

**PENAMBAHAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L) DALAM PEMBUATAN COOKIES SEBAGAI FORTIFIKASI Fe**

**Anni Faridah dan Novita Sandra**

Fakultas Teknik Univeritas Negeri Padang, Padang

**ABSTRAK**

*Bayam merupakan bahan pangan yang kaya akan zat gizi seperti zat besi (Fe), serat dan zat gizi lainnya. Fe berfungsi mencegah anemia dan serat berfungsi melancarkan pencernaan. Penambahan bayam pada pembuatan cookies diharapkan akan meningkatkan kualitas cookies khususnya kandungan Fe. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan bayam yang ditambahkan pada adonan cookies sehingga dihasilkan cookies yang dapat diterima panelis dan tinggi kadar Fe. Jenis penelitian ini adalah eksperimen, menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan perlakuan yaitu tanpa penambahan bayam ( $X_0$ ), bayam segar ( $X_1$ ), bayam diblansir dan dikeringkan ( $X_2$ ), dan bayam yang dikeringkan ( $X_3$ ) pada adonan cookies sebanyak tiga kali ulangan. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Tata Boga Jurusan KK FT UNP 2013 dan analisa kadar serta Fe di BARISTAN (Balai Riset dan Standarisasi Pangan) Padang. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan penambahan bayam pada kualitas cookies. Bayam yang diblansir lalu dikeringkan ( $X_2$ ), merupakan perlakuan terbaik. Kadar air tertinggi yaitu cookies dengan penambahan bayam segar, sedangkan terendah cookies tanpa penambahan bayam. Kandungan Fe cookies yang dihasilkan yaitu 10,5824 mg/kg cookies tanpa penambahan bayam/ $X_0$ ; 11,5302 mg/kg cookies yang ditambahkan bayam segar/ $X_1$ ; 15,9507 mg/kg cookies yang ditambahkan bayam yang diblansir lalu dikeringkan  $X_2$ ; 14,0984 mg/kg cookies yang ditambahkan bayam yang dikeringkan.*

**Kata kunci:** cookies, zat besi (Fe), bayam, fortifikasi

**PENDAHULUAN**

Lima masalah gizi di Indonesia yaitu kurang energi protein (KEP), obesitas, anemia, kurang vitamin A (KVA) dan gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI). Anemia adalah kekurangan zat besi disebabkan kurang mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi. Di Indonesia prevalensi anemia cukup tinggi, tahun 2012 untuk ibu hamil dan menyusui 50 – 63%, wanita dewasa 40%, bahkan menurut Asian Development Bank (ADB) 22 juta anak Indonesia menderita anemia, sehingga menyebabkan penurunan IQ (Anonim, 2013), sedangkan menurut Yonrizal (2002) 50-70% wanita hamil dan 30 – 40% wanita dewasa menderita anemia. Anemia dapat dicegah dengan cara mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi (Fe).

Fe merupakan mineral penting yang berperan dalam metabolisme tubuh. Fe berfungsi sebagai pembentuk hemoglobin, katalisator perubahan betakaroten menjadi vitamin A, sintesis purin dan kolagen, produksi antibodi, dan detoksifikasi obat-obatan dalam hati (Hadisoeganda, 1996). Fe dalam tubuh secara otomatis diperbaharui oleh makanan, baik makanan pokok ataupun makanan tambahan/selingan. Salah satu contoh makanan selingan adalah *cookies*.

*Cookies* merupakan jenis makanan yang dikenal dan digemari oleh hampir semua tingkat umur. Bentuk *cookies* kecil dan menarik sehingga banyak digemari masyarakat. Menurut SNI 01-2973-1992 *cookies* adalah salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. *Cookies* juga merupakan makanan salah satu produk yang tahan lama. *Cookies* dahulunya disajikan pada waktu hari-hari besar seperti lebaran, natal dan paskah. Namun sekarang *cookies* dapat dihidangkan pada waktu selingan minum teh, sebagai snack, bekal yang mudah dibawa kemana saja dan disukai semua kalangan masyarakat. *Cookies* juga bisa dapat langsung dikonsumsi tanpa pengolahan. Secara umum *cookies* terbuat dari terigu, margarin, gula halus, telur

dan vanili. *Cookies* adalah jenis kue yang kaya akan lemak, tetapi rendah serat dan mineral. Hal ini juga diungkapkan oleh Anni Faridah, dkk (2008) bahwa “lemak yang digunakan pada pembuatan *cookies* sebanyak 65-75%”. Untuk meningkatkan serat dan mineral pada *cookies* perlu ditambahkan sayuran hijau, misalnya bayam.

Bayam merupakan tanaman sayuran daun yang sudah lama dikenal dan digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Bayam bertekstur lunak (mudah diolah) dan dapat memberikan rasa dingin dalam perut serta dapat memperlancar pencernaan. Sayur bayam terdiri dari dua jenis yaitu sayur bayam hijau dan sayur bayam merah. Namun bayam hijau lebih mudah didapat, murah dan dominan dikonsumsi masyarakat dibanding bayam merah. Selain itu bayam juga kaya akan zat besi (Fe), vitamin C dan serat serta siklus pemanenannya sangat cepat (2 minggu) (Hadisoeganda 1996). Fe berfungsi mencegah anemia, gangguan sistem imun, serta dapat mengurangi resiko kanker dan hepatitis (Galih, 2009:1). Bayam mempunyai kandungan Fe yang tinggi, yaitu 3.9 mg/100 g.

Peningkatan konsumsi Fe dapat dilakukan dengan fortifikasi sayur bayam pada *cookies*. Penambahan sayur bayam pada *cookies* akan meningkatkan kandungan zat besi *cookies*. Berdasarkan fenomena di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penambahan bayam dalam pembuatan *cookies* sebagai fortifikasi Fe.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Terigu, margarin, gula halus, kuning telur, vanili, dan bayam merupakan bahan pembuat *cookies* yang digunakan dalam penelitian ini. Bahan untuk analisa  $H_2SO_4$  pekat (95%),  $CaCl_2$ , indikator phenolphthaline (pp),  $NH_4OH$ , NaOH, aquadest. Alat yang dipergunakan antara lain mixing bowl, timbangan digital, pisau, hand mixer, rolling pin, cetakan *cookies*, loyang pembakaran, oven. *Glassware*, atomic absorption spectroscopy (AAS), timbangan analitik, desikator, kompor listrik dan cawan petri merupakan alat analisis.

### Metode Penelitian

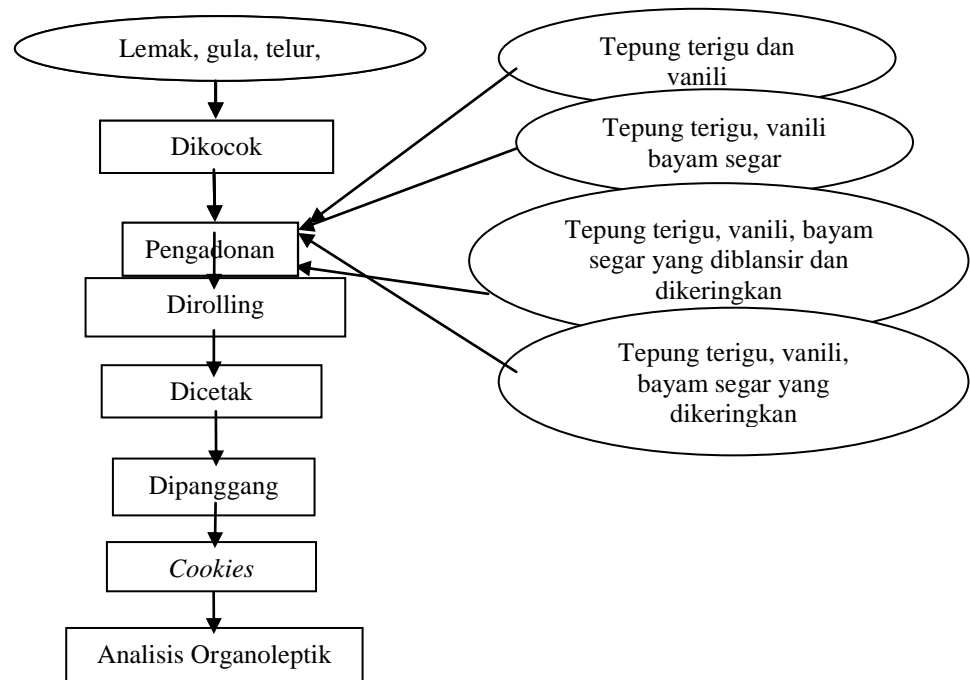
Tahapan pembuatan mi menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), tiga (3) kali ulangan dengan faktor tunggal yaitu metode pengolahan bayam yang difortifikasi pada *cookies*. Tanpa penambahan bayam (X0), bayam segar (X1), bayam diblansir dan dikeringkan (X2) serta bayam yang dikeringkan (X3) merupakan perlakuan dalam penelitian ini. Jumlah bayam yang ditambahkan, ditimbang dalam keadaan segar yaitu 10% dari bobot total bahan dasar (berdasarkan penelitian pendahuluan).

### Proses pembuatan *cookies*

Bayam dicuci, ditiriskan dan ditimbang, kemudian masing-masing perlakuan dipersiapkan sebelum dimasukkan ke dalam adonan. Persiapan bayam segar (X1) yaitu diiris ( $\pm 1 \text{ mm}^2$ ); (X2) diblansir, ditiriskan, dikeringkan dan diblender kasar ( $\pm 1 \text{ mm}^2$ ); (X3) bayam dikeringkan kemudian diblender kasar ( $\pm 1 \text{ mm}^2$ ). Bayam dikeringkan menggunakan oven pada suhu  $60^\circ\text{C} \pm 6$  jam. Pemilihan perlakuan ini dengan tujuan untuk mendapatkan *cookies* yang diterima panelis dan paling tinggi kadar zat besi (Fe).

Penelitian dimulai dengan menyusun formula *cookies* yang diambil dari Anni Faridah (2008). Formula dasar terdiri atas tepung terigu (260 g), gula halus (70 g), margarin (160 g), kuning telur (15 g), dan vanili (1 g). Selanjutnya ke dalam formula dasar ditambahkan bayam sesuai perlakuan. Pembuatan *cookies* terdiri dari tiga tahapan penting yaitu pembuatan adonan, pencetakan adonan dan pemanggangan adonan. Pada tahap pembuatan adonan dilakukan pembuatan krim melalui pencampuran gula halus, lemak dan kuning telur dengan menggunakan mixer. Hal ini bertujuan untuk menghomogenkan campuran sehingga diperoleh kualitas sensori yang diinginkan. Setelah semua adonan tercampur, bayam yang telah dipersiapkan (segar, diblansir lalu dikeringkan, dikeringkan) dimasukkan dalam adonan sambil ditambahkan terigu sedikit demi sedikit. Tahap pencetakan adonan dilakukan dengan mencetak adonan yang telah ditipiskan sesuai bentuk yang diinginkan. Setelah dicetak, *cookies* dipanggang pada suhu

180°C selama 30 menit. Proses pembuatan *cookies* bayam dapat dilihat pada diagram alir Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pembuatan *Cookies* Bayam

### Analisis Data

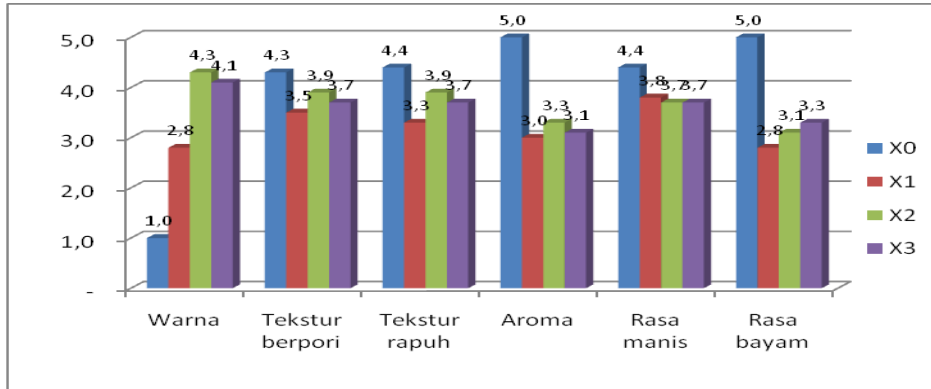
#### Analisa organoleptik (Soekarto dan Hubeis 1992)

Analisa organoleptik merupakan pernyataan respon yang melambangkan besaran, tingkat intensitas, setelah panelis melakukan pengindraan. Tiap panelis (semi terlatih) melakukan uji dan penilaian terhadap contoh dan menuliskan responnya. Analisa organoleptik dilakukan dengan uji jenjang dan uji hedonik (*over all*) dengan skor 1-5 untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan kesukaan panelis pada *cookies* bayam. Semakin tinggi skor yang dinilai panelis, maka semakin baik mutu *cookies* bayam. Jumlah panelis yang dilibatkan 30 orang. Setelah 30 panelis memberikan penilaiannya, skor dari masing-masing sampel dijumlahkan. Hasil penjumlahan ini kemudian dirata-ratakan kemudian dilakukan analisa varian dan jika berbeda nyata diuji lanjut dengan uji Duncan. Pengujian dilakukan pada jam 09.00 – 11.00 atau jam 14.00 – 16.00 WIB dimana panelis dalam keadaan tidak lapar dan tidak kenyang. Analisa kadar air dan kandungan zat besi (Fe dianalisis menggunakan AAS) *cookies* juga dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Organoleptik *Cookies* Bayam

Skala uji jenjang dan hedonik yang didapatkan ditransformasikan menjadi skala numerik dengan angka mulai dari yang kecil sampai yang besar. Kualitas yang tidak diharapkan sampai yang diharapkan untuk uji jenjang, dan tidak suka sampai dengan sangat suka untuk uji hedonik. Indikator *cookies* bayam menggunakan uji jenjang antara lain; warna yaitu kuning dengan taburan hijau, tekstur yaitu berpori kecil dan rapuh, aroma yaitu tidak beraroma bayam, rasa yaitu manis dan tidak terasa bayam. Rata-rata nilai *cookies* bayam menggunakan uji jenjang dapat dilihat pada Gambar 2 dan uji hedonik pada Gambar 3.



Gambar 2 : Rata-rata Skor Kualitas Cookies Menggunakan Uji Jenjang.

**Warna Cookies**

Warna merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam makanan. Warna dapat menarik minat konsumen dalam memilih makanan tersebut. Dari Gambar 2, warna yang paling tinggi penilaian panelis pada perlakuan X<sub>2</sub> yaitu penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan dengan rata-rata skor 4,3 yaitu kategori kuning kehijauan. Hal ini diduga karena bayam terlebih dahulu diblansir sehingga warna dapat dipertahankan. Bahceci *et al.* 2005 juga sependapat bahwa buah-buahan dan sayuran yang diblansir terutama untuk menonaktifkan enzim, mengurangi beban mikroba, menghilangkan gas dari jaringan tanaman, memperbaiki tekstur, warna, dan mencerahkan permukaan buah-buahan dan sayuran. Selain itu Patras *et al.* 2011 menjelaskan bahwa warna dari wortel, kacang hijau dan brokoli jauh lebih besar nilainya yang diblansir terlebih dahulu daripada tanpa blanching sebelum pembekuan. Proses blanching dapat menghambat kerja enzim polyphenolase yang tidak diharapkan yang dapat merubah warna, tekstur dan lainnya.

Blanching adalah proses pemanasan bahan pangan dengan uap/air panas pada suhu kurang dari 100°C dan waktu kurang dari 10 menit. Suprpto (2004) juga melaporkan bahwa lama blanching berpengaruh terhadap kualitas stik ubi jalar, dimana semakin lama (0 – 10 menit) balanching, rata-rata skor warna stik ubi jalar semakin tinggi menggunakan uji organoleptik. Pada perlakuan X<sub>3</sub> yaitu penambahan bayam yang dikeringkan dengan rata-rata nilai 4,1 kategori kuning kehijauan. Perlakuan X<sub>1</sub> yaitu penambahan bayam segar dengan rata-rata skor 2,8 kategori agak kuning kehijauan. Sedangkan skor terendah berada pada perlakuan X<sub>0</sub>/kontrol yaitu tanpa penambahan bayam dengan skor 1,00 kategori tidak kuning kehijauan.

Analisa varian pada kualitas warna diperoleh nilai F hitung sampel 1.301,06 > F Tabel 2,72 pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara sampel pada taraf 5%. Uji lanjut Duncan yang menyatakan hasil bahwa pada taraf 5% X<sub>0</sub> (1,0) berbeda nyata dengan X<sub>1</sub> (2,8), berbeda nyata dengan X<sub>3</sub> (4,1) juga berbeda nyata dengan X<sub>2</sub> (4,3) (Tabel 1). Hal ini menyatakan bahwa setiap perlakuan berbeda dan yang paling baik adalah perlakuan bayam yang diblansir lalu dikeringkan.

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut Duncan Cookies Bayam

Sampel	Kualitas Cookies Bayam					
	Warna	Tekstur Berpori	Tekstur Rapuh	Aroma	Rasa Manis	Rasa Bayam
X <sub>0</sub>	1,0 a	4,3 d	4,4 c	5,0 c	4,4 b	5,0 c
X <sub>1</sub>	2,8 b	3,5 a	3,3 a	3,0 a	3,8 a	2,8 a
X <sub>2</sub>	4,3 d	3,9 c	3,9 b	3,3 b	3,7 a	3,1 b
X <sub>3</sub>	4,1 c	3,7 b	3,8 b	3,1 a	3,7 a	3,3 b

\*Huruf yang berada dibelakang angka menyatakan perbedan antar perlakuan pada Tabel DMRT 5%.

### Kualitas Tekstur *Cookies*

Kualitas tekstur *cookies* pada penelitian ini terdiri dari dua yaitu tekstur berpori dan tekstur rapuh. Hasil Uji jenjang *cookies* bayam dengan tekstur berpori diperoleh skor tertinggi pada perlakuan  $X_0$  yaitu tanpa penambahan bayam dengan skor rata-rata 4,3 kategori berpori kecil. Selanjutnya pada perlakuan  $X_2$  yaitu penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan dengan rata-rata skor 3,9 kategori berpori kecil. Selanjutnya pada perlakuan  $X_3$  yaitu penambahan bayam yang dikeringkan dengan rata-rata skor 3,7 kategori cenderung berpori kecil. Sedangkan skor terendah pada perlakuan  $X_1$  yaitu penambahan bayam segar dengan skor 3,5 kategori agak berpori (Gambar 2). Tanpa penambahan bayam mempunyai nilai tertinggi karena tidak ada bayam yang menutupi pori yang dibentuk oleh bahan pembuat *cookies* seperti pati, telur, margarin dan lain-lain.

Gambar 2 menunjukkan kualitas tekstur rapuh pada *cookies* bayam diperoleh skor tertinggi pada perlakuan  $X_0$  yaitu tanpa penambahan bayam dengan skor rata-rata 4,4 kategori rapuh. Selanjutnya pada perlakuan  $X_2$  yaitu penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan dengan rata-rata skor 3,9 kategori rapuh, lalu  $X_3$  (penambahan bayam yang dikeringkan) dengan rata-rata skor 3,8 kategori rapuh. Skor terendah pada perlakuan  $X_1$  yaitu penambahan bayam segar dengan skor 3,3 kategori agak rapuh. Nilai skor rata-rata tingkat kerapuhan tekstur *cookies* pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh kadar air. Kadar air *cookies* tanpa penambahan bayam lebih rendah dibandingkan dengan kadar air *cookies* penambahan bayam yang diblansir lalu dikeringkan (Gambar 4) Analisis varians tekstur berpori diperoleh nilai F hitung sampel  $26,74 > 2,72$  dari F Tabel pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara sampel pada taraf 5%. Untuk itu dilakukan uji lanjut Duncan yang menyatakan bahwa pada taraf 5%  $X_1$  (3,5) berbeda nyata dengan  $X_2$  (3,7), berbeda nyata dengan  $X_3$  (4,4) juga berbeda nyata dengan  $X_0$  (4,3) (Tabel 1). Sedangkan analisis varian tekstur rapuh diperoleh nilai F hitung sampel  $33,55 > 2,72$  dari F Tabel pada taraf signifikan 5%. Maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara sampel pada taraf 5%. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yang menyatakan bahwa pada taraf 5%  $X_1$  (3,3) berbeda nyata dengan  $X_3$  (3,8),  $X_3$  tidak berbeda nyata dengan  $X_2$  (3,9), namun berbeda nyata dengan  $X_0$  (4,4) (Tabel 1).

Berdasarkan data kualitas tekstur berpori dan tekstur rapuh *cookies* menunjukkan tingkat pengaruh yang berbeda secara signifikan. Berarti dengan penambahan daun bayam dengan perlakuan yang berbeda akan berpengaruh kepada tingkat tekstur berpori dan tekstur rapuh (menurunkan nilai rata-rata tekstur). Kadar air *cookies* juga meningkat dengan penambahan bayam. *Cookies* yang memperoleh skor tertinggi uji jenjang pada kualitas tekstur berpori dan tekstur rapuh yaitu pada  $X_0$ , hal ini terjadi karena bayam pada *cookies* mempengaruhi kualitas tekstur berpori (menutupi pori *cookies* yang dibentuk bahan) dan tekstur rapuh meningkatkan kadar air sehingga mengurangi tingkat kerapuhan.

### Kualitas Aroma *Cookies*

Aroma pada makanan dapat membangkitkan selera konsumen dan membuat daya tarik makanan menjadi semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh skor tertinggi pada perlakuan  $X_0$  yaitu skor rata-rata 5 kategori tidak beraroma bayam. Selanjutnya pada perlakuan  $X_2$  yaitu penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan dengan rata-rata skor 3,3 kategori agak beraroma daun bayam. Selanjutnya pada perlakuan  $X_3$  yaitu penambahan bayam dikeringkan dengan rata-rata skor 3,1 kategori agak beraroma bayam. Sedangkan skor terendah pada perlakuan  $X_1$  yaitu penambahan bayam segar dengan skor 3,0 agak beraroma bayam (Gambar 2). *Cookies* yang diharapkan adalah *cookies* yang tidak beraroma bayam

Analisa varian kualitas aroma diperoleh nilai F hitung sampel sebesar 141,97, dan F Tabel pada taraf signifikan 5% (2,72) maka  $141,97 > 2,72$  dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antara sampel pada taraf 5%. Sedangkan hasil uji lanjut Duncan menyatakan hasil pada taraf 5%  $X_1$  (5,0) berbeda nyata dengan  $X_2$  (3,3),  $X_1$  (3,0) dan  $X_3$  (3,1).  $X_1$  (3,0) tidak berbeda nyata dengan  $X_3$  (3,1), namun berbeda nyata dengan  $X_2$  (3,3) (Tabel 1).

Penambahan bayam dengan perlakuan yang berbeda akan berpengaruh kepada tingkat aroma. *Cookies* yang ditambahkan bayam agak beraroma bayam, hal ini



dipengaruhi oleh bahan bayam itu sendiri. Walaupun ketiga *cookies* sama-sama agak beraroma bayam namun nilai rata-rata aroma ketiganya berbeda. *Cookies* dengan penambahan bayam yang diblansir lalu dikeringkan lebih tinggi nilai rata-rata aromanya (3,3) dari *cookies* dengan penambahan bayamnya dikeringkan langsung dan penambahan bayam yang segar (3,0). Hal ini disebabkan proses blanching dapat menghilangkan gas atau udara sehingga senyawa volatil (pembentuk aroma) juga menurun. Susanto dan Yuniarta (1987); Bahceci *et al* (2005) menjelaskan bahwa blanching ditujukan untuk menghilangkan gas atau udara dari jaringan sayuran atau buah-buahan, mengurangi jumlah mikroba, memudahkan pengisian karena bahan menjadi lunak.

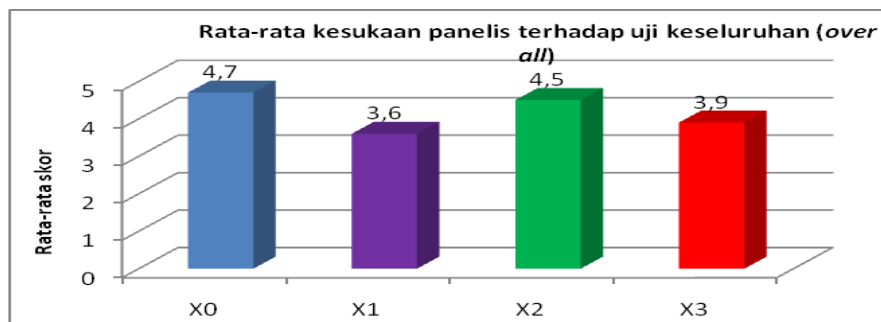
### Kualitas Rasa *Cookies*

Kualitas rasa pada *cookies* dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu kualitas rasa manis dan kualitas rasa bayam. Skor kualitas rasa manis tertinggi pada perlakuan  $X_0$  yaitu tanpa penambahan bayam dengan skor 4,4 kategori manis. Selanjutnya pada perlakuan  $X_1$  yaitu penambahan bayam segar dengan skor rata-rata 3,8 kategori manis. Perlakuan  $X_2$  yaitu penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan dengan rata-rata skor 3,7 kategori manis, sedangkan perlakuan  $X_3$  yaitu penambahan bayam yang dikeringkan dengan rata-rata skor 3,7 kategori manis (Gambar 2).

Kualitas rasa daun bayam pada *cookies* diperoleh skor tertinggi pada perlakuan  $X_0$  yaitu tanpa penambahan bayam dengan skor rata-rata 5,0 tidak terasa bayam. Perlakuan  $X_3$  yaitu penambahan bayam yang dikeringkan dengan rata-rata skor 3,3 kategori agak terasa bayam. Pada perlakuan  $X_2$  yaitu penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan dengan rata-rata skor 3,1 kategori agak terasa daun bayam. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan  $X_1$  yaitu penambahan bayam segar dengan skor 2,8 kategori agak terasa daun bayam (Gambar 2).

Analisa varian rasa manis diperoleh nilai F hitung sampel sebesar 42,77, dan F Tabel pada taraf signifikan 5% (2,72) maka  $42,77 > 2,72$  dengan demikian terdapat perbedaan nyata antara sampel pada taraf 5%. Hasil uji lanjut Duncan menyatakan bahwa pada taraf 5%  $X_2$  (3,7) tidak berbeda nyata dengan  $X_3$  (3,7) dan juga tidak berbeda nyata dengan  $X_1$  (3,8), namun berbeda nyata dengan  $X_0$  (4,2) (Tabel 1). Sedangkan analisa varian rasa bayam diperoleh nilai F hitung sampel sebesar 132,14, dan F Tabel (2,72) maka  $132,14 > 2,72$  pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian terdapat perbedaan nyata antara sampel pada taraf 5%. Hasil uji lanjut Duncan menyatakan bahwa pada taraf 5%  $X_0$  (5,0) berbeda nyata dengan  $X_1$  (2,8),  $X_2$  (3,1) dan  $X_3$  (3,3). Perlakuan  $X_2$  dan  $X_3$  tidak berbeda nyata, namun berbeda dengan  $X_1$  dan  $X_0$ . Penambahan bayam mempengaruhi rasa dari *cookies*, baik rasa manis maupun rasa bayam, hal ini disebabkan rasa khas dari bayam itu sendiri.

Pada uji hedonik, *cookies* penambahan bayam yang paling disukai adalah *cookies* dengan penambahan bayam yang diblansir dan dikeringkan ( $X_2$ ) dengan rata-rata skor 4,5c kategori amat sangat suka dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 3). Skor tertinggi pada perlakuan  $X_0$  yaitu *cookies* tanpa penambahan bayam (4,7c), dimana *cookies* ini tidak berbeda nyata dengan  $X_2$ . Perlakuan penambahan bayam yang dikeringkan ( $X_3$ ) dengan rata-rata skor 3,9b kategori sangat suka. Perlakuan penambahan bayam segar ( $X_1$ ) dengan rata-rata skor 3,4a kategori suka (Gambar 3).

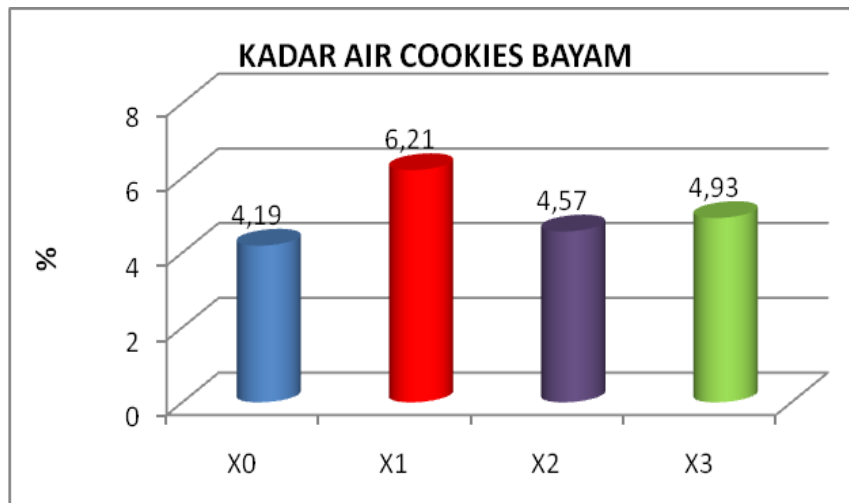


Gambar 3 : Rata-rata Skor Kualitas *Cookies* Menggunakan Uji Hedonik

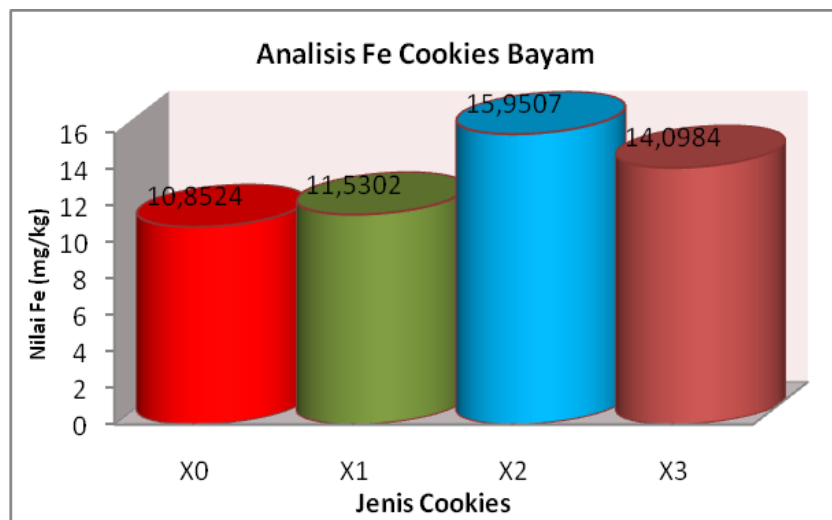
**Kadar Air dan Zat Besi (Fe)**

Kadar air *cookies* berkisar antara 4,19 – 6,21 % (Gambar 4). Kadar air *cookies* dipengaruhi oleh penambahan bayam. Kadar air *cookies* yang paling tinggi yaitu *cookies* dengan penambahan bayam segar (6,21%), hal ini karena tingginya kandungan air bayam segar (87%) jika dibandingkan dengan bayam yang dikeringkan dan bayam yang diblansir lalu dikeringkan. Berdasarkan standar mutu SNI No. 01-2973-1992 (DSN, 1992) kadar air *cookies* adalah 5%, sehingga *cookies* dengan penambahan bayam segar tidak memenuhi syarat mutu SNI. Hal ini disebabkan karena kadar air bayam yang cukup tinggi yaitu sekitar 87% pada bayam segar (Direktorat Gizi Depkes RI, 1982).

Hasil analisis kadar Fe menunjukkan kadar Fe berkisar antara 10,8524 – 15,9507 mg Fe/kg *cookies*. Kadar Fe *cookies* meningkat dengan penambahan bayam, dan kadar Fe tertinggi yaitu pada *cookies* dengan penambahan bayam yang diblansir lalu dikeringkan (15,9507 mg Fe/kg)(Gambar 5). Besi termasuk mikromineral karena zat tersebut dibutuhkan dalam jumlah relatif sedikit di dalam tubuh. Mineral tersebut memainkan peranan yang sangat penting dalam gizi dan kesehatan. Defisiensi besi menyebabkan penurunan kadar Hb di dalam darah yang disebut dengan anemia besi. Untuk menutupi kehilangan Fe dengan mengkonsumsi Fe dari *cookies* yang ditambahkan bayam (bayam diblansir lalu dikeringkan sebelum dimasukkan dalam adonan). Analisa kadar air dan kandungan Fe dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Kadar Air Cookies



Gambar 5. Nilai Fe (zat besi) pada Cookies

## KESIMPULAN

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan bayam memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas *cookies* pada kualitas warna, aroma, tekstur maupun rasa *cookies* ( $p < 0.05$ ). Secara umum, atribut sensori pada penambahan bayam hingga 10% masih dapat diterima oleh konsumen. Berdasarkan hasil uji kandungan Fe dan uji organoleptik (uji jenjang dan hedonik) *cookies* yang dipilih adalah *cookies* dengan penambahan bayam yang diblansir lalu dikeringkan. Penambahan bayam menyebabkan terjadinya peningkatan kadar Fe (fortifikasi Fe) dan kadar air *cookies* yang dihasilkan. *Cookies* terbaik berdasarkan penelitian ini adalah *cookies* dengan penambahan bayam yang diblansir lalu dikeringkan ( $X_2$ ) dengan kualitas warna 4,3; tekstur 3,9; aroma 3,3; rasa 3,7; kadar air 4,57% dan Fe 15,9507 mg/kg. Kandungan Fe *cookies* yang dihasilkan yaitu 10,5824 mg/kg *cookies* tanpa penambahan bayam/ $X_0$ ; 11,5302 mg/kg *cookies* yang ditambahkan bayam segar/ $X_1$ ; 14,0984 mg/kg *cookies* yang ditambahkan bayam yang dikeringkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Prevalensi Anemia di Indonesia Tinggi. <http://www.metrotvnews.com/metronews/read/2013/03/27/3/141869/Prevalensi-Anemia-di-Indonesia-Tinggi>. diakses 8 april 2014
- Anni, Faridah dkk. 2008. *Patiseri Jilid 3*. Jakarta: Depdiknas
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1982. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- DSN. 1992. *Standar Mutu Cookies*. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Galih Gumelar. 2009. Fungsi Zat Besi Bagi Tubuh. <http://www.pengobatan-galihgumelar.com/2009/05/pengaruh-pengolahan-terhadap-zat-besi.html> (diakses tanggal 8 maret 2013 jam 10.00 wib)
- Bahceci, K. S., Serpen, A., Gokmen, V., and Acar, J. 2005. Study of lipoxygenase and peroxidase as indicator enzymes in green beans: change of enzyme activity, ascorbic acid and chlorophylls during frozen storage. *Journal of Food Engineering*, 66: 187 - 192.
- Patras A., Tiwari B.K., and Brunton N.P. 2011. Influence of blanching and low temperature preservation strategies on antioxidant activity and phytochemical content of carrots, green beans and broccoli. *LWT - Food Science and Technology* 44 : 299-306
- Susanto dan Yuniarto. 1987. *Pengawetan Dan Pengolahan Hasil Pertanian*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Guthrie, H.A. 1975. *Introductory Nutrition*. The CV. Mosby Company. Saint Louis.
- Hadisoeganda, A.W. 1996. *Bayam: Sayuran Penyangga Petani di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Suprpto. 2004. Pengaruh Lama Blanching Terhadap Kualitas Stik Ubijalar (*Ipoema batatas* L.) dari Tiga Varietas. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian.
- Yonrizal Nurdin. 2002. Masalah Gizi Utama di Indonesia dan Faktor Penyebabnya. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20808/4/Chapter%20II.pdf> (diakses tgl 8 juni 2013 jam 21.45)