

# **Kandungan Makronutrien dan Aktivitas Antioksidan Pada Kukis Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dengan Penambahan Biji Chia (*Salvia Hispanica L*) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Tinggi Antioksidan Bagi Penderita Diabetes Melitus**

Yolanda Novita Simarmata<sup>1</sup>, Adriyan Pramono<sup>1</sup>, Faizah Fulyani<sup>2</sup>

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Kandungan antioksidan, seperti flavonoid, isoflavon, senyawa fenolik pada biji chia dan kacang merah dapat berpotensi sebagai bahan pangan fungsional tinggi antioksidan. Kombinasi kedua bahan belum pernah dimanfaatkan dalam pembuatan kukis.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan makronutrien dan aktivitas antioksidan pada kukis kacang merah dengan substitusi biji chia.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 kelompok perlakuan formulasi kukis substitusi yaitu F0 (80% KM : 0% BC), F1 (70% KM : 10% BC), F2 (60% KM : 20% BC), F3 (50% KM : 30% BC). Kandungan karbohidrat dihitung menggunakan metode *by difference*, energi menggunakan faktor koefisien *Atwater*, protein menggunakan metode *kjeldahl*, lemak menggunakan metode *soxhlet*, aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Kandungan karbohidrat dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dengan uji lanjut *Mann-Whitney*. Kandungan lemak, protein, energi, dan aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan uji *One-way ANOVA* dengan uji lanjut *Tukey's*.

**Hasil:** Kukis kacang merah dengan penambahan biji chia memiliki kandungan lemak sekitar 20,11-21,66%, protein sekitar 12,61%-14,56%, karbohidrat 40,64%-50,86%, energi 415,73%-440,55%, dan aktivitas antioksidan 38,92%-69,01%. Terdapat perbedaan yang signifikan pada kandungan makronutrien dan aktivitas antioksidan seiring bertambahnya persentase biji chia yang digunakan pada produk kukis. Formulasi terbaik kukis terdapat pada formulasi F3 dengan perbandingan 50% kacang merah : 30% biji chia.

**Simpulan:** Penambahan biji chia berpengaruh terhadap kandungan makronutrien, dan aktivitas antioksidan kukis. Formulasi terbaik kukis adalah F3 (50% : 30%) dengan kandungan aktivitas antioksidan sebesar 69,01%.

**Kata kunci:** Makronutrien, Aktivitas Antioksidan, Tepung Kacang Merah, Biji chia

---

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Email: yolandasimarmata.144@gmail.com

<sup>2</sup>Bagian Biologi Kedokteran dan Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang

# **Macronutrient Content and Antioxidant Activity of Cookies Red Bean With The Addition Of Chia Seed As High Antioxidant Alternative Cookies For Diabetes Melitus Patients**

Yolanda Novita Simarmata<sup>1</sup>, Adriyan Pramono<sup>1</sup>, Faizah Fulyani<sup>2</sup>

## ***ABSTRACT***

**Background:** Antioxidant content, such as flavonoid, isoflavon, and phenolic compounds in chia seed and red bean can have potential as high antioxidant functional food ingredients. The combination of the two ingredients has never been used in making cookies.

**Objective:** This study aims to analyze the macronutrient content and antioxidant activity in red bean cookies with substitution of chia seeds.

**Method:** This study is an experimental research with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatment groups of cookie formulations, namely F0 (80% KM: 0% BC), F1 (70% KM: 10% BC), F2 (60% KM: 20% BC), and F3 (50% KM: 30% BC). Carbohydrate content was calculated using the by-difference method, energy using the Atwater factor, protein using the Kjeldahl method, fat using the Soxhlet method, and antioxidant activity using the DPPH method. Carbohydrate content was analyzed using the Kruskal-Wallis test with Mann-Whitney post-hoc test. Fat, protein, energy, and antioxidant activity content were analyzed using One-way ANOVA with Tukey's post-hoc test.

**Results:** Red bean cookies with the addition of chia seeds have a fat content of approximately 20.11%-21.66%, protein content of around 12.61%-14.56%, carbohydrate content of 40.64%-50.86%, energy content of 415.73%-440.55%, and antioxidant activity of 38.92%-69.01%. There is a significant difference in macronutrient content and antioxidant activity as the percentage of chia seeds used in the cookie product increases. The best cookie formulation is found in formulation F3 with a ratio of 50% red bean to 30% chia seeds.

**Conclusion:** Chia seeds have an effect on makronutrients, and antioxidant activity cookies. The best cookie formula was F3 (50% : 30%), with 69,01% of antioxidant activity.

**Keywords:** Macronutrients, Antioxidant Activity, Red Bean Flavour, Chia Seed

---

<sup>1</sup>Nutrition Science Department, Medical Faculty of Diponegoro University, Semarang, *Email:* yolandasimarmata.144@gmail.com

<sup>2</sup>Departement of Medical Biology and Biochemistry, Medical Faculty of Diponegoro University, Semarang