

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan populasi penduduk terbesar ke 4 setelah Negara Cina, India, dan Amerika Serikat dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,49 % setiap tahunnya. Dalam hal ini pemerintah melakukan upaya untuk menekan dan mengendalikan jumlah penduduk dengan program Keluarga Berencana (KB). Salah satu metode kontrasepsi adalah dengan penggunaan spermisida.

Spermisida merupakan bahan yang dapat melumpuhkan dan mematikan spermatozoa. Nonoxynol-9 (N-9) merupakan salah satu bahan spermisida yang banyak beredar di masyarakat, namun penggunaannya sebagai spermisida dapat menimbulkan inflamasi dan iritasi pada vagina (Sukarjati, IAK Pramushita, 2021), sehingga perlu dicari pengembangan senyawa alternatif lain terutama kontrasepsi vagina yang aman. Salah satu cara pengembangan obat-obatan kontrasepsi yang ideal yaitu dengan memanfaatkan bahan alternatif dari bahan-bahan alam karena relatif aman dan mudah didapat.

Lerak (*Sapindus rarak*) mengandung saponin yang tinggi terutama perikarpiumnya berfungsi membunuh atau menghambat spermatozoa (Fajriaty et al., 2017). Saponin memiliki aktivitas spermisida alami yang kuat. Inkubasi saponin dengan spermatozoa selama 10 menit menghasilkan vesikulasi, menyebabkan lubang dan perubahan permeabilitas membran plasma kepala sperma, menyebabkan struktur dan fungsi membran berubah

akibatnya motilitas dan viabilitas spermatozoa menurun, fertilisasi terganggu. Saponin dapat menurunkan fertilitas sel spermatozoa melalui mekanisme pengikatan lipid dan lipoprotein pada membran spermatozoa, sehingga menyebabkan pelonggaran pada membran sel spermatozoa dan gangguan pada inti sel menyebabkan menurunnya integritas membran spermatozoa dapat mengganggu fungsi membran sel dalam mengatur transport molekul baik ke dalam sel maupun ke luar sel (Yuliana et al., 2019), hal tersebut menyebabkan motilitas spermatozoa pada saluran reproduksi betina terhambat, dan berpengaruh terhadap penurunan viabilitas spermatozoa.

Pegagan (*Centella asiatica*) mengandung senyawa Asiatic acid dan saponin berfungsi sebagai spermisida dan antimikroba. Pegagan mempunyai banyak manfaat yaitu sebagai anti kanker, antibakteri, antifungi, antiinflamasi, dan antioksidan. Ekstrak ethanol, air dan chloroform Pegagan menghambat pertumbuhan *E. coli*, *S. aureus*, *S. albus*, *S. pyogenes*, *P. aerogenusa*, *S pneumonia* dan 3 fungi: *A. niger*, *A. flavus*, *Microsporium bouldardii*. Ekstrak etanol Pegagan dapat sebagai antibacterial. Aktivitas antibakteri Pegagan diakibatkan kandungan senyawa fenol dan terpenoid. Senyawa fenol sebagai antibakteri pada konsentrasi rendah merusak membrane sitoplasma dan dapat menyebabkan kebocoran inti sel, pada konsentrasi tinggi dapat berkoagulasi dengan protein seluler. Mekanisme terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein trans membran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel

bakteri mengakibatkan sel bakteri kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Hafizah et al., 2016).

Minyak biji mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) mengandung alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin yang memiliki fungsi sebagai menurunkan motilitas sperma (Palupi et al., 2016). Penggunaan minyak biji mimba populer di Asia sebagai metode tradisional untuk menekan kelahiran.

Pada penelitian (Sukarjati et al., 2022) optimasi dan formulasi *nanoemulgel* herbal spermisida berbahan kombinasi dari ekstrak n-butanol Pegagan, ekstrak n-butanol Lerak dan minyak biji Mimba menggunakan *model response surface full factorial design* dengan melakukan uji ukuran partikel, uji daya sebar, pH, viskositas, dan uji zeta potensial. Berdasarkan (Sukarjati, Slamet Wisnu Kusuma & Rahayu, 2023) kandungan bahan aktif yang paling tinggi yaitu formulasi I, VI dan VII. Dapat di sebut formulasi I adalah formula A, formula VI adalah formula, B dan formula VII adalah formula C.

Komponen	Formulasi (%)		
	A	B	C
Ekstrak N-Butanol Lerak	2,5	1	1
Ekstrak N-Butanol Pegagan	7	5,5	5,5
Minyak Biji Mimba	2,5	2,5	0,5

Sumber : (Sukarjati, Slamet Wisnu Kusuma & Rahayu, 2023)

Spermisida dikatakan berhasil yaitu selain dapat mencegah fertilisasi juga harus memenuhi syarat aman, tidak toksik, dan tidak menimbulkan iritasi jika digunakan dalam jangka waktu yang lama. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian potensi nanoemulgel herbal spermisida kombinasi ekstrak n-butanol pegagan, ekstrak n-butanol lerak dan minyak biji mimba terhadap fertilitas mencit betina.

## **II. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh pemberian nonoxynol-9 terhadap fertilitas mencit ?
2. Apakah pengaruh pemberian formulasi A yang terdiri dari nanoemulgel ekstrak N-butanol lerak, pegagan, dan minyak biji mimba terhadap fertilitas mencit ?
3. Apakah pengaruh pemberian formulasi A yang terdiri dari nanoemulgel ekstrak N-butanol lerak, pegagan, dan minyak biji mimba terhadap fertilitas mencit ?
4. Apakah pengaruh pemberian formulasi A yang terdiri dari nanoemulgel ekstrak N-butanol lerak, pegagan, dan minyak biji mimba terhadap fertilitas mencit ?

### **III. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk mengkaji pengaruh pemberian formula A, B dan C nanoemulgel ekstrak n-butanol pegagan, ekstrak n-butanol lerak dan minyak biji mimba terhadap fertilitas mencit.

### **IV. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah mengenai potensi nanoemulgel herbal spermisida kombinasi ekstrak n-butanol pegagan, ekstrak n-butanol lerak dan minyak biji mimba terhadap fertilitas mencit betina sehingga bisa digunakan sebagai nanoemulgel herbal spermisida.