirabilis jalapa* L, product quality test.

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes merupakan salah satu jenis penyakit tidak menular disebabkan oleh *overweight* dan *obesitas* (WHO, 2016). Oleh karena itu, selain konsumsi obat secara teratur penderita diabetes dianjurkan untuk mengubah pola makan menjadi lebih sehat, dan juga dianjurkan mengkonsumsi makanan fungsional dari tanaman yang memiliki kandungan senyawa trigoneline. Trigonelin merupakan turunan dari vitamin B6 dengan rasa yang sedikit pahit (Shah, dkk, 2006). Senyawa ini memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar gula darah (efek anti-hiperglikemia) pada tikus dan manusia (NidavaniAM, 2014). Ada beberapa tanaman yang memiliki kandungan *trigoneline*. Tanaman tersebut diantaranya adalah biji kopi, biji tanaman fenugreek, dan umbi bunga pukul empat (Super 2001). Umbi bunga pukul empat merupakan bagian umbi akar pada tanaman bunga pukul empat. Tanaman ini memiliki senyawa trigoneline, senyawa ini memiliki efek anti-hiperglikemia yang bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah dalam tubuh penderita diabetes. Selain senyawa trigoneline, efek farmakologis yang dimiliki umbi bunga pukul empat selain aktivitas anti-hiperglikemik adalah aktivitas anti-histamin dan aktivitas anti-hiperlipidemia (Nidavani AM, 2014). Kandungan yang cukup potensial dari umbi bunga pukul empat dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk pangan sehat seperti mie Shirataki. Kandungan serat dalam umbi bunga pukul empat yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan produk seperti jelly atau agar-agar. Jelly Ramen merupakan terobosan terbaru yang menampilkan visual produk pangan yang menarik tanpa mengesampingkan kandungan gizi serta memiliki efek fisiologis bagi tubuh. Jelly Ramen dibuat dengan penambahan bahan pengental seperti tepung konjak iles-iles, karagenan dan konyaku, yang berfungsi untuk membentuk Jelly Ramen yang kenyal dan tidak mudah putus (Haryani and Hargono 2008). Tepung konjak iles-iles dipilih karena konjak iles-iles kaya

akan serat kasar yang baik untuk diet dan juga baik dikonsumsi untuk penderita diabetes, sedangkan tepung karagenan dan konyaku dipilih karena dapat memberikan tekstur kenyal pada jelly ramen, sehingga tidak mudah putus. Selain penggunaan ketiga bahan dasar tersebut, pembuatan Jelly Ramen ini menggunakan pemanis dari tanaman stevia. Gula dari tanaman stevia memiliki tingkat kemanisan 200-300 kali sukrosa. Tanaman ini mengandung seluruh jenis glikosida dalam daunnya, dan steviosida sebanyak 5-22% dari berat kering daunnya. (Chakraborty, et al, 2016). Sehingga baik dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu pengkajian tentang mutu Jelly Ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat yang telah terpilih melalui proses praformulasi sebagai pangan fungsional.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Botol timbang bertutup, desikator, oven, neraca analitik, cawan porselen, tanur listrik, labu kjjedahl 100mL, alat penyuling dan kelengkapannya, klem, statif, buret dan kran, pemanas listrik/pembakar, labu lemak, alat soxhlet, kapas bebas lemak, kertas

saring, pendingin balik, corong bucher, pompa vakum, baskom besar, pisau, blender, talenan, panci, kompor, gas, sendok, cetakan Mie Jelly Ramen, erlenmeyer, alat evaporator.

Aquades, tablet kjjedahl, larutan asam borat 2%, larutan HCl 0,01N, larutan NaOH 30%, n-heksana, larutan H₂SO₄ 1,25%, larutan NaOH 3,25%, larutan etanol 96%, kertas saring whatman 54,41 atau 541, larutan etanol 70%, es batu, tepung konjak porang, pemanis stevia, dan garam.

Jalanya Penelitian

Determinasi Tanaman

1b. 2b. 3b. 4b. 6b. 7b. 9b. 10b. 11b. 12b. 13b. 14a. 15a. 109b. 119b. 120b. 128b. 129b. 135b. 136b. 139b. 140b. 142b. 143b. 146a. 147b. 150b. 151b. 152a. Family Nyctaginaceae 1b. 2a. Genus *Mirabilis* 1a. Species *Mirabilis jalapa L.*

Ekstraksi umbi bunga pukul empat

Ditimbang dengan seksama 30g simplisia umbi bunga pukul empat, dan lalu digiling hingga halus. Dilakukan proses ekstraksi dengan pendingin balik menggunakan pelarut etanol 70% dengan volume 10 bagian dari ekstrak selama 1 jam, dan dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Disaring hasil ekstraksi tersebut untuk memisahkan

residu dan ekstrak etanol. Dilakukan proses evaporasi ekstrak etanol hingga ekstrak umbi bunga pukul empat dan etanol terpisah. Dilakukan proses pengentalan ekstrak, hingga menjadi ekstrak kental.

Pembuatan Jelly Ramen Dengan Penambahan Ekstrak Umbi Bunga Pukul Empat

Tahap Pembuatan Jelly Ramen

Ditimbang 5gram tepung konjak ile-iles, 2,5gram tepung konyaku, 2,5gram tepung kargenan, 6gram pemanis stevia dan 12 gram ekstrak kental umbi bunga pukul empat. Dilarutkan ekstrak dengan 200mL air matang dengan suhu ruang. Dimasukkan semua bahan dalam panci, diaduk homogen dan dipanaskan sebentar. Ketika campuran masih panas, maka segera cetak campuran menjadi bentuk mie ramen menggunakan alat spuit injection

Pengujian mutu fisik jelly ramen

Uji Organoleptis adalah suatu proses pengujian yang meliputi uji rasa, warna, bentuk, dan tekstur.

Pengujian mutu kimia jelly ramen

Uji Kadar Protein(SNI, 1992)

Ditimbang dengan seksama 0,51g sampel, masukkan ke dalam labu kjjedahl 100mL. Ditambahkan tablet kjjedahl dan larutan 25mL H₂SO₄ pekat,

kemudian dipanaskan hingga mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam). Dibiarkan dingin, kemudian diencerkan dalam labu ukur 100mL. Dipipet 5mL larutan dan masukkan ke dalam alat destilasi, ditambahkan 5mL NaOH 30% dan beberapa tetes indicator PP. Didestilasi selama kurang lebih 10 menit, sebagai penampung gunakan larutan asam borat 2% yang telah dicampur indicator. Dibilasi ujung pendingin dengan air suling. Dititrasi larutan tersebut dengan larutan HCl 0,01N. Dilakukan penetapan blanko.

Uji Kadar Lemak(SNI, 1992)

Ditimbang dengan seksama 1-2g sampel, dimasukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi kapas dan sumbat selongsong tersebut dengan kapas. Dimasukkan sampel ke dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Dilakukan ekstraksi dengan larutan heksana atau pelarut lemak lainnya selama kurang lebih 6 jam. Dikeringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105°C. Dinginkan dan ditimbang, ulangi hingga mencapai bobot tetap/ stabil.

Uji Kadar Serat Kasar(SNI, 1992)

Ditimbang dengan seksama 2-4g sampel. Dibebaskan lemaknya dengan cara ekstraksi dengan cara soxhlet atau dengan cara mengaduk mengencap tangan sampel dalam pelarut organik sebanyak 3 kali. Keringkan sampel, dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 500mL. Ditambahkan 200mL larutan H_2SO_4 1,25%, kemudian dididihkan selama 30menit dengan menggunakan pendingin tegak. Disaring vaccum hasil ekstraksi tersebut dengan kertassaring tak berabu Whatman 54,41 atau 541 yang telah dikeringkan, dan dinetralkan dengan aquades panas hingga netral. Tambahkan 200mL larutan NaOH 3,25% dan dididihkan lagi selama 30 menit. Disaring vaccum hasil ekstraksi tersebut dengan kertassaring tak berabu Whatman 54,41 atau 541 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya, kemudian dinetralkan dengan aquades panas hingga netral. Dicuci endapan yang terdapat pada kertas saring berturut-turut dengan 50mL larutan K_2SO_4 10% dan 15mL larutan alkohol 96%. Angkat kertas saring beserta isinya, masukkan ke dalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya, keringkngkan pada suhu $105^{\circ}C$, dinginkan dan dtimbang sampai bobot tetap/stabil. Jika ternyata kadar serat

kasar lebih besar dari 1%, maka abukan kertas saring beserta isinya, timbang sampai bobot tetap/stabil.

Uji Kadar Air(SNI, 1992)

Timbang dengan seksama 1-2g sampel pada sebuah botol timbang bertutup yang sudah diketahui bobotnya. Keringkan pada suhu $105^{\circ}C$ selama 3 jam. Dinginkan dalam desikator. Timbang dan ulangi pekerjaan hingga bobot tetap/stabil.

Uji Kadar Abu(SNI, 1992)

Timbang dengan seksama 2-3g sampel ke dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya. Arangkan diatas nyala pembakar, lalu abukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum $550^{\circ}C$ sampai pengabuan terjadi dengan sempurna. Dinginkan dalam desikator, lalu timbang hingga bobot tetap/stabil.

Uji KadarKarbohidrat(Yenrina, 2015)

Metode yang digunakan adalah by different berdasarkan analisa proximat. Kadar karbohidrat total dapat dihitung dari selisih jumlah total nutrisi (100%) dengan jumlah total kadar abu, kadar air, kadar lemak total dan kadar protein. Sedangkan untuk total karbohidrat yang dapat dihitung dari selisih kadar karbohidrat total dan kadar serat kasar.

HASIL

Tabel 1. Hasil Mutu Fisik Jelly Ramen

Parameter	Hasil
Rasa	Sedikit pahit
Warna	Coklat tua
Bentuk	Seperti mie
Tekstur	Tidak mudah hancur

Tabel 2. Hasil Mutu Kimia Jelly

Ramen

Parameter	Hasil(%)
Kadar Air	77.79
Kadar Abu	1.534
Kadar lemak total	2.385
Kadar serat kasar	4.9125
Kadar Protein	1.05
Kadar Karbohidrat	16, 773
Kadar Karbohidrat yang dapat dicerna	11.8605

PEMBAHASAN

Ekstrak kental yang digunakan dalam pembuatan produk pangan berupa Jelly Ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat adalah sebanyak 12gram, hal ini mengacu pada proses praformulasi yang telah dilakukan. Selain itu pada bobot ekstrak ini juga memiliki jumlah zat senyawa trigonelin yang lebih besar daripada pada formulasi lainnya. Sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut.

Dari tabel tersebut diatas didapatkan hasil mutu fisik jelly ramen dari beberapa parameter dalam uji organoleptis. Salah satu parameternya adalah rasa. Rasa yang dihasilkan

produk jelly ramen tersebut masih terasa sedikit pahit, hal ini ditimbulkan oleh banyaknya jumlah kandungan senyawa trigonelin yang terdapat dalam ekstrak umbi bunga pukul empat yang ditambahkan dan jumlah ekstrak yang ditambahkan. Rasa pahit pada produk jelly ramen yang ditimbulkan oleh ekstrak tersebut masih belum bisa tertutupi dengan sempurna oleh pemanis stevia. Kemudian warna coklat tua yang dihasilkan oleh produk jelly ramen tersebut disebabkan oleh jumlah penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat yang pada dasarnya berwarna coklat pekat, sehingga semakin banyak jumlah ekstrak yang ditambahkan maka semakin semakin pekat warna yang didapatkan pada produk.

Selain rasa dan warna, bentuk juga merupakan parameter dalam uji organoleptis. Bentuk produk ini cukup menarik, namun jika dibiarkan dalam waktu yang cukup lama jelly ramen akan menyatu antara satu sama lain. Hal ini disebabkan oleh peristiwa sineresis yang terjadi pada jelly ramen. Sineresis dapat terjadi akibat pengerutan gel dan mengakibatkan bahan pangan tersebut melepaskan air. (Kuncari, 2014).

Proses pengerutan gel ini disebabkan oleh adanya penurunan suhu saat penyimpanan gel, sehingga terjadi perubahan polimer menjadi gulungan acak. Ketika suhu semakin diturunkan maka polimer tersebut akan berubah menjadi struktur double helix dan membentuk struktur gel yang kokoh (Imeson, 2009). Namun terbentuknya agregat yang terus menerus pada suhu dingin dapat menyebabkan gel semakin mengerut (shrinked) sehingga cenderung memeras air keluar dalam sel. Sineresis yang semakin tinggi menandakan bahwa kekuatan gel mulai mengalami kerusakan dan melemah. Salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya sinersis adalah terjadinya penurunan pH. pH pada produk jelly ramen mengalami penurunan akibat ekstrak etanol yang ditambahkan. Sehingga terjadi sineresis dan mempengaruhi bentuk jelly ramen yang berubah menjadi menggumpal setelah didiamkan selama 1 hari.

Tingkat kekenyalan dan tekstur pada produk jelly ramen dapat diketahui dengan cara mengukur atribut hardness dan springiness pada produk jelly ramen. Hardness adalah gaya yang dibutuhkan untuk menentukan perubahan bentuk dari suatu bahan.

Sedangkan springiness adalah parameter yang menunjukkan laju perubahan sampel ke bentuk semula setelah mengalami deformasi (Rosenthal, 1999). Hasil analisa tingkat kekerasan dan tingkat kekenyalan menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan keras (padat) dan cukup kenyal. Karakteristik hardness dan springiness ini dipengaruhi dengan adanya penambahan karagenan yang dapat meningkatkan tingkat kekerasan dan mempengaruhi kekenyalan pada jelly ramen. Semakin banyak penambahan konsentrasi karagenan yang digunakan, maka jelly yang dihasilkan akan semakin keras dan nilai hardness semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi karagenan menyebabkan struktur double helix yang terbentuk semakin kuat sehingga dapat menangkap dan mengikat air dalam gel (Agustin & Putri, 2014).

Analisa Mutu Kimia Jelly Ramen sebagai Pangan Fungsional

Produk jelly ramen dengan ekstrak umbi bunga pukul empat memiliki potensi yang cukup tinggi sebagai pangan fungsional. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi pada jelly ramen yang cukup lengkap, serta

kandungan dari ekstrak umbi bunga pukul empat yang baik dikonsumsi khususnya bagi penderita diabetes. Setelah dilakukan pengujian mutu kimia didapatkan hasil sebagai berikut. Dari hasil pengujian mutu pada tabel diatas, didapatkan hasil kadar air yang didapatkan dari produk jelly ramen adalah sebesar 77.79%, hal ini menunjukkan bahwa produk jelly ramen memiliki kadar air yang cukup tinggi, hal ini terjadi karena jelly termasuk dalam jenis koloid, yaitu padatan yang memiliki sejumlah air sebesar 84% (Gaman & Sherington, 1994). Kerusakan dalam produk makanan yang dapat disebabkan oleh tingginya kadar air adalah kerusakan kimia dan mikrobiologi, atau kombinasinya. Oleh karena itu, kadar air dalam bahan makanan dapat mempengaruhi daya tahan dan menentukan kecepatan terjadinya kerusakan (Winarno, 1984). Kadar air yang tinggi pada sampel Jelly Ramen dapat menyebabkan terjadinya sineresis pada Jelly Ramen. Semakin banyak penambahan air pada pembuatan suatu produk makanan, maka karagenan yang ditambahkan akan mengikat air semakin banyak, sehingga jaringan karagenan yang terbentuk tidak lagi

kuat untuk menahan air dan menyebabkan sineresis semakin tinggi (Agustin & Putri, 2014).

Selain kadar air, kadar abu juga merupakan salah satu parameter dalam menentukan mutu kimia produk karena jumlah mineral dalam suatu produk dapat mempengaruhi daya simpan produk tersebut. Hasil pengujian kadar abu dari jelly ramen didapatkan hasil sebesar 1.5341%. Jumlah kadar abu yang kecil menunjukkan bahwa jumlah zat organik yang terurai cukup sedikit. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah kadar air produk tersebut, semakin tinggi kadar air suatu produk maka semakin rendah kadar abunya. Selain itu jumlah kadar abu jelly ramen yang rendah dapat mengindikasikan bahwa dalam produk tersebut memiliki kandungan mineral yang rendah.

Parameter selanjutnya adalah kadar lemak total. Hasil pengujian kadar lemak total dalam produk jelly ramen didapatkan hasil sebesar 2.853%. Kadar lemak total tersebut cukup rendah karena bahan baku yang digunakan memiliki kadar lemak total yang sedikit. Kadar lemak total pada jelly ramen mengindikasikan bahwa lemak jenuh dan tidak jenuh pada produk tersebut cukup rendah. Jumlah

kadar total lemak yang cukup rendah, memerlukan sedikit energi untuk memecahkannya sebagai energi cadangan. Hal ini menunjukkan bahwa produk jelly ramen sangat baik untuk dikonsumsi bagi penderita obesitas, hiperkolesterol dan diabetes.

Selain rendah lemak, produk Jelly Ramen juga mengandung serat kasar. Kadar serat kasar dalam produk ini cukup rendah yaitu 4.9125%. Hal ini disebabkan oleh bahan baku jelly ramen berupa tepung konjak *iles-iles*, tepung konnyaku dan tepung karagenan yang memiliki dietary fiber yang cukup tinggi. Kadar dietary fiber yang tinggi memudahkan suatu makanan dapat dengan mudah diserap dan dicerna oleh tubuh, dan tidak mengalami proses fermentasi dalam waktu yang lama, sehingga baik digunakan sebagai cemilan untuk penderita diabetes yang cepat merasa lapar, serta untuk memperlancar pencernaan.

Dalam pengujian kadar protein pada produk jelly ramen, didapatkan hasil pengujian yaitu sebesar 1,05%. Hal ini disebabkan oleh bahan baku yang memiliki kadar protein yang rendah. Makanan yang memiliki kadar protein yang rendah sangat baik dikonsumsi

oleh penderita yang mengalami masalah gagal ginjal.

Kandungan nutrisi terakhir yang dihitung kadarnya adalah kadar karbohidrat total. Kadar karbohidrat total pada produk jelly ramen dapat dihitung menggunakan metode *by difference*. Karbohidrat total merupakan jumlah kandungan kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar air yang kemudian dikurangi 100, hasil dari pengurangan tersebutlah yang dianggap sebagai karbohidrat total. Dalam pengujian ini didapatkan hasil karbohidrat total sebesar 16,773%. Karbohidrat total dibagi menjadi dua yaitu karbohidrat yang dapat dicerna dan tidak dapat dicerna. Karbohidrat dapat dicerna terdiri dari pati dan gula larut air, sedangkan karbohidrat tidak larut terdiri dari hemiselulosa dan selulosa. Dalam pengujian ini didapatkan hasil karbohidrat yang dapat dicerna sebesar 11,8605%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut merupakan jumlah karbohidrat yang dapat diserap dan dicerna oleh usus kecil, saat produk jelly ramen dicerna di dalam tubuh, produk jelly ramen tidak akan mengalami waktu fermentasi yang cukup lama di dalam usus besar. Sehingga produk ini dapat

memberi energi dengan cepat setelah dikonsumsi dan baik untuk cemilan saat diet.

KESIMPULAN

Jelly ramen dengan penambahan ekstrak umbi bunga pukul empat merupakan produk inovatif. Hasil dari 3 parameter uji mutu fisik jelly ramen yaitu bentuk, rasa dan warna belum sesuai yang diharapkan, sedangkan untuk tekstur dan kekenyalan telah sesuai yang diharapkan. Untuk hasil dari uji mutu kimia mie jelly ramen didapatkan hasil sebagai berikut yaitu kadar air 77,79%, kadar abu 1,534%, kadar lemak total 2,853%, kadar serat kasar 4,9125%, kadar protein 1,05%, kadar karbohidrat total 16,773% dan karbohidrat yang dapat dicerna 11.8605%. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah mutu fisik jelly ramen masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan dan mutu kimia jelly ramen cukup lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F. dan W.D.R. Putri. (2014). *Pembuatan Jelly Drink Averrhoa blimbi L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Konsentrasi Karagenan)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol 2(3): 1-9.
- Chakraborty, A., Dash, A. K., & Al-rafi, R. (2016). In Vitro Propagation of Stevia rebaudiana Bertoni : An Efficient Regeneration Protocol on A Prospective Sweetener Plant in Bangladesh, 3(3), 194–197.
- Dewanto, J., & Purnomo, B. H. (2009). Pembuatan Konyaku Dari Umbi Iles-Iles Program Studi D3 Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia. Universitas Stuttgart.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. (1994). *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Haryani, K., & Hargono. (2008). Proses pengolahan iles-iles (*Amorphophallus sp.*) menjadi glukomannan sebagai gelling agent pengganti boraks. *Momentum*, 4(2), 38–41.
- Imeson, A. (2009). *Food Stabilizers, Thickeners, and Gelling Agents*. Blackwell Publishing Ltd.
- Kuncari, E. (2014). EVALUASI, UJI STABILITAS FISIK DAN SINERESIS SEDIAAN GEL YANG MENGANDUNG MINOKSIDIL, APIGENIN DAN PERASAN HERBA SELEDRI (*Apium graveolens L.*). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 42(4), 213–222.
- Nidavani, R. B., & AM, M. (2014). an Ethanopharmacological Review of Four O' Clock Flower Plant (*Mirabilis Jalapa Linn.*). *Journal of Biological & Scientific Opinion*, 2(6), 344–348. <https://doi.org/10.7897/2321-6328.02679>
- Shah, S. N., Bodhankar, S. L., Badole, S. L., Kamble, H. V., & Mohan, V. (2006). Effect of trigonelline: an active compound from *Trigonella foenumgraecum Linn.* in alloxan induced diabetes in mice. *J Cell Tissue Res*, 6(1), 585–590.
- SNI. (1992). Analisa makanan dan minuman.

- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. (1984). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Ketiga Liberty*. Yogyakarta.
- Super, I. (2001). Review of Toxicological Literature Review of Toxicological Literature, (July).
- Talha, M., Hussain, I., Ullah, R., & Khan, L. (2012). Analysis of stevioside in *Stevia rebaudiana*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(11), 2216–2219. <https://doi.org/10.5897/JMPR11.1792>
- Winarno, F.G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, D. (1984). *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas University Press.
- Zhou J, Chan L, Z. S. (2012). Trigonelline: A Plant Alkaloid with Therapeutic Potential for Diabetes and Central Nervous System Disease. *Current Medicinal Chemistry*, 19(21), 3523–3531. <https://doi.org/10.2174/092986712801323171>

