

**PENGEMBANGAN SEDIAAN GEL DARI
NANOEMULSI EKSTRAK KLOROFORM BUAH
TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI



Oleh :

QURRATI AINI

NIM : 1904023

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2023**

ABSTRAK

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi karena mengandung senyawa karotenoid, flavonoid, dan vitamin C yang dapat menghambat proses oksidasi. Bentuk sediaan antioksidan yang umum digunakan dalam masyarakat adalah dalam bentuk sediaan gel. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah melakukan pengembangan sediaan gel dari nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat dan mengetahui aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian diperoleh aktivitas antioksidan pada ekstrak kloroform buah tomat termasuk kategori lemah dengan nilai IC_{50} sebesar 2.223 $\mu\text{g/mL}$. Ekstrak kloroform buah tomat dibuat menjadi sediaan nanoemulsi dengan konsentrasi 0,01%. Evaluasi nanoemulsi meliputi organoleptis, homogenitas, bobot jenis, pH, viskositas, uji stabilitas (*freeze thaw*, suhu ruang) sentrifugasi, zeta potensial, ukuran partikel, polidispersi indeks dan transmitan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat termasuk kategori lemah dengan nilai IC_{50} sebesar 1.436 $\mu\text{g/mL}$. Nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat dibuat menjadi sediaan gel dengan konsentrasi 5%. Evaluasi gel meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, uji stabilitas (*freeze thaw*, suhu ruang) dan uji iritasi. Hasil pengujian aktivitas antioksidan gel termasuk kategori lemah dengan nilai IC_{50} sebesar 17.774 $\mu\text{g/mL}$. Kesimpulan yang didapatkan bahwa gel nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dan nanoemulsi dapat dibuat menjadi gel yang memenuhi persyaratan.

Kata kunci : Ekstrak Kloroform Buah Tomat, Nanoemulsi, Gel, Antioksidan.

ABSTRACT

Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) has high antioxidant activity because it contains carotenoids, flavonoids, and vitamin C which can inhibit the oxidation process. The dosage form of antioxidants commonly used in society is in the form of gel preparations. The purpose of this research was to develop gel preparations from nanoemulsion chloroform extract of tomatoes and to determine antioxidant activity using the DPPH method. The results showed that the antioxidant activity of tomato chloroform extract was in the weak category with an IC₅₀ value of 2,223 µg/mL. Tomato fruit chloroform extract was made into a nanoemulsion preparation with a concentration of 0.01%. Evaluation of nanoemulsion includes organoleptic, homogeneity, specific gravity, pH, viscosity, stability test (freeze thaw, room temperature) centrifugation, zeta potential, particle size, polydispersion index and transmittance. The results of the antioxidant activity test on the tomato fruit chloroform extract nanoemulsion were included in the weak category with an IC₅₀ value of 1,436 µg/mL. Tomato fruit chloroform extract nanoemulsion was made into a gel preparation with a concentration of 5%. Gel evaluation included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, stability test (freeze thaw, room temperature) and irritation test. The test results for the antioxidant activity of the gel were included in the weak category with an IC₅₀ value of 17,774 µg/mL. The conclusion obtained is that nanoemulsion gel of tomato fruit chloroform extract has weak antioxidant activity and nanoemulsion can be made into a gel that meets the requirements.

Keywords : Tomato Fruit Chloroform Extract, Nanoemulsion, Gel, Antioxidant

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi karena mengandung senyawa karotenoid, flavonoid, dan vitamin C yang dapat menghambat proses oksidasi yang menyebabkan penyakit kronis dan degeneratif. Karotenoid yang paling banyak pada buah tomat adalah likopen, kemampuan likopen dalam mengendalikan radikal bebas 100 kali lebih efisien daripada Vitamin E dan 12.500 kali lebih efektif daripada *gluthation* (Dayle and Laudan, 2008). Karotenoid pada tomat merupakan antioksidan yang memiliki kemampuan untuk mencegah radikal bebas merusak sel yang disebabkan oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang dapat mengganggu reaksi oksidatif dalam metabolisme tubuh dan meningkatkan potensi antioksidan sehingga mampu mengeliminasi radikal bebas yang dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada lipid, lipoprotein, dan DNA (Daud dkk, 2018).

Tomat berkhasiat bagi penderita yang sedang sakit maupun pada fase penyembuhan. Daun dan buahnya berkhasiat sebagai penyejuk, antiseptik usus, pencakar ringan, menambah nafsu makan dengan cara memperbanyak keluarnya air liur, merangsang keluarnya enzim lambung, dan melancarkan aliran empedu ke usus. Tomat juga mampu mencegah penyakit kanker, mencegah penyakit jantung, meningkatkan daya tahan tubuh, menyehatkan kulit, menghilangkan jerawat dan komedo, dan memutihkan wajah (Santoso, 2016).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat melindungi senyawa lain dari oksidasi oleh radikal bebas. Secara normal tubuh dapat mengatasi efek radikal bebas, tetapi jika jumlah radikal bebas terlalu banyak, maka antioksidan endogen

yang terdapat dalam tubuh tidak mencukupi sehingga radikal bebas tersebut dapat mengakibatkan kerusakan sel (Sibuea, 2003). Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan jumlah antioksidan yang lebih banyak, salah satunya antioksidan yang berasal dari luar tubuh. Pada penelitian sebelumnya (Purwanto, dkk. 2013) dimana aktivitas antioksidan krim ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki nilai IC₅₀ sebesar 2,69%. Pelarut yang sering digunakan dalam ekstraksi pada penentuan aktivitas antioksidan merupakan pelarut yang bersifat polar, perlu dilakukan penelitian dengan pelarut non polar seperti kloroform untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari metabolit sekunder yang bersifat non polar.

Bentuk sediaan antioksidan yang umum digunakan dalam masyarakat adalah dalam bentuk sediaan krim, lotion dan gel. Dalam penelitian ini dipilih sediaan gel sebagai antioksidan pada kulit. Gel adalah bentuk sediaan semi padat yang mengandung zat pembentuk gel (gelling agent) untuk memberikan kekakuan pada larutan atau dispersi koloid yang digunakan untuk pemakaian luar pada kulit (Mayba and Gooderham, 2018). Sediaan gel banyak dipilih karena sangat mudah diaplikasikan (mudah merata, meresap dan dibersihkan) serta lebih menarik (transparan) dibanding dengan sediaan topikal lainnya. Sediaan gel juga tidak lengket, memberikan sensasi dingin, dan relatif stabil sehingga memiliki potensi lebih baik untuk formulasi sediaan topikal (Panjaitan dkk., 2012 dalam Sayuti, 2015).

Nanoemulsi merupakan sistem emulsi transparan dari minyak dan air yang disterilisasi oleh interfisial film molekul surfaktan dan kosurfaktan dan memiliki ukuran droplet kurang dari 100 nm. Sistem penghantaran sediaan berukuran nano berguna untuk membawa, melindungi dan melepaskan senyawa bioaktif serta

meningkatkan bioavailabilitas senyawa lipofilik (Shafiq dkk., 2007). Nanoemulsi memiliki keuntungan yaitu meningkatkan bioavailabilitas, dapat meningkatkan penyerapan, membantu melarutkan obat lipofilik, tidak menunjukkan masalah seperti *creaming*, *coalesce*, flokulasi dan sedimentasi. Nanoemulsi memiliki luas permukaan yang besar dan energi yang bebas, sehingga menjadikannya sistem transportasi yang efektif, jumlah kebutuhan energi yang lebih sedikit dan stabil secara termodinamika (Kumar dkk, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas maka telah dilakukan penelitian tentang pengembangan sediaan gel dari nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai antioksidan dengan metode uji DPPH, tujuannya untuk mengetahui efek antioksidan dari gel nanoemulsi ekstrak buah tomat.

1.2 Rumusan Penelitian

1. Apakah ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dan nanoemulsi ekstrak kloroform memiliki aktivitas antioksidan?
2. Apakah nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dapat dibuat menjadi sediaan gel?
3. Apakah sediaan gel nanoemulsi memiliki aktivitas antioksidan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dan nanoemulsi ekstrak kloroform memiliki aktivitas antiosidan.
2. Untuk mengetahui nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dapat dibuat menjadi sediaan gel.
3. Untuk mengetahui sediaan gel nanoemulsi memiliki ativitas antioksidan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai antioksidan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai keefektifan antioksidan dibuat dalam sediaan gel.
3. Mengembangkan sediaan nanoemulsi menjadi bentuk sediaan gel.
4. Memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada peneliti.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori lemah, dibandingkan dengan vitamin C. Nilai IC_{50} ekstrak kloroform buah tomat sebesar 2.223 $\mu\text{g/mL}$ dan Nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori lemah, Nilai IC_{50} sebesar 1.436 $\mu\text{g/mL}$.
2. Nanoemulsi dapat dibuat menjadi bentuk sediaan gel yang memenuhi persyaratan yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, stabilitas (*freeze thaw* dan suhu ruang), dan iritasi kulit.
3. Gel dari nanoemulsi ekstrak kloroform buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori lemah. Nilai IC_{50} sebesar 17.774 $\mu\text{g/mL}$.

5.2 Saran

Dapat disarankan pada peneliti selanjutnya agar dilakukan:

1. Dilakukan ekstraksi buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan pelarut yang berbeda.
2. Dilakukan formulasi nanoemulgel dengan gelling agent yang berbeda

