

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fungsi kognitif merupakan salah satu kemampuan manusia yang mendukung kualitas hidup seseorang dalam aktivitas sehari - hari mereka, seperti mengenakan pakaian, mandi, mengatur uang, dan sebagainya. Fungsi kognitif sendiri adalah kemampuan seseorang dalam persepsi, berpikir, mengingat, kewaspadaan, dan membuat pertimbangan terhadap sesuatu.¹ Gangguan pada fungsi kognitif dapat mengganggu kualitas hidup seseorang, salah satu bentuk gangguan tersebut berupa penurunan memori atau daya ingat.

Memori atau daya ingat adalah penyimpanan pengetahuan yang didapat untuk dapat diingat kembali kemudian.² Memori dapat terbagi menjadi memori jangka pendek, memori jangka menengah, dan memori jangka panjang. Memori jangka pendek merupakan memori yang berlangsung beberapa detik atau paling lama beberapa menit, kecuali jika memori ini diubah menjadi memori jangka panjang.³ Memori kerja adalah suatu bentuk memori jangka pendek yang digunakan untuk merencanakan sebuah tindakan dalam memproses informasi yang diperolehnya saat itu, sebagai contoh saat ingin menelepon seseorang, kita mengingat nomor tersebut kemudian menekan atau mengetik nomor tersebut. Jejak memori dalam memori jangka pendek mudah mengalami gangguan akibat trauma atau berbagai obat.⁴ Penurunan memori ini mengganggu kemampuan seseorang dalam mengingat kejadian - kejadian yang telah terjadi, sehingga menyebabkan terganggunya aktivitas sehari - hari orang tersebut.

Penurunan memori ini dapat diperbaiki dengan mengonsumsi makanan berupa coklat. Dalam coklat terkandung senyawa *theobromin*, *caffein*, dan *flavonoid* yang memiliki manfaat pada saraf. *Theobromin* dan *caffein* dapat meningkatkan *mood* dan kewaspadaan pada manusia dengan meningkatkan eksitabilitas saraf yang diperkirakan

melalui penurunan nilai ambang eksitasi pada saraf, sedangkan *flavonoid* dalam cokelat bersifat neuroprotektif atau dapat melindungi saraf dari degradasi dan inflamasi.^{3,5-9} Cokelat terdiri dari 3 jenis antara lain cokelat hitam, cokelat susu, dan cokelat putih. Ketiga cokelat tersebut memiliki komposisi *cocoa* dan lemak yang berbeda.¹⁰ Perbedaan komposisi *cocoa* ini dapat berpengaruh terhadap efek yang diberikan kepada sistem saraf.

Penelitian terdahulu mengenai pengaruh cokelat hitam terhadap memori jangka pendek didapatkan bahwa cokelat hitam dapat meningkatkan memori jangka pendek. Penelitian yang dilakukan oleh Fransiska Nina Josi (2018) menyatakan bahwa cokelat hitam (*Theobroma cacao*) dapat meningkatkan memori jangka pendek pada laki - laki dewasa muda. Penelitian ini menggunakan 35 gram cokelat hitam batang dengan kadar 85%, serta menggunakan rangkaian tes gambar, angka, dan kata untuk menilai peningkatan memori jangka pendek. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nawanto A.P., Samuel K., dan Poppy K. S. (2015) dengan membandingkan cokelat hitam dan cokelat putih terhadap memori kerja pada mahasiswa menggunakan metode *Digit Span Test* (DST) memperoleh hasil bahwa dengan konsumsi cokelat 100 gram pada 1 jam pertama setelah konsumsi cokelat, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara cokelat hitam dan cokelat putih, sedangkan setelah 3 jam konsumsi 100 gram cokelat didapatkan perbedaan yang bermakna antara cokelat hitam dan cokelat putih.¹¹ Cokelat hitam yang memiliki rasa lebih pahit daripada cokelat putih juga memiliki kadar *cocoa* yang lebih tinggi, namun dalam cokelat putih terdapat kandungan *cocoa butter* yang dikombinasikan dengan pemanis dan bahan susu.¹⁰ Bahan susu berupa protein ini diperkirakan dapat mengganggu penyerapan kandungan *flavonoid* ke dalam tubuh.¹²

Kandungan *theobromine* dan *flavonoid* dalam 100 gram cokelat hitam adalah 883,1 mg dan 28,3 mg, sedangkan dalam 100 gram cokelat putih kandungan *theobromine* di bawah 0,05 mg dan kandungan *flavonoid* 7,7 mg.¹³ Baik cokelat hitam dan cokelat putih memiliki kandungan *theobromin* dan *flavonoid*, sehingga keduanya diperkirakan dapat meningkatkan memori jangka pendek, berdasarkan pada penelitian Nawanto A.P., Samuel K., dan Poppy K. S. (2015) maka dapat dilakukan penelitian mengenai

perbandingan cokelat hitam dan cokelat putih terhadap peningkatan memori jangka pendek laki - laki dewasa muda dengan responden yang berbeda dan takaran saji cokelat hitam dan cokelat putih masing - masing 40 gram serta waktu tes setelah konsumsi cokelat yang digunakan adalah 2 jam pasca konsumsi cokelat. Hal ini berkaitan dengan kadar puncak kandungan *flavonoid* dalam sirkulasi darah sekitar 2 - 3 jam pasca konsumsi cokelat.¹¹

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah cokelat hitam meningkatkan memori jangka pendek laki - laki dewasa muda.
2. Apakah cokelat putih meningkatkan memori jangka pendek laki - laki dewasa muda.
3. Apakah cokelat hitam lebih efektif daripada cokelat putih dalam meningkatkan memori jangka pendek laki - laki dewasa muda.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan cokelat hitam dan cokelat putih dalam meningkatkan memori jangka pendek laki - laki dewasa muda.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademis

Memberikan informasi bahwa cokelat hitam dan cokelat putih dapat meningkatkan memori jangka pendek

1.4.2 Manfaat Praktis

- Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa cokelat hitam dan cokelat putih dapat meningkatkan memori jangka pendek
- Memberikan informasi mengenai jenis cokelat yang lebih efektif dalam meningkatkan memori jangka pendek

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Memori jangka pendek disebabkan oleh aktivitas saraf yang berasal dari fasilitasi atau inhibisi prasinaptik dan melibatkan *neurotransmitter* yang disekresikan pada terminal saraf. *Neurotransmitter* yang dilepaskan pada sinaps di permukaan terminal ialah serotonin. Serotonin akan berkerja pada reseptor serotonin di membran terminal kemudian mengaktifkan enzim adenil siklase yang dapat meningkatkan kadar *cyclic adenosine monophosphate* (cAMP) sehingga menyebabkan tertutupnya kanal K^+ .^{2,3} Penyumbatan ini dapat memperlama potensial aksi di terminal prasinaps karena terbukanya kanal Ca^{2+} sehingga ion Ca^{2+} masuk ke terminal sinaps (*influx* Ca^{2+} meningkat). Meningkatnya ion Ca^{2+} ini dapat meningkatkan pelepasan *neurotransmitter* berupa glutamat dari terminal prasinaps menuju terminal postsinaps.^{2,14}

Kandungan zat pada cokelat memiliki fungsi neuroprotektif pada saraf. Fungsi neuroprotektif yang dimiliki cokelat disebabkan karena zat aktif berupa *flavonoid*. *Flavonoid* dalam cokelat dapat meningkatkan produksi nitrit oksida sehingga

menghambat pembentukan plak atheroma yang mencetuskan terjadinya proses inflamasi dan meningkatkan fungsi endotel pada pembuluh darah, akibatnya dapat terjadi vasodilatasi, suplai oksigen dan glukosa meningkat. Kinerja otak pun meningkat dan membantu dalam peningkatan memori jangka pendek.¹⁵

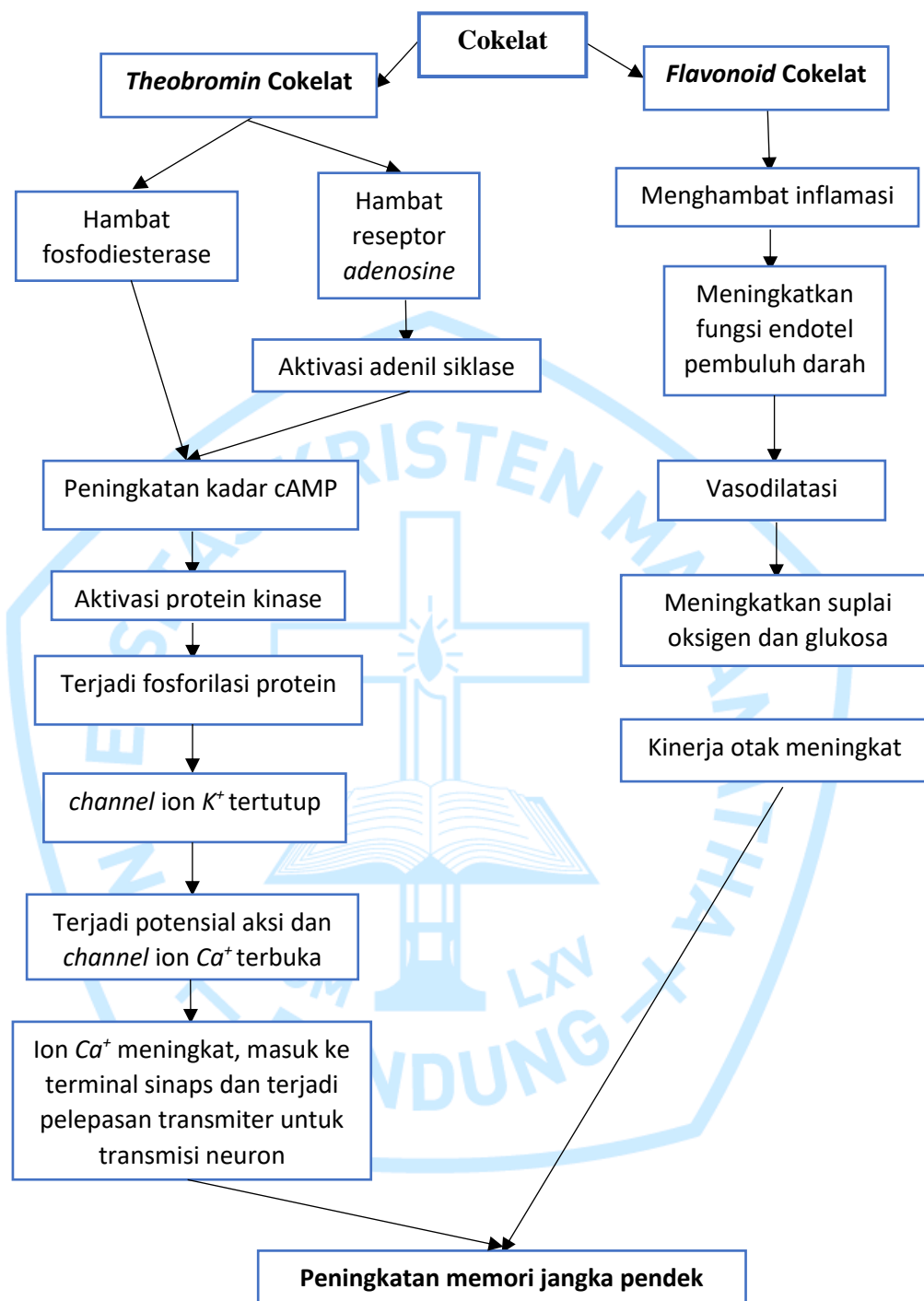
Theobromin dan *caffein* yang menurunkan nilai ambang eksitasi saraf dapat meningkatkan memori jangka pendek dengan cara menghambat fosfodiesterase (enzim yang menurunkan kadar *second messenger*, cAMP), mengatur kadar kalsium intraseluler, dan menghambat reseptor *adenosine*. Penghambatan fosfodiesterase dapat meningkatkan kadar cAMP, sementara penghambatan reseptor adenosin dapat mengaktifasi adenil siklase yang dapat meningkatkan kadar cAMP. Meningkatnya kadar cAMP menyebabkan protein kinase teraktivasi sehingga terjadi fosforilasi protein (bagian dari *channel K⁺*) dan berefek pada tertutupnya *channel* ion *K⁺*. Pada saat inilah mekanisme penghambatan kadar kalsium intraseluler berlangsung. Berkurangnya ion *K⁺* ini dapat mencetuskan timbulnya potensial aksi yang mengakibatkan *channel* ion *Ca⁺* terbuka dan masuk ke dalam terminal sinaps, sehingga akan meningkatkan pelepasan transmitter yang membantu transmisi ke neuron selanjutnya. Sebagai penghambat fosfodiesterase, *theobromin* dan *caffein* yang termasuk dalam golongan *methylxantine* juga dapat menurunkan sitokin proinflamasi seperti *interferon-gamma* (INF- γ) dan *tumor nekrosis factor- α* (TNF- α).^{3,5}

Pada cokelat putih terdapat protein susu yang dapat mengganggu penyerapan kandungan *flavonoid* ke dalam tubuh.¹² Interaksi yang terjadi antara protein susu dan senyawa *flavonoid* dapat mengubah bioavailabilitas dari senyawa *flavonoid*, sehingga memberikan efek yang tidak terlalu besar pada memori.¹⁶

Pelepasan *neurotransmitter* glutamat akibat potensial aksi yang terjadi pada neuron dapat menyebabkan timbulnya potensiasi jangka panjang yang berkaitan dengan terbentuknya memori.^{2,17} Potensiasi jangka panjang banyak ditemukan di hipokampus yang berperan dalam fungsi memori seseorang. Hipokampus juga menjadi bagian yang penting dalam pembentukan memori jangka pendek dan merubahnya menjadi memori jangka panjang melalui proses konsolidasi memori. Selain hipokampus, neuron -

neuron yang terlibat dalam jejak memori juga tersebar luas di daerah otak, seperti di sistem limbik dan korteks serebri. Pengulangan informasi yang diperoleh dapat menguatkan terjadinya potensiasi pada neuron dan meningkatkan konsentrasi cAMP sehingga dapat mendorong konsolidasi memori jangka pendek menjadi memori jangka panjang.²





Gambar 1.1 Mekanisme Peningkatan Memori Jangka Pendek oleh Cokelat

1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Cokelat hitam meningkatkan memori jangka pendek pada laki - laki dewasa muda
- Cokelat putih meningkatkan memori jangka pendek pada laki - laki dewasa muda
- Cokelat hitam lebih efektif daripada cokelat putih dalam meningkatkan memori jangka pendek pada laki - laki dewasa muda

