

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Waktu reaksi sederhana adalah waktu yang dibutuhkan untuk memberikan reaksi secara sadar sebagai jawaban terhadap suatu rangsang. Waktu reaksi seseorang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, misalnya saat mengendarai (Ganong, 2005).

Waktu reaksi juga berhubungan dengan angka kejadian kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia. Banyak pengendara yang mengesampingkan asupan nutrisi sebelum berkendara, padahal nutrisi sangat diperlukan dalam aktivitas penalaran impuls untuk reaksi terhadap rangsang di jalan raya.

Angka kejadian kecelakaan kendaraan bermotor akhir-akhir ini meningkat tajam. Bahkan Badan Intelijen Negara (BIN) menyebutkan pada laman resminya kecelakaan menjadi pembunuh terbesar ke tiga dibawah penyakit jantung koroner dan tuberkulosis. Kecelakaan kendaraan bermotor ini didominasi oleh kendaraan pribadi dengan penyebab *human error* baik tunggal maupun melibatkan kendaraan lain.

Data dari WHO pada tahun 2011 dapat disimpulkan, sebanyak 67% dari korban kecelakaan bermotor berusia produktif, yakni 22–50 tahun. Jumlah kematian mencapai 400.000 jiwa untuk kecelakaan yang melibatkan anak berusia dibawah 25 tahun, dengan rerata angka kematian 1.000 anak-anak dan remaja setiap hari. Kecelakaan lalu lintas juga menjadi penyebab kematian yang paling utama pada anak berusia 10–24 tahun. (WHO, 2011)

Selain mengurangi jumlah populasi produktif di Indonesia, data dari BIN menunjukkan, bahwa “jumlah kendaraan bermotor yang meningkat setiap tahunnya dan kelalaian manusia, menjadi faktor utama terjadinya peningkatan kecelakaan lalu lintas”. POLRI menyebutkan, sepanjang tahun 2012 terjadi 109.038 kasus kecelakaan dengan kematian mencapai 27.441 orang. Tingginya angka kecelakaan

di Indonesia ini, menyebabkan kerugian materi, hal ini terlihat dari kerugian ekonomi dengan taksiran Rp203- 217 triliun per tahun. (www.bin.go.id)

Penyebab kecelakaan sangat beragam, dan kelalaian manusia menempati urutan pertama. Salah satu kelalaian manusia ini disebabkan oleh kurangnya kewaspadaan dan lambatnya waktu reaksi sederhana saat mengemudi terlebih pada waktu reaksi sederhana cahaya. Kekurangan nutrisi dalam hal ini vitamin B menjadi penyebab tersering lambatnya waktu reaksi sederhana saat mengemudi, juga mengurangi stamina pengemudi.

Beberapa produk minuman berenergi diunggulkan sebagai jalan keluar permasalahan kecelakaan lalu lintas. Tanpa disadari, zat- zat yang digunakan memiliki efek samping yang berdampak pada kesehatan organ- organ pemakai, seperti kerusakan ginjal maupun hati (*hepar*).

Suplemen vitamin B kompleks sediaan sirup yang beredar di pasaran memiliki kandungan vitamin B₁ (*Thiamin*), B₂ (*Riboflavin*), B₆ (*Pyridoxine*), dan B₁₂ (*Cobalamin*). Kandungan turunan vitamin B ini memiliki efek terhadap hantaran impuls listrik pada jalur motorik sistem saraf pusat dan juga sistem saraf tepi, sehingga dapat memperbaiki waktu reaksi seseorang yang mengkonsumsi dalam dosis tepat. Belum ada uji klinis mengenai efek vitamin B kompleks terhadap waktu reaksi. Oleh karena itu dibutuhkan pengujian terhadap efek vitamin B kompleks terhadap waktu reaksi. (Tamm et al., 2012; Time & Sternberg, 2004)

1.2 Identifikasi Masalah

Apakah pemberian suplemen vitamin B kompleks dapat mempercepat waktu reaksi sederhana laki- laki dewasa.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui efek vitamin B kompleks terhadap waktu reaksi sederhana sehingga dapat digunakan sebagai suplemen dalam meningkatkan waktu reaksi saat mengemudi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek percepatan waktu reaksi pada laki- laki dewasa setelah pemberian suplemen vitamin B kompleks yang berisi vitamin B₁, B₂, B₆, dan B₁₂.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat akademik: memberikan informasi kepada mahasiswa mengenai manfaat vitamin B kompleks terhadap waktu reaksi sederhana.

Manfaat praktis: agar masyarakat dapat mengetahui khasiat suplemen vitamin B kompleks dalam menjaga kewaspadaan dan mempercepat waktu reaksi sederhana saat mengemudi.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Waktu reaksi sederhana dapat dipengaruhi oleh status nutrisi, keadaan lingkaran refleks, dan status neurologis seseorang. Salah satu penyebab kecelakaan adalah buruknya status nutrisi yang mempengaruhi metabolisme jalur motorik maupun sensorik seseorang yang berperan dalam waktu reaksi. Peningkatan waktu reaksi sederhana yang disebabkan oleh konsumsi minuman berenergi di pasaran dapat menyebabkan efek samping jangka panjang pada organ- organ tertentu. (Rath, 2012)

Lingkar refleks pada waktu reaksi sederhana memerlukan ATP (*adenosine triphosphat*) dan memerlukan jalur konduksi impuls yang baik. ATP diperlukan untuk membuka kanal ion dan untuk kontraksi *aktin-miosin* otot efektor. Konduksi saraf sendiri ditentukan oleh adanya isolator sel saraf yang terbuat dari lemak. Metabolisme lemak untuk selubung *myelin* sendiri memerlukan peranan vitamin B₁₂ sebagai koenzim *Methylmalonyl CoA*. (Murray, Granner, Mayes, & Rodwell, 2006)

Peran vitamin B₁ dalam bentuk thiamin trifosfat memiliki peranan dalam proses konduksi, dalam proses fosforilasi sehingga mengaktivasi kanal klorida membran sel saraf. Selain itu, bentuk thiamin difosfat juga memiliki peranan dalam dehidrogenasi piruvat, sehingga kekurangan thiamin ini dapat mengurangi konversi piruvat dari asetil-koA. Sehingga mengurangi pembentukan ATP untuk membuka *ion channel* pada sel neuron. (Shils, Maurice E.,2006)(Murray, Granner, Mayes, & Rodwell, 2006)

Vitamin B₂ menyediakan gugus reaktif dari koenzim *flavin mononucleotide* (FMN) dan *flavin adenine dinucleotide* (FAD) yang berperan penting dalam sintesis ATP sel. FMN ini dihasilkan dari proses fosforilasi riboflavin, sedangkan FAD disintesis dari ATP, dimana gugus AMP ditransfer ke FMN. (Murray, Granner, Mayes, & Rodwell, 2006)

Vitamin B₆ di tubuh terdapat dalam bentuk *pyridoxal phosphate* yang terdapat dalam otot. Vitamin ini diperlukan dalam proses glukoneogenesis pada otot dalam keadaan hipoglikemia atau 'kelaparan sel'. Biasanya vitamin ini berikatan pada enzim *glycogen phosphorylase*, yang berperan pada glukoneogenesis dari asam amino. (Shils, Maurice E.,2006)(Murray, Granner, Mayes, & Rodwell, 2006)

Vitamin B₁₂ memiliki peranan dalam metabolisme lemak dan juga dalam proses sintesis asam amino. Lemak dibutuhkan dalam system saraf sebagai bahan dasar selubung myelin yang berfungsi sebagai isolator dan juga susunannya membentuk *nodus* Ranvier yang dapat mempercepat hantaran impuls saraf. Asam amino, yang dibentuk dengan bantuan vitamin B₁₂, berperan dalam pembentukan neurotransmitter pada celah sinaptik, sehingga berperan penting dalam penghantaran impuls pesan dalam mekanisme reaksi. (Shils, Maurice E.,2006)(Murray, Granner, Mayes, & Rodwell, 2006)

1.5.2 Hipotesis

Suplemen vitamin B kompleks mempercepat waktu reaksi sederhana pada laki-laki dewasa.