

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang memiliki masalah kependudukan. Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin mengalami peningkatan. Sensus Penduduk 2020 mencatat penduduk Indonesia pada September 2020 sebanyak 270,20 juta jiwa. Sejak Indonesia menyelenggarakan Sensus Penduduk yang pertama pada tahun 1961, jumlah penduduk terus mengalami peningkatan sebesar 97,02 juta jiwa. Hasil Sensus Penduduk 2020 dibandingkan dengan Sensus Penduduk 2010 memperlihatkan penambahan jumlah penduduk sebanyak 32,56 juta jiwa atau rata – rata sebanyak 3,26 juta setiap tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Keadaan penduduk yang demikian telah mempersulit usaha peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat. Semakin tinggi pertumbuhan penduduk maka semakin besar usaha yang dilakukan untuk mempertahankan kesejahteraan rakyat (Trianziani, 2018). Oleh karena itu, pemerintah terus berupaya untuk menekan laju pertumbuhan penduduk dengan Program Kependudukan dan Keluarga Berencana (KKB) (Trianziani, 2018).

Program Keluarga Berencana (KB) merupakan salah satu program dari Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). Tujuan dari program ini adalah penjarangan kehamilan menggunakan metode kontrasepsi dan menciptakan kesejahteraan ekonomi dan sosial bagi seluruh masyarakat melalui usaha – usaha perencanaan dan penjarangan penduduk. Program Kependudukan dan KB merupakan salah satu upaya untuk dapat meningkatkan kualitas dari Sumber Daya Manusia (SDM). Pelaksanaan program Keluarga Berencana ini salah satunya adalah dengan penggunaan kontrasepsi (Trianziani, 2018).

Secara garis besar, kontrasepsi dikelompokkan menjadi 2, yaitu kontrasepsi hormonal dan kontrasepsi non hormonal. Kontrasepsi hormonal terdiri dari pil, suntik dan implan, sedangkan kontrasepsi non hormonal terdiri dari kondom, IUD dan KB spiral (Ilmiah Kesehatan Sandi Husada *et*

al., 2019). Kekurangan dari kontrasepsi hormonal yaitu dapat meningkatkan berat badan (Luba & Rukinah, 2021), perubahan periode menstruasi, sakit kepala, timbulnya jerawat dan nyeri payudara (Hakimah & Cahyanti, 2015). Kekurangan dari kontrasepsi non hormonal yaitu biaya mahal, sulit didapatkan, tidak begitu aman untuk digunakan, bahaya dan resiko seperti lepas, tidak boleh mengangkat beban yang berat serta dapat menyebabkan ketidaknyamanan saat berhubungan seksual (Zuraidah, 2017). Salah satu metode kontrasepsi adalah dengan penggunaan spermisida (Vitro, 2021).

Spermisida merupakan bahan yang dapat melumpuhkan serta mematikan spermatozoa. Spermisida dikatakan ideal apabila mampu menghambat dengan cepat pertumbuhan spermatozoa, bebas dari efek pemakaian jangka panjang, dan tidak menyebabkan iritasi pada mukosa vagina maupun penis serta tidak beracun. Spermisida banyak digunakan dalam bentuk *liquid spray*, krim dan tablet berbusa serta dapat diberikan atau ditambahkan pada kondom (Chusna, 2016). Salah satu produk spermisida yang beredar dipasaran masih mengandung *Nonoxynol-9* (N-9). Permasalahannya adalah *Nonoxynol-9* (N-9) dapat memberikan pengaruh negatif terhadap sel epitel, flora normal vagina, meningkatkan infeksi vagina, serviks, menyebabkan iritasi dan ulserasi, dan penularan HIV/IMS (*Human Immunodeficiency Virus/Infeksi Menular Seksual*). Oleh karena itu, perlu dilakukan pencarian bahan spermisida baru dalam dosis yang aman, tidak toksik serta berfungsi ganda sebagai spermisida dan antimikroba. Spermisida bahan alam merupakan solusi yang tepat, karena Indonesia kaya akan tanaman obat dan mudah didapat (Chakraborty *et al.*, 2014). Contoh tanaman herbal yang dapat bermanfaat sebagai spermisida yaitu pegagan (*Centella asiatica*), lerak (*Sapindus rarak*) dan minyak biji mimba (*Azadirachta indica*) (Vitro, 2021).

Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) memiliki kandungan yakni alkaloid, fitosteron, seskuiterpen, sterol dan tannin. Pegagan dapat berkhasiat sebagai spermatogenik, anti bakteri dan antifungal (Akmal *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Akmal *et al.*, 2015) diperoleh hasil bahwa ekstrak pegagan sebagai antifertilitas mampu

menghambat proses sintesis testosteron pada tikus jantan. Senyawa tannin dan alkaloid mempunyai sifat sitotoksik yang dapat menyebabkan spermatozoa rusak. Kerusakan spermatozoa diantaranya dapat terjadi pada ekornya, akibatnya dapat menurunkan motilitas spermatozoa (Handayani et al., 2018). Tanaman Lerak (*Sapindus rarak DC*) banyak mengandung saponin. Diperlukan 3 gram krim lerak yang diaplikasikan ke vagina untuk membunuh semua spermatozoa secara cepat, juga melawan *Sexual Transmitted Disease (STD)* yang disebabkan *trichomonas vaginalis*. Saponin lerak pada dosis 0,5 mg/ml menyebabkan inaktivasi sperma selama 1 menit pada konsentrasi 1-50 mg/ml spermatozoa mengalami disrupsi, vakuolasi, vesikulasi, dan aerosi pada membran spermatozoa (Vitro, 2021). Biji Mimba (*Azadirachta Indica*) banyak mengandung minyak dan zat aktif untuk pestisida yaitu azadirakhtin yang mencapai 0,1 – 0,5% (rata-rata 0,25%) dari berat kering biji mimba. Selain itu juga ada beberapa zat kimia lain yaitu meliantriol, salanin, azadiron, azadiradion, diepoksiazadiradion, ester benzoat dan lain – lain. Biji mimba banyak memiliki memiliki fungsi diantaranya sebagai pestisida alami, fungisida, antibakteri, spermisida, sabun minyak mimba dan pelumas minyak mimba (Usman & Guntur, 2022).

Sistem penghantaran obat merupakan salah satu hal yang penting pada terapi spermisida. Spermisida yang mengandung bahan aktif ekstrak dibuat dalam sediaan *nanoemulgel*. Sediaan *nanoemulgel* memiliki ukuran partikel yang kecil. Ukuran partikel dapat mempengaruhi sistem penghantaran obat, semakin kecil ukuran partikel maka semakin mudah untuk menembus membran kulit dan memberikan efek yang baik (Singh et al., 2012). Sistem gel dalam penghantaran obat memiliki beberapa keuntungan, yaitu sistem gel dapat membantu pelepasan dan penghantaran obat baik yang berbahan dasar minyak maupun yang sukar larut, selain itu gel juga dapat membuat sediaan tidak lengket, mudah dioleskan dan nyaman untuk digunakan sehingga lebih disukai oleh pasien dan meningkatkan pasien dalam kepatuhan pemakaiannya. Penambahan gel pada formulasi atau sistem penghantaran obat akan menjadikannya tiksotropik. Hal tersebut

memberikan efek meningkatkan stabilitas sekaligus meningkatkan bioavailabilitas dari sistem penghantaran obat (Ajazuddin *et al.*, 2013). *Nanoemulgel* berbasis nanoteknologi merupakan strategi untuk meningkatkan efektivitas penghantaran obat secara intravagina terkait dengan bioadesivitas pada mucus vagina, penetrasi, stabilitasnya lebih baik dan pelepasan bahan aktifnya lebih cepat. Rute intravagina digunakan dalam pengembangan spermisida berbentuk *nanoemulgel* dengan ukuran 10 – 600 nm (Elmarzugi *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Elmarzugi *et al.*, 2014) diperoleh hasil *nanoemulgel* dengan ukuran 200 nm.

Keterbaruan dari penelitian ini adalah melakukan formulasi spermisida herbal intravagina yang berbahan ekstrak n-Butanol Pegagan (*Centella asiatica*), ekstrak n-Butanol Lerak (*Sapindus rarak*) dan Minyak Biji Mimba (*Azadirachta indica*). Pada penelitian ini akan dilakukan uji karakteristik fisikokimia sediaan *nanoemulgel* herbal spermisida meliputi uji organoleptis, uji ukuran partikel, uji polidispersi indeks, uji zeta potensial, uji daya sebar, uji viskositas dan uji pH untuk mendapatkan hasil optimal dengan metode *Model Response Surface (MRS)*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi organoleptis dan pH *nanoemulgel* herbal spermisida?
2. Apakah perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi ukuran partikel *nanoemulgel* herbal spermisida?
3. Apakah perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi zeta potensial *nanoemulgel* herbal spermisida?

4. Apakah perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi daya sebar *nanoemulgel* herbal spermisida?
5. Apakah perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi viskositas *nanoemulgel* herbal spermisida?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk membuktikan bahwa perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi organoleptis dan pH *nanoemulgel* herbal spermisida
2. Untuk membuktikan bahwa perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi ukuran partikel *nanoemulgel* herbal spermisida
3. Untuk membuktikan bahwa perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi zeta potensial *nanoemulgel* herbal spermisida
4. Untuk membuktikan bahwa perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi daya sebar *nanoemulgel* herbal spermisida
5. Untuk membuktikan bahwa perbedaan rasio konsentrasi ekstrak n-Butanol Pegagan, ekstrak n-Butanol Lerak dan Minyak Biji Mimba mempengaruhi viskositas *nanoemulgel* herbal spermisida

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi farmasi, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi rujukan penelitian mengenai *nanoemulgel* herbal spermisida kombinasi ekstrak n-Butanol Pegagan (*Centella asiatica*), ekstrak n-Butanol Lerak (*Sapindus rarak*) dan Minyak

Biji Mimba (*Azadirachta indica*) menggunakan *Model Response Surface* (MRS).

2. Bagi industri farmasi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan produk baru berupa *nanoemulgel* herbal spermisida antimikroba dengan kombinasi ekstrak n-Butanol Pegagan (*Centella asiatica*), ekstrak n-Butanol Lerak (*Sapindus rarak*) dan Minyak Biji Mimba (*Azadirachta indica*).
3. Bagi Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa terdapat salah satu produk *nanoemulgel* herbal spermisida yang berbahan alam.
4. Bagi Mahasiswa, penelitian ini dapat menambah pengetahuan bahwa ekstrak n-Butanol Pegagan (*Centella asiatica*), ekstrak n-Butanol Lerak (*Sapindus rarak*) dan Minyak Biji Mimba (*Azadirachta indica*) dapat bermanfaat sebagai sediaan herbal spermisida.