

**APLIKASI DESAIN FAKTORIAL 2³ DALAM OPTIMASI FORMULA
GEL SUNSCREEN EKSTRAK KENTAL APEL MERAH (*Pyrus malus* L.)
BASIS SODIUM CARBOXYMETHYLCELLULOSE DENGAN HUMEKTAN
GLISEROL DAN PROPILENGLIKOL**

**Fransiska Kumala Wahyuningtyas
07 8114 081**

INTISARI

Apel merah (*Pyrus malus* L.) memiliki kandungan polifenol yang berpotensi untuk diformulasikan dalam sediaan gel *sunscreen*. Gel *sunscreen* ini dapat menyerap radiasi sinar ultraviolet dan berkhasiat antioksidan sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari radiasi sinar ultraviolet.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari *Sodium Carboxymethylcellulose* (CMC-Na), gliserol, propilenglikol, dan interaksinya dalam menentukan sifat fisik dan stabilitas sediaan gel *sunscreen* ekstrak kental apel merah (*Pyrus malus* L.) serta untuk mendapatkan area optimum dari komposisi CMC-Na, gliserol, dan propilenglikol dalam sediaan gel tersebut.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental murni menggunakan metode desain faktorial yang bersifat eksploratif, yaitu mencari formula optimum dari gel *sunscreen* ekstrak kental apel merah (*Pyrus malus* L.). Level rendah CMC-Na yang digunakan adalah 3 gram, sedangkan level tinggi CMC-Na adalah 4 gram. Level rendah gliserol adalah 10 gram dan level tingginya 20 gram. Pada propilenglikol digunakan level rendah 5 gram dan level tinggi 15 gram.

Analisis data sifat fisik yang meliputi viskositas dan daya sebar serta stabilitas gel (pergeseran viskositas) setelah penyimpanan satu bulan dilakukan dengan Desain Expert dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa CMC-Na merupakan faktor yang dominan dalam menentukan sifat fisis dan stabilitas gel. Berdasarkan tabel *point prediction*, ditunjukkan bahwa formula optimum dari gel *sunscreen* ini diperoleh dengan penggunaan 4 gram CMC-Na, 10 gram gliserol, dan 7,62 gram propilenglikol.

Kata kunci: Gel *sunscreen*, Apel merah (*Pyrus malus* L.), *Sodium Carboxymethylcellulose* (CMC-Na), Gliserol, Propilenglikol, Desain Faktorial

ABSTRACT

Red apple (*Pyrus malus* L.) has polyphenol content which can be formulated in sunscreen gel. Sunscreen gel can absorb Ultraviolet light radiation and has antioxidant properties. It can decrease the negative effect of UV light radiation.

This research aimed to find the effect of Sodium Carboxymethylcellulose (CMC-Na), glycerol, propylenglycol, and its interaction in determining physical properties and stability of sunscreen gel from red apple (*Pyrus malus* L.) extract and to find the optimum area of composition CMC-Na, glycerol, and propylenglycol.

This research includes a pure experimental study based on an explorative factorial design to find the optimum formula of red apple (*Pyrus malus* L.) extract sunscreen gel. The low level CMC-Na is 3 g, and the high level is 4 g. Glycerol that is used in this research, 10 g as low level and 20 g as high level. And then 5 g as low level of propylenglycol whereas 15 g as its high level. Data analysis of physical properties (viscosity and spreadability) and gel stability (viscosity shift) after 1 month storage was done with Design Expert with 95% level of confidence.

The results show that CMC-Na was dominant in determining gel physical properties and stability. Based on the point prediction table of CMC-Na, glycerol, and propylenglycol, the optimum composition was obtained by using 4 g of CMC-Na, 10 g of glycerol, and 7,62 g of propylenglycol.

Keywords : sunscreen gel, red apple (*Pyrus malus* L.), Sodium Carboxymethylcellulose (CMC-Na), glycerol, propylenglycol, factorial design