

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan status estrogen terhadap waktu reaksi sederhana maupun waktu reaksi pilihan pada wanita. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan yang bermakna pada waktu reaksi sederhana maupun pada reaksi pilihan pada wanita dengan perubahan status estrogen. Pada sub – bahasan di bawah ini akan dijelaskan lebih lengkap hasil dari penelitian ini.

Terdapat perbedaan yang bermakna pada waktu reaksi sederhana maupun pada reaksi pilihan pada wanita dengan perubahan status estrogen.

Pada penelitian ini subjek yang digunakan memiliki kriteria yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang akan mempengaruhi hasil dari penelitian

Subjek yang digunakan yaitu wanita pada usia subur yang memiliki BMI (*Body Mass Index*) yang berada pada rentang yang normal, dikatakan normal untuk wanita dewasa adalah berkisar dari 18 – 24,9, apabila kurang dari 18 dikatakan *underweight*, sedangkan lebih dari 24,9 dikatakan *overweight*. Hal ini diperlukan karena dengan BMI sangat erat hubungannya dengan kandungan lemak atau jaringan adipose di dalam tubuh terutama pada bagian permukaan kulit (Andar, 2007). Hal ini akan sangat mempengaruhi dari produksi estrogen, karena estrogen dibentuk dari reaksi aromatase endrogen dalam suatu proses yang

kompleks dan melibatkan tiga tahap hidroksilasi yang masing-masing memerlukan O₂ dan NADPH. Aktivitas enzim aromatase terdapat di sel adipose dan juga hati, kulit serta jaringan lainnya (Harper, 2003).

Hasil pengukuran tingkat kecemasan dengan menggunakan *Analog Anxiety Scale (AAS)* yang merupakan modifikasi dari *Hamilton Rating Scale for Anxiety (HARSA)* pada penelitian ini menunjukkan nilai < 150 yang berarti subjek penelitian tidak dalam keadaan cemas ketika mengikuti jalannya penelitian (tabel 4.1). Pengukuran tingkat kecemasan juga diperlukan karena kecemasan pada seseorang akan mempengaruhi kecerdasan dalam berfikir dan bertindak sehingga akan mempengaruhi waktu reaksi (Kosinski, 2005).

Rata-rata subjek yang diambil pada penelitian ini yaitu 21 (20, 05 ± 1,97) tahun (tabel 4.1) yang dikategorikan pada dewasa muda yang berada pada usia reproduksi, karena menurut Kosinski (2005) waktu reaksi pada usia muda akan lebih cepat dibandingkan dengan pada usia yang lebih tua terutama pada reaksi pilihan. Hal ini dikarenakan pada orang tua cenderung lebih berhati – hati dan memonitor secara keseluruhan terhadap respon yang akan diberikan, serta adanya pengaruh kecepatan konduksi saraf yang ternyata berbeda pada tiap-tiap umur. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Packman (2007) yang membandingkan antara laki-laki dan perempuan yang berusia 20 – 60 tahun terhadap rangsangan cahaya menyatakan bahwa pengaruh umur terhadap rangsangan berkaitan dengan lambatnya pengolahan informasi yang dibutuhkan untuk mengubah stimulus sebagai respon terhadap rangsangan yang diterima oleh otot, dan semakin

bertambah umurnya umur akan diikuti dengan penurunan persepsi, penurunan ketajaman penglihatan dan pendengaran sehingga dapat memperlambat waktu reaksi.

Menurut Kosinski (2005), jenis rangsangan yang diberikan juga dapat mempengaruhi waktu reaksi. Pada waktu reaksi sederhana terhadap rangsangan suara akan lebih cepat dibandingkan dengan waktu reaksi rangsangan cahaya, karena rangsangan suara memerlukan waktu 8 – 10 milidetik untuk mencapai otak, sedangkan rangsangan cahaya membutuhkan waktu 20 – 40 milidetik untuk mencapai otak.

Berdasarkan penelitian ini, secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.2 bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada waktu reaksi sederhana maupun pada waktu reaksi pilihan pada wanita dewasa yang mengalami perubahan status estrogen yang dilakukan pada saat menstruasi dimana pada fase ini kadar estrogen mengalami penurunan dan pada fase proliferasi dimana kadar estrogen dalam darah mengalami peningkatan. Hasil yang didapatkan sesuai dengan hipotesis penelitian ini.

Minal *et al* (2006) dalam penelitiannya yang membandingkan antara waktu reaksi sederhana dengan rangsanagan cahaya pada 37 wanita yang berusia sekitar 20 – 35 tahun yang sedang dalam keadaan hamil pada trimester pertama, kedua, dan ketiga dimana kadar estrogen pada wanita tersebut mengalami penigkatan yang dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil dimana kadar estrogen dalam darah relative lebih rendah. Hasil yang diperoleh menyatakan

bahwa pada wanita yang sedang hamil memiliki waktu reaksi sederhana yang lebih cepat dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa estrogen bekerja sebagai penggerak sistem motorik di dalam otak yang mengakibatkan mempercepat kecepatan proses non verbal pada subjek. Hal ini terjadi karena adanya interaksi antara estrogen dengan achetilkolin dalam proses pengiriman pesan.

Dalam penelitian Ranti (2007) seorang mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang membandingkan antara wanita dan laki-laki dewasa yang diberi kombinasi vitamin B₁, B₆, dan B₁₂ dengan wanita dan laki-laki dewasa yang hanya diberi placebo. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa kombinasi vitamin B₁, B₆, dan B₁₂ dapat mempercepat waktu reaksi pilihan walaupun tidak mempercepat waktu reaksi sederhana, hal ini dikarenakan bahwa kombinasi vitamin B₁, B₆, dan B₁₂ dapat berperan dalam meningkatkan fungsi otak dan sebagai koenzim untuk menghasilkan energi melalui metabolisme aerob. Dengan adanya fungsi otak yang baik dan energi yang cukup untuk melakukan kontraksi otot maka dapat mempercepat waktu reaksi pilihan, dan tidak menunjukkan pengaruh yang langsung pada waktu reaksi sederhana.

Menurut Minal, P. & Singh, S. K. (2006) menyatakan bahwa tingginya kadar estrogen mungkin dapat memberikan fasilitas kepada fungsi kognitif dan motor skills di dalam tubuh seorang wanita. Banyak disebutkan pada beberapa buku kedokteran bahwa efek dari estrogen selain berpengaruh pada organ

reproduksi, estrogen juga dapat berpengaruh pada otak terutama yang berkaitan dengan fungsi memori.

Para ilmuwan menemukan adanya pengaruh estrogen pada otak dengan melihat sel-sel otak tikus matur, ternyata mereka dapat membuktikan bahwa estrogen dapat sangat berperan dalam pematangan di dalam jaringan komunikasi di dalam otak, dan juga dapat berpengaruh dalam pertumbuhan axon-axon dari neuron untuk dapat menghantarkan pesan-pesan ke neuron yang lain (Kaplan, 2007).

Reseptor-reseptor estrogen ternyata banyak ditemukan di dalam otak, seperti di hypothalamus, daerah preoptik, pituitary anterior, dan beberapa tempat penting lainnya seperti pada hipocampus. Pada daerah hipocampus ini sangat penting karena pada daerah ini yang dapat mendukung kemampuan memori seseorang dan apabila terdapat penurunan akan dapat menyebabkan penyakit-penyakit yang berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam suatu ingatan misalkan penyakit Alzheimer (Donimirski, 2002).

Di Amerika Serikat lebih dari empat juta penduduk yang mengalami penyakit Alzheimer dan Dementia. Penyakit ini erat hubungannya dengan penurunan ingatan atau memori seseorang terhadap suatu hal atau dalam bahasa awam sering disebut dengan kepikunan. Para peneliti menghubungkan kejadian ini dengan terjadinya penurunan atau perubahan status estrogen yang dimiliki seseorang, karena pada kasus ini penduduk yang mengalami penyakit tersebut terdapat pada wanita yang berada pada fase premenopause dan postmenopause.

Seperti yang telah diketahui bahwa pada fase tersebut kadar estrogen pada darah telah mengalami penurunan hingga pada kondisi yang tidak ada (Donimirski, 2002)

Pembahasan yang telah peneliti tampilkan merupakan hasil dari penelitian yang diambil secara acak sehingga diharapkan dapat mewakili populasi yang ada yaitu wanita yang masih memiliki kandungan estrogen yang cukup di dalam tubuhnya. Penelitian ini juga dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga diharapkan juga dapat mengurangi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi waktu reaksi. Dan pada pengambilan data untuk waktu reaksi sederhana maupun waktu reaksi pilihan telah sesuai dengan standar yang telah ditentukan yaitu sebesar 20 kali pengambilan, dimana pengambilan ini lebih banyak dibandingkan dengan penelitian yang sebelumnya yaitu sebesar 10 kali (Minal *et al*, 2006) dan 15 kali (Ranti, 2007).

Adapun kekurangan pada penelitian ini yang pertama adalah jumlah subjek yang diambil berada pada batas minimal dari populasi setelah dilakukan perhitungan terhadap besar sample. Kedua, perhitungan yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada fase menstruasi dengan fase proliferasi dengan jarak waktu yang cukup singkat pada subjek yang sama sehingga dapat mempengaruhi hasil yang didapatkan pada perhitungan yang kedua, karena waktu reaksi dapat dipengaruhi terhadap kebiasaan seseorang dalam melakukan tes waktu reaksi. Ketiga, kadar estrogen yang tidak bisa ditentukan jumlahnya, hal ini dikarenakan oleh perhitungan yang dilakukan hanya menggunakan perkiraan waktu yaitu 3

hari setelah mendapatkan menstruasi yang pertama dan 7 hari setelah selesai menstruasi (fase proliferasi).