

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sediaan obat yang berasal dari bahan alam merupakan salah satu warisan nasional bangsa Indonesia dirasa semakin memiliki peran di masyarakat baik dari sisi kehidupan maupun perekonomian. Gaya hidup kembali ke alam (*back to nature*) menjadi tren saat ini sehingga masyarakat kembali memanfaatkan berbagai bahan alam, termasuk pengobatan dengan tumbuhan obat (Pertiwi *et al.*, 2016).

Antioksidan dibutuhkan oleh tubuh untuk menetralkan radikal bebas yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan untuk meredakan dampak negatifnya. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang sangat berguna bagi kesehatan manusia. Senyawa antioksidan dapat menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi sehingga sering digunakan sebagai radikal bebas (Rizkayanti *et al.*, 2017). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda atau memperlambat, menghambat, atau mencegah proses oksidasi terhadap suatu molekul target melalui peredaman radikal bebas dan mengurangi stress oksidatif (Noviasari, 2017).

Radikal bebas dapat didefinisikan sebagai suatu molekul atau senyawa yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga bersifat sangat reaktif mencari pasangan dengan cara menyerang dan mengikat elektron yang berada disekitarnya. Tingginya reaktifitas senyawa radikal bebas ini akan mengakibatkan terbentuknya senyawa radikal baru. Bila senyawa radikal baru tersebut bertemu dengan molekul lain, maka akan terbentuk senyawa radikal baru lagi dan seterusnya hingga terjadi reaksi berantai. Reaksi ini akan terus berlanjut dan akan berhenti apabila reaktifitasnya diredam oleh senyawa yang bersifat antioksidan (N. Hasanah *et al.*, 2017).

Tubuh memiliki sistem pertahanan alami untuk menetralkan radikal bebas agar tidak berkembang dan menjadi berbahaya bagi tubuh. Pengaruh lingkungan

dan kebiasaan buruk seperti radiasi ultraviolet, polusi, kebiasaan mengonsumsi *junk food* dan merokok, dapat membuat sistem pertahanan tubuh tidak mampu menghadapi radikal bebas yang berjumlah besar. Adanya radikal bebas didalam tubuh manusia berperan dalam patologi dari berbagai penyakit degeneratif yakni kanker, aterosklerosis, rematik, jantung koroner, katarak, dan penyakit degenerasi saraf seperti parkinson. Radikal bebas dapat ditangkal atau diredam dengan pemberian antioksidan atau dengan mengonsumsi antioksidan. Efek radikal bebas dapat menyebabkan peradangan dan penuaan serta memacu zat karsinogenik yang menyebabkan kanker (Rizkayanti *et al.*, 2017).

Umumnya manusia pada keadaan normal memiliki antioksidan dalam tubuhnya, tetapi paparan radikal bebas yang berlebihan tidak mampu ditahan oleh tubuh, sehingga diperlukan asupan antioksidan dari luar (eksogen). Antioksidan eksogen biasanya berupa obat-obatan atau dari bahan sintesis, tetapi efek samping penggunaannya berbahaya sehingga pemanfaat antioksidan dari bahan alami menjadi pilihan masyarakat (Safrudin & Nurfitasari, 2018).

Kebanyakan sumber antioksidan alami ialah tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan. Senyawa fenolik atau polifenolik antara lain dapat berupa golongan flavonoid. Kemampuan flavonoid sebagai antioksidan telah banyak diteliti belakangan tahun ini, dimana flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas (Rizkayanti *et al.*, 2017).

Kekayaan alam Indonesia menghadirkan keragaman tanaman yang mengandung banyak manfaat bagi kesehatan masyarakat dan mengandung zat gizi yang sangat tinggi mulai dari zat gizi makro hingga zat gizi mikro. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat ialah kelor. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) telah dikenal selama berabad-abad sebagai tanaman multiguna padat nutrisi dan berkhasiat obat. Kelor dikenal sebagai *the miracle tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya (Rizkayanti *et al.*, 2017).

Hasil uji fitokimia terhadap daun *Moringa oleifera* L. diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid. Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin, steroid, terpenoid, flavonoid, saponin, quinon dan alkaloid semuanya merupakan senyawa-senyawa yang mampu bertindak sebagai antioksidan dan memiliki potensi sebagai obat (Yati *et al.*, 2018).

Pemanfaatan daun kelor masih sangat terbatas. Secara tradisional daun kelor diolah menjadi sayur bening dan sayur bobor (I. Hasanah, 2018). Sebagian masyarakat memanfaatkan daun kelor sebagai teh atau dibuat menjadi bagian lauk pauk harian (Efrina *et al.*, 2019).

Penggunaan secara empiris oleh masyarakat dibuat dengan cara direbus, yaitu 3 tangkai daun dicuci, direbus dengan 600 ml air sampai tersisa 2 gelas lalu disaring (Yanti, 2010). Selain itu, pembuatan daun kelor menjadi teh sudah lama dilakukan oleh masyarakat luas dengan cara proses pengeringan daun kelor lalu kemudian diseduh sebagai minuman kesehatan. Tercatat beberapa penelitian telah dilakukan terkait pemanfaatan daun kelor diantaranya penelitian mengenai penambahan daun kelor ke dalam nasi untuk meningkatkan kualitas olahan beras. Pembuatan permen juga pernah diteliti dengan membuat jelly daun kelor sebagai pengganti makanan sehat (Efrina *et al.*, 2019).

Salah satu manfaat yang dapat diambil dari tanaman kelor terdapat pada daunnya (Zubaydah *et al.*, 2018). Daun kelor dapat dibuat menjadi bubuk untuk mempermudah pemanfaatannya sebagai bahan pangan fungsional (P. S. Rahmawati & Adi, 2016).

Salah satu bentuk sediaan yang mendukung untuk pengolahan daun kelor selain sediaan tablet dan kapsul adalah dalam sediaan serbuk *effervescent* (Rusita & Rakhmayanti, 2019). Granul *effervescent* biasanya diolah dari suatu kombinasi asam sitrat dan asam tartrat daripada hanya satu macam asam saja, karena penggunaan bahan asam tunggal saja akan menimbulkan kesukaran. Bila hanya menggunakan asam tartrat saja, maka granul yang dihasilkan akan rapuh, mudah menggumpal dan produk akhirnya akan asin. Bila menggunakan asam sitrat saja

akan menghasilkan campuran yang lengket dan sukar digranulasi (Kailaku *et al.*, 2012), namun hal ini dapat diatasi dengan penambahan aerosil pada formula, Aerosil dapat menyerap kandungan air dari dalam granul dan juga dapat mengatasi penempelan antar partikel sehingga akan mengurangi gesekan antar partikel (Wijayati *et al.*, 2014). Cara penggunaannya dilarutkan dulu dalam segelas air, terjadi reaksi antara asam sitrat dan natrium bikarbonat dengan mengeluarkan CO₂ dan akan menimbulkan rasa seperti limun (Rusita & Rakhmayanti, 2019).

Keuntungan dari sediaan *effervescent* diantaranya adalah dikonsumsi lebih mudah, dan dapat diberikan kepada orang yang mengalami kesulitan menelan tablet atau kapsul. Bentuk granul ini akan terlarut sempurna dalam air sehingga lebih mudah untuk diabsorpsi dan adanya karbonat dapat memberikan rasa atau sensasi menyegarkan. Selain itu jika dibanding dengan minuman serbuk biasa, serbuk *effervescent* memiliki keunggulan pada kemampuan untuk menghasilkan gas karbon dioksida yang memberikan rasa segar seperti pada air soda. Gas tersebut akan menutupi rasa pahit dan juga mempermudah proses pelarutannya tanpa harus dilakukan lagi pengadukan (Setiana & Kusuma, 2018). Sediaan *effervescent* ini juga diharapkan dapat mempercepat inisiasi kerja obat karena tidak perlu menunggu waktu terdisintegrasi (Apsari *et al.*, 2018).

Bahan baku dalam pembuatan granul *effervescent* adalah sumber asam dan basa. Sumber asam yang sering digunakan adalah asam sitrat, sedangkan sumber basa yang sering dipakai adalah natrium bikarbonat. Asam sitrat adalah asam makanan yang paling umum digunakan. Disamping kelemahannya yang bersifat higroskopik, asam sitrat memiliki keunggulan yaitu mudah didapat, melimpah, relatif tidak mahal, sangat mudah larut, memiliki kekuatan asam yang tinggi. Natrium bikarbonat (NaHCO₃) merupakan sumber utama basa dalam sistem *effervescent*. Keunggulannya adalah tidak higroskopis, larut sempurna dalam air, tidak mahal, banyak tersedia dipasaran dan dapat dimakan (Setiana & Kusuma, 2018).

Berdasarkan uraian tentang kandungan nutrisi dan cara penggunaan yang kurang praktis, maka perlu dibuat inovasi baru berbahan dasar daun kelor yang

mudah diterima oleh masyarakat, melarut sempurna di dalam air, dan memberikan sensasi menyegarkan dimulut, maka salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan dibuat serbuk *effervescent*.

Seiring berkembangnya zaman dan teknologi, semakin banyak pula penelitian mengenai kandungan dan nutrisi pada tumbuhan. Disisi lain Alquran dan Hadist telah menyebutkan bahwa tumbuhan memiliki manfaat yang baik untuk kehidupan manusia.

Sebagaimana firman Allah SWT, dalam Q.S. ‘Abasa ayat 27-32

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا (٢٧) وَعِنَبًا وَقَضْبًا أَوْزَيْتُونَا وَنَخْلًا (٢٩) وَحَدَائِقَ غُلْبًا (٣٠) وَفِكَهَةً وَأَبًّا (٣١)
مَنْعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَمِمْكُمْ (٣٢)

Artinya : “Lalu kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu (27). Anggur dan sayur-sayuran (28). Zaitun dan kurma (29). Kebun-kebun (yang) lebat (30). dan buah-buahan serta rumput-rumputan (31). Untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu (32). (Q.S. ‘Abasa : 27-32)

Ayat diatas menjelaskan tentang kuasa Allah SWT menciptakan biji-bijian, sayur-sayuran, buah-buahan serta rumput yang bisa jadi bahan makanan bagi manusia dan ternak. Setiap unsur makanan ini memiliki khasiat unik bagi tubuh manusia yang bisa diteliti dalam kehidupan kita, dan banyak hal dari unsur-unsur ini yang dapat dipelajari untuk mencerahkan dan memberikan pandangan mendalam akan keajaiban yang terkandung di dalam unsur tersebut (Hikmah, 2018).

Sebagaimana sabda Rasulullah SAW

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya: “Tidaklah Allah Ta’ala menurunkan suatu penyakit, kecuali Allah Ta’ala juga menurunkan obatnya“ (HR. Bukhari).

Hadist diatas menjelaskan bahwa setiap penyakit ada obatnya dari sisi Allah SWT. Namun, pengetahuan terhadap obat-obatan tersebut tidak disingkapkan di hadapan umat manusia secara langsung, sehingga Allah SWT memerintahkan

manusia untuk berikhtiar agar mendapatkan kesembuhan, salah satu ikhtiar tersebut adalah dengan cara mencari obatnya, hal ini merupakan wujud dari sempurnanya rahmat Allah SWT kepada hambanya. Penjelasan dalam hadits ini mencakup semua penyakit hati, penyakit jiwa dan penyakit anggota badan.

Berdasarkan ayat Al-qur'an dan Hadist diatas, dapat dipahami bahwa Allah memberikan manfaat pada setiap makhluk hidup yang ada di bumi. Oleh karena itu maka dilakukan penelitian yang berjudul formulasi dan evaluasi *effervescent* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan variasi konsentrasi asam dan basa yang berbeda.

B. Batasan Masalah

1. Penelitian ini menggunakan sampel daun kelor (*Moringa oleifera* L.).
2. Penelitian ini dibatasi pada formulasi sediaan granul *effervescent* dengan perbandingan asam dan basa, yaitu asam sitrat dan asam tartrat sebagai sumber asam dan natrium bikarbonat sebagai sumber basa dengan 3 formula: F1 (1 : 1,5 : 3,5), F2 (1 : 2 : 3), F3 (1,5 : 2 : 2,5).
3. Penelitian ini untuk melakukan evaluasi sediaan granul *effervescent* meliputi uji organoleptis, uji kadar air, uji daya alir, uji sudut diam, uji waktu dispersi, uji pH, uji ketinggian buih, dan uji hedonik.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai granul *effervescent* ?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi asam dan basa terhadap evaluasi fisik granul *effervescent* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) ?
3. Bagaimana formulasi granul *effervescent* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang paling memenuhi syarat evaluasi granul *effervescent* ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui formulasi dan evaluasi sediaan granul *effervescent* dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan variasi konsentrasi asam dan basa yang berbeda.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui formulasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) jika disajikan dalam sediaan granul *effervescent*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam dan basa terhadap evaluasi fisik sediaan granul *effervescent* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.).
- c. Untuk mengetahui formulasi yang paling baik untuk dijadikan sediaan granul *effervescent* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) melalui uji evaluasi fisik granul *effervescent*.

E. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang dapat dijadikan sediaan granul *effervescent* sehingga penggunaannya lebih efektif dan dapat memberi kontribusi bagi pengembang teori utama untuk penelitian dimasa yang akan datang.

2. Secara Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam pelaksanaan kefarmasian untuk mempelajari dan mengembangkan lebih jauh mengenai penelitian dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.).

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai formula sediaan granul *effervescent* dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.).

c. Bagi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi bagi mahasiswa lain untuk menambah wawasan dan pengetahuan terutama tentang pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera* L.).

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Judul	Nama	Tempat	Tahun	Persamaan	Perbedaan
Formulasi Sediaan Serbuk <i>Effervescent</i> Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	Youstiana Dwi Rusita, Regia Desty Rakhmayanti	Poltekkes Kemenkes Surakarta	2019	Sama-sama menggunakan perbandingan konsentrasi asam basa	Pada penelitian Youstiana dan Regia dilakukan ekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70% pada serbuk simplisia daun kelor sedangkan dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96% pada serbuk simplisia daun kelor
Analisa Sensori terhadap Penambahan Natrium Bicarbonat pada Minuman Serbuk <i>Effervescent</i> Kelor	Efrina, Rusilanti, dan Nurwati Indri Astuti	Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka Jakarta Timur	2019	Sama-sama menggunakan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	Pada penelitian Efrina, Rusilanti, dan Nurwati dilakukan variasi penambahan natrium bikarbonat pada minuman serbuk <i>effervescent</i> daun kelor sementara pada penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat pada granul <i>effervescent</i> ekstrak daun kelor
Formulasi Minuman <i>Effervescent</i> Mix Serbuk Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	Wa Ode Sitti Zubaydah, Wa Fia, Sitti Adawia, Novitasari, Rahmasari, dan Dhidi Dharmadi Hasanuddin	Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo Kendari	2018	Sama-sama menggunakan daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.) sebagai sampel yang ditambahkan pada sediaan <i>effervescent</i>	Pada penelitian Wa Ode, dkk., hanya menggunakan asam sitrat sebagai sumber asam, dan pembuatan granul <i>effervescent</i> dengan metode kering sedangkan dalam penelitian ini menggunakan kombinasi asam sitrat dan asam tartrat sebagai sumber asam, dan pembuatan granul <i>effervescent</i> dengan metode basah
Formulasi dan Evaluasi Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) Steen.)	Indah Fortuna Rahmawati, Prasojo Pribadi, dan Imron Wahyu Hidayat	Universitas Muhammadiyah Magelang	2016	Sama-sama formulasi granul <i>effervescent</i>	Pada penelitian Indah, Prasojo dan Imron menggunakan ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) Steen.) sedangkan dalam penelitian ini menggunakan daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)