

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Reproduksi merupakan peristiwa yang penting bagi setiap makhluk hidup, karena reproduksi turut menentukan kelangsungan suatu populasi makhluk hidup (Schmidt-Nielsen, 1990). Banyak faktor yang dapat mempengaruhi reproduksi hewan. Selain faktor internal seperti genetik dan hormonal, juga oleh faktor eksternal yang meliputi suhu, cahaya, kelembaban dan pakan yang secara langsung dapat mempengaruhi fungsi dari organ reproduksi hewan (Lake, 1983). Faktor internal dan eksternal bekerja sama mempengaruhi proses-proses metabolisme dan menghasilkan kondisi yang sesuai untuk kehidupan normal (Shmidt-Nielsen, 1990).

Seringkali faktor luar mempengaruhi faktor dalam tubuh individu yang kemudian secara bersama-sama mempengaruhi kelangsungan berbagai proses fisiologi termasuk didalamnya adalah perkembangan dan proses reproduksi (Hadley, 1984). Reproduksi seksual tergantung pada sistem yang bersinkronisasi. Pada Vertebrata tingkat tinggi, semua seri peristiwa dalam reproduksi haruslah berurutan satu dengan yang lainnya untuk kelangsungan efisiensi reproduksi. Pemasakan gonad, pelepasan gamet, fertilisasi, kebuntingan dan kelahiran semuanya membutuhkan pengaturan waktu yang tepat (Nalbandov, 1990).

Cahaya matahari merupakan salah satu faktor eksternal yang penting dalam pemasakan gonad. Faktor eksternal tersebut dapat bertindak sebagai

rangsang spesifik langsung pada organ reproduksi maupun melalui aktivitas saraf pada hipotalamus (Turner & Bagnara, 1976). Hal tersebut diatas pada mamal merupakan kasus nyata dan pada umumnya dapat diterima bahwa cahaya berpengaruh terhadap sistem reproduksi melalui reflek neuroendokrin (reflek fotoseksual) yang melibatkan mata, hipotalamus, hipofisis, gonad. Cahaya lingkungan yang diterima oleh reseptor-reseptor cahaya pada retina mata secara tidak langsung mengatur sistem reproduksi melalui jalur retinohipotalamopineal dan keberadaan cahaya merupakan hambatan terhadap sintesis melatonin pada kelenjar pineal (Hadley, 1996).

Fotoperiode (kuantitas cahaya) merupakan pengaruh kuat pada reproduksi melalui perubahan berat organ reproduksi, morfologi seluler, tingkat sirkulasi hormon dan perilaku kawin. Fotoperiode dapat bertindak sebagai isyarat utama bagi burung dan mamal untuk menyerempakkan aktivitas reproduksi dengan kondisi lingkungan yang tepat (Millete & Turek, 1986). Fotoperiode merupakan informasi yang dapat diandalkan bagi hewan dan tumbuhan untuk mengendalikan fungsi fisiologi. Pada burung aktivitas reproduksi dan migrasi terjadi sebagai akibat perubahan panjang hari (Bligh *et al.*, 1976). Sedangkan pada *golden hamster* jantan (*Phodopus sungorus*) fungsi reproduksi terpelihara dibawah kondisi pencahayaan selama hari panjang (>12,5 jam/hari). Hari pendek akan menginduksi testis, sehingga terjadi penurunan berat testis (Vitaterna & Turek, 1993).

Pada berbagai spesies hewan yang tanggap terhadap fotoperiode, reproduksinya disesuaikan dengan waktu yang tepat dengan cara menanggapi

perubahan pencahayaan. Pengukuran waktu fotoperiode melibatkan irama harian yang sensitif terhadap cahaya (Nelson, 1985). Irama harian yang sensitif terhadap cahaya merupakan irama pelepasan melatonin (Vitaletta & Turek, 1993).

Hubungan antara fase cahaya dan irama harian menentukan apakah cahaya akan merangsang sumbu neuroendokrin-gonad atau tidak (Blight *et al.*, 1976). Cahaya dapat mempengaruhi reproduksi dengan cara memberi signal dalam mensinkronisasikan irama endogen dan merupakan stimulus bagi sistem neuroendokrin-gonad (Tienhoven, 1983). Pencahayaan akan berpengaruh terhadap reproduksi ketika cahaya bersamaan dengan suatu fase irama harian yang sensitif terhadap cahaya (Earnest & Turek, 1983). Tanpa sinkronisasi cahaya, ritme reproduksi tetap dapat terjadi tetapi tidak efisien (Nalbandov, 1990).

Gonad jantan adalah testis. Testis merupakan organ reproduksi primer yang mempunyai peran ganda, yaitu : 1) sebagai kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon testosteron dan 2) untuk menghasilkan sel-sel germinal atau spermatozoa (Nalbandov, 1976). Dalam pengaturan sistem reproduksi jantan, testosteron merupakan hormon yang penting. Apabila terjadi gangguan dalam biosintesis testosteron atau terjadi penghambatan aksi pada testis, maka akan terjadi gangguan spermatogenesis. Sintesis testosteron dilakukan oleh sel Leydig, dibawah pengaruh *luteinizing hormone* (LH) (Martini, 1998). LH memacu sel Leydig untuk mensintesis testosteron. Testosteron dan FSH bekerja sama untuk memacu sel Sertoli mensintesis zat-zat tertentu yang diperlukan untuk spermatogenesis. Testosteron juga diperlukan untuk mempertahankan struktur dan fungsi sistem reproduksi secara umum (Hadley, 1984).

## **B. Permasalahan**

Berdasarkan uraian diatas dapat diajukan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh pencahayaan selama periode gelap terhadap kadar testosteron, berat testis dan jumlah lapisan sel spermatogenik *tubulus seminiferus* mencit jantan?
2. Kapankah terjadinya fase peka cahaya pada mencit jantan yang diberi pencahayaan selama periode gelap?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menentukan kadar testosteron, berat testis dan jumlah lapisan sel spermatogenik mencit jantan yang diberi pencahayaan selama periode gelap.
2. Untuk menentukan fase peka cahaya mencit jantan yang diberi pencahayaan selama periode gelap.