

## ABSTRACT

Vitamin D is an essential micronutrient that plays an important role in maintaining overall health, particularly bone health. Vitamin D deficiency is still commonly found in the population and can lead to serious health problems such as rickets and osteomalacia. One dosage form that is attractive and can be used as a vitamin D supplement is gummy candy. This is because gummy candy has appealing colors, a sweet taste, and a chewy texture, resulting in high acceptability, especially among children. One of the most important components in the preparation of gummy candy is the base. This study was conducted to optimize the concentrations of gelatin and carrageenan as the base in a vitamin D gummy candy formulation with respect to its physical characteristics.

The method used was Simplex Lattice Design (SLD) with the assistance of Design Expert software to determine the optimum formula. The evaluated parameters included organoleptic properties, pH, weight variation, hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness, moisture content, and the stability of the optimum formula. The optimum formula obtained was then verified through statistical testing using one-way ANOVA at a 95% confidence level. The verification results for hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness, and moisture content showed that the actual data were not significantly different from the predicted data, with sig (2-tailed) values  $> 0.05$ . The results of this study are expected to produce an optimal vitamin D gummy candy formulation with physical characteristics that meet the required standards, while also providing an innovative supplement dosage form that can improve vitamin consumption compliance in both children and adults.

The study results showed that the composition ratio of gelatin and carrageenan affects the physical characteristics of vitamin D gummy candy. The optimum formula was obtained at a gelatin-to-carrageenan ratio of 9.974%:2.206%. This formula produced physical characteristics with parameters of hardness ( $18,91 \pm 0,57$  N), cohesiveness ( $0,9302 \pm 0,0037$ ), gumminess ( $17,59 \pm 0,55$  N), chewiness ( $16,63 \pm 0,65$  N), and moisture content ( $13,35 \pm 0,03\%$ ), which were comparable to those of commercial gummy candy.

**Key words :** Gummy candy, vitamin D, base, gelatin, carrageenan

## INTISARI

Vitamin D merupakan mikronutrien esensial yang berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh, khususnya pada kesehatan tulang. Defisiensi vitamin D masih banyak dijumpai di masyarakat dan dapat menimbulkan masalah kesehatan serius seperti rakhitis ataupun osteomalasia. Salah satu bentuk sediaan yang menarik dan dapat digunakan sebagai suplemen vitamin D adalah *gummy candy*. Hal ini dikarenakan *gummy candy* memiliki warna yang menarik, rasa manis, serta tekstur yang kenyal, sehingga membuat sediaan ini memiliki penerimaan yang tinggi khususnya pada anak-anak. Salah satu komponen yang paling penting dalam pembuatan *gummy candy* adalah basis. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengoptimasi konsentrasi gelatin dan karagenan sebagai basis pada formula *gummy candy* vitamin D terhadap karakteristik fisiknya.

Metode yang digunakan adalah *Simplex Lattice Design* (SLD) dengan bantuan perangkat lunak *Design Expert* untuk menentukan formula optimum. Parameter yang dievaluasi meliputi organoleptik, pH, keragaman bobot, *hardness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness*, kadar air, serta stabilitas formula optimum. Formula optimum yang diperoleh kemudian diverifikasi melalui uji statistik menggunakan *one way ANOVA* pada taraf kepercayaan 95%. Pada hasil verifikasi parameter *hardness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* dan kadar air menunjukkan data aktual tidak terdapat perbedaan signifikan dengan data prediksi, dengan nilai *sig* (2-tailed) >0,05. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formula *gummy candy* vitamin D yang optimal dengan karakteristik fisik sesuai standar, sekaligus memberikan alternatif inovasi sediaan suplemen yang dapat meningkatkan kepatuhan konsumsi vitamin pada anak-anak maupun dewasa.

Penelitian ini didapatkan hasil bahwa komposisi antara gelatin dan karagenan dapat mempengaruhi karakteristik fisik *gummy candy* vitamin D. Formula optimum didapatkan pada gelatin dan karagenan dengan perbandingan 9,974%:2,206%. Formula tersebut mampu menghasilkan karakteristik fisik dengan parameter *hardness* (18,91±0,57 N), *cohesiveness* (0,9302±0,0037), *gumminess* (17,59±0,55 N), *chewiness* (16,63±0,65 N) dan kadar air (13,35±0,03%) yang hampir sama dengan *gummy candy* komersial.

**Kata kunci :** *Gummy candy*, vitamin D, basis, gelatin, karagenan