

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsentrasi menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi dalam proses belajar yang mampu untuk memfokuskan pikiran ke suatu objek yang memang disengaja (Ardiansyah et al., 2021). Pentingnya konsentrasi dalam belajar dapat membuat seseorang menguasai materi yang diberikan dan menambah semangat motivasi untuk lebih aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Apabila seseorang mengalami kesulitan untuk berkonsentrasi maka proses pembelajaran menjadi tidak maksimal yang bisa membuang waktu dan tenaga. (Winata, 2021).

Tingkat konsentrasi mahasiswa dapat dipengaruhi oleh salah satu faktor seperti lingkungan yaitu lingkungan kampus ataupun lingkungan rumah (Sinta et al., 2021). Bagi mahasiswa minuman kopi merupakan minuman yang sangat populer dan mudah didapatkan untuk dikonsumsi dikarenakan terdapat kandungan di dalamnya yaitu kafein (Fitiana et al., 2022).

Pada manusia, kafein dengan cepat dan sepenuhnya diserap setelah asupan oral (max 30-120 menit) dan bebas melintasi penghalang darah, otak dan plasenta. Otak atau pun darah memiliki rasio 1,0. Waktu paruh kafein dalam plasma rata-ratanya adalah 2,5-4,5 jam. Kafein dosis rendah (50-200 mg dalam sekali duduk) bisa memiliki efek positif: meningkatkan kewaspadaan dan energi, kesejahteraan, relaksasi, suasana hati yang baik. Namun, kafein dosis tinggi (400 – 800 mg dalam sekali duduk) mungkin memiliki efek negatif: kecemasan, gugup, gelisah, insomnia, takikardia dan gemetar (Nehlig, 2016). Kopi juga berdampak pada kelulusan ujian. Mahasiswa yang meminum kopi pada malam sebelum ujian memiliki peluang 1,0-2,2 kali lebih besar untuk lulus dengan mahasiswa yang tidak minum kopi (Dharmadi et al,2019).

Berdasarkan data diatas, penelitian dilakukan karena mahasiswa/i Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara harus meningkatkan pengalaman yang praktis untuk penerapan dibidang keahlian dengan mempelajari

suatu sistem pada suatu perusahaan/lembaga/industri serta memberikan alternatif solusi atas permasalahan yang ada dan melaporkannya dalam bentuk karya ilmiah (Alfarid et al., 2018) sehingga berpengaruh dalam tingkat keseriusan atau konsentrasi akan pemahaman yang baik oleh masing-masing mahasiswa (Rahmatul Hadjra Timur, Anas Arfandi, 2019). Hal tersebut membuat penulis tertarik dalam melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan konsentrasi belajar mahasiswa yang mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi pada mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti merumuskan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana perbedaan konsentrasi belajar mahasiswa yang mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi pada mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara ?.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah mengetahui efek konsumsi kopi dalam meningkatkan konsentrasi belajar mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah :

1. Menggambarkan konsentrasi mahasiswa sebelum dan sesudah mengkonsumsi kopi.
2. Menggambarkan konsentrasi mahasiswa yang tidak mengkonsumsi kopi.
3. Menggambarkan efek yang dialami mahasiswa setelah mengkonsumsi kopi.
4. Menganalisis perbedaan konsentrasi mahasiswa antara mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pemahaman peneliti mengenai perbedaan konsentrasi belajar mahasiswa yang mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi pada mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.

1.4.2 Bagi Universitas

Menambah sumber referensi di perpustakaan dan sumber informasi tentang perbedaan konsentrasi belajar mahasiswa yang mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi pada mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan teori dan masih dapat dikembangkan lagi tentang perbedaan konsentrasi belajar mahasiswa yang mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi pada mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.

1.4.4 Bagi Mahasiswa

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah memberikan informasi dan pengetahuan atau wawasan tentang perbedaan konsentrasi belajar mahasiswa yang mengkonsumsi kopi dengan yang tidak mengkonsumsi kopi pada mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi

2.1.1 Definisi kopi

Kopi merupakan salah satu minuman paling populer di seluruh dunia dan mengandung kafein dalam jumlah besar, yang menjadikan kafein sebagai penyebab utama agen psikoaktif yang paling banyak dikonsumsi. Kopi telah dikonsumsi selama ratusan tahun dan menjadi bagian penting dari tradisi budaya dan kehidupan sosial. Kopi juga sebagai sumber utama kafein yang banyak dikonsumsi oleh orang dewasa untuk meningkatkan kewaspadaan dan produktivitas kerja (van Dam et al., 2020).

Kopi merupakan minuman dari biji-bijian yang berasal dari tanaman jenis *coffea* yang akan diolah dengan sistem cara dipanggang dan digiling sampai menjadi bubuk kopi. Tanaman kopi termasuk dalam famili *Rubiaceae*, dan genus *Coffea*. Sementara lebih dari 80 spesies telah diidentifikasi di seluruh dunia, *Coffea arabica* (umumnya dikenal sebagai kopi Arabika) dan *Coffea canephora* (kopi Robusta). Kopi memiliki lebih dari 25 jenis kopi dengan 3 jenis kopi paling terkenal yang mewakili 70% dari total produksi yaitu robusa, Liberia dan *arabica* (Zarwinda & Sartika, 2018).

Kata “kopi” diyakini berasal dari Provinsi Kefa di Afrika Utara (sekarang bagian dari Ethiopia), tempat kopi pertama kali ditemukan pada abad keenam belas, kopi diperkenalkan ke Amerika Utara dan Eropa, dan pada abad ketujuh belas, penjajah dari Eropa mulai membudidayakan pohon kopi di Amerika Tengah dan Selatan. Setelah produksi kopi larut modern pertama oleh *Nestle* di Brasil selama tahun 1930-an, popularitas kopi meningkat secara dramatis, dan pada musim panen 2012/2013, produksi kopi global mencapai 145,1 juta kantong (Massey, 2016).

2.1.2 Jenis jenis kopi

Terdapat empat jenis kelompok kopi yaitu kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika, dan kopi elselsa. Jenis kelompok kopi diketahui memiliki nilai yang ekonomis dan diperjual belikan secara komersial, adalah kopi arabika dan kopi robusta.

Sedangkan, jenis kelompok kopi liberika dan kopi ekselsa tidak ekonomis dan tidak komersial. Kopi arabika dan kopi robusta menyediakan sebagian besar untuk perdagangan kopi dunia. Jenis kopi arabika mempunyai kualitas cita rasa yang tinggi dan kadar kafein yang lebih rendah dibandingkan jenis kopi robusta sehingga harganya jauh lebih mahal, sedangkan tingkat cita rasa kopi robusta di bawah kopi arabika. Kopi liberika dan kopi ekselsa diketahui tidak ekonomis dan tidak komersial dikarenakan memiliki banyak variasi bentuk dan ukuran biji serta tingkat cita rasanya (Pudji Rahardjo, 2017).

Diketahui perbedaaan perawakan empat jenis kopi di uraikan sebagai berikut:

1. Jenis tanaman kopi Arabika adalah semak cemara abadi berkayu yang, di alam liar, tumbuh setinggi 9–12 meter (30–40 kaki) di bawah kanopi semi-teduh hutan. Ini biasanya tidak akurat disebut sebagai pohon. Itu penyerbukan sendiri, menghasilkan sekelompok kecil, putih, bunga harum. Jumlah dan ukuran bunga sebagian besar bergantung pada cuaca. Hujan memicu mekarnya tanaman, tetapi buahnya tumbuh paling baik dalam kondisi kering. Di iklim semi-kering, ada satu musim berbunga; di mana curah hujan lebih besar mungkin ada dua atau lebih, dengan buah dan bunga secara bersamaan pada tanaman. Benih di pangkal bunga berkembang menjadi buah berbiji, disebut sebagai ceri kopi. Ini matang 30–35 minggu setelah berbunga, berubah warna dari hijau menjadi merah tua (kuning pada beberapa varietas), pada saat itu mereka siap panen (Morris, 2019).
2. Jenis tanaman kopi robusta mempunyai habitus perdu, tahunan, jika tidak dipangkas dapat tumbuh menjulang 5 meter. Batang berkayu keras dengan daun tunggal bulat telur (Panjang sekitar 5-15 cm dan lebar 4-6.5 cm). Bunga majemuk dengan mahkota bunga berbentuk bintang. Buah mempunyai diameter 5 mm, warna buah hijau saat muda dan merah saat matang (Hakim, 2021).

3. Jenis tanaman kopi liberika mempunyai habitus pohon dan buah kopi yang relatif lebih besar dengan kulit buah yang lebih tebal dibanding jenis kopi lainnya. Daun kopi liberica juga relative berukuran besar jika dibandingkan dengan dua jenis kopi lainnya. Banyak masyarakat mengalami kesulitan untuk membedakan, '*liberica*' dan '*dewevrei*' (*dewevrei* dikenal juga sebagai kopi '*excelsa*'). Banyak yang menyatakan kedua kopi tersebut sama. Sejatinya, kedua jenis tersebut adalah varietas yang berbeda dari spesies kopi liberika (Hakim, 2021).
4. Jenis tanaman kopi ekselsa (*coffea dewevrei*) tumbuh subur di daerah dataran rendah dengan ketinggian 0 hingga 750 mdpl. Ketinggian tanaman kopi excelsa mencapai 9 meter. Bentuk daun bulat dengan permukaan bagian tepi agak halus. Daun tanaman ini yang masih muda bewarna ungu kemerahan. Daun yang telah berusia tua akan berubah warna menjadi hijau. Memiliki cita rasa kopi yang pahit dan memiliki aroma yang kuat (Wulandari, 2021).

2.1.3 Manfaat kopi bagi tubuh dan kesehatan

Kekuatan kopi untuk meningkatkan gairah dan menjaga konsentrasi terletak pada kompleks senyawa kimia yang ada pada biji kopi, khususnya kafein (*caffeine*) pada biji kopi. Kafein di dalam kopi adalah komponen bioaktif yang bertanggung jawab dalam memberikan efek stimulus sistem syaraf pusat dan memberikan efek positif terhadap memori jangka Panjang. Secara keseluruhan dan cepat akan diserap oleh lambung dan usus kecil untuk selanjutnya lewat sistem sirkulasi akan didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh, termasuk otak. Kopi jika diminum dengan pola konsumsi yang baik akan memberikan dampak kepada kesehatan. Kesadaran akan manfaat kopi dan apresiasi terhadap biji-biji kopi dalam kaitannya dengan kesehatan membawa berbagai kelompok pecinta kopi mempromosikan kopi sebagai minuman sehat (Hakim, 2021).

Kopi memiliki banyak manfaat bagi tubuh dan kesehatan tubuh, diantaranya adalah :

1. Mencegah resiko penyakit batu empedu

Batu empedu tumbuh Ketika lender di dalam kantong empedu memerangkap kristal-kristal kolestrol. *Xanthine* yang ditemukan di dalam kafein, akan mengurangi lender dan resiko penyimpanannya. Dua cangkir kopi atau lebih setiap hari akan membantu proses (Afriliana Asmak, 2018).

2. Menurunkan resiko kanker payudara

Penelitian yang melibatkan 5.929 wanita Swedia yang berusia 50-74 tahun bahwa dengan konsumsi rutin kopi setiap hari mungkin akan dapat melindungi Wanita dari ER-negatif, yaitu suatu jenis kanker payudara yang bersifat agresif. Diketahui bahwa dari para wanita ini, yang meminum 5 cangkir kopi setiap hari memiliki risiko kanker payudara ER-negatif 33 57% lebih kecil daripada mereka yang minum kopi kurang dari 1 cangkir kopi dalam sehari.” Namun, jumlah 5 cangkir sehari mungkin merupakan jumlah yang cukup banyak bagi beberapa orang, dan mungkin perlu disesuaikan dengan kemampuan masing-masing orang untuk mengkonsumsi kopi (Afriliana Asmak, 2018).

3. Menurunkan resiko stroke

Meminum dua cangkir kopi setiap hari, secara signifikan mampu mengurangi resiko penyakit stroke. Mereka yang mengkonsumsi dua cangkir kopi per hari beresiko 14% lebih sedikit terhadap penyumbatan pembuluh darah di otak. Sementara, mereka yang minum hingga 4 cangkir kopi per hari, ternyata dapat mengurangi bahaya stroke hingga 17% (Afriliana Asmak, 2018).

4. Mencegah penyakit saraf

Peminum kopi berkafein tidak akan mengembangkan penyakit Alzheimer dan Parkinson. Kandungan antioksidan di dalam kopi akan mencegah kerusakan sel yang dihubungkan dengan Parkinson. Sedangkan kafein akan menghambat peradangan di dalam otak, yang akan dikaitkan dengan

Alzheimer. Beberapa dalam kopi dapat membatasi pertumbuhan sel kanker dan kerusakan DNA atau *deoxyribonucleic acid* (Afriliana Asmak, 2018). Penelitian (Olivia, 2014) menjelaskan Parkinson dan Alzheimer menyerang sel-sel di dalam otak. Lebih dari 13.000 responden pria dan Wanita menemukan, Wanita yang minum 1-3 cangkir kopi sehari mengalami penurunan risiko Parkinson hingga 50%. Sedangkan pria memiliki efek yang akan diperoleh setelah minum 4-5 cangkir sehari. Riset menunjukkan, kafein meningkatkan ketajaman berpikir dan membangkitkan semangat. Juga merupakan peningkat ingatan yang baik.

5. Mencegah Diabetes Mellitus Tipe 2

Orang yang mengonsumsi 3-4 cangkir kopi regular atau kopi decaf (dengan kadar kafein yang dikurangi) akan menurunkan risiko diabetes tipe II hingga 30 persen. Asam klorogenik dapat membantu mencegah resistensi insulin, yang merupakan pertanda adanya penyakit ini. (Afriliana Asmak, 2018). Pada penelitian ini didapatkan hasil berupa adanya penurunan rata-rata kadar gula darah sewaktu dari 32 orang responden yang menderita diabetes mellitus tipe 2 sebesar 42,96875 mg/dl setelah mengonsumsi kopi sebanyak 3 kali sehari selama 14 hari. Hasil ini menjelaskan adanya pengaruh konsumsi kopi terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (Prasetyo & Sutanta, 2015).

6. Meningkatkan kemampuan kognitif

Banyak orang meminum kopi untuk meningkatkan daya ingat dan IQ. Demikian juga, pada hasil test kognitif lainnya seperti *simple reaction time*, *choise reaction time*, *incidental verbal memory*, dan *visuospatial reasoning*, partisipan yang meminum kopi secara teratur menunjukkan hasil yang lebih baik pada semua jenis tes kemampuan kognitif. Hasil dari tes menunjukkan korelasi positif antara jumlah kopi yang diminum dengan nilai/skor test (Gardjito & Rahadian, 2015). Di dapati 4.197 wanita serta 2.820 pria di

Perancis menunjukkan bahwa meminum setidaknya tiga cangkir kopi sehari dapat menghambat penurunan fungsi kognitif otak akibat penuaan hingga 33% pada wanita. Namun, manfaat serupa tidak ditemukan pada pria. Hal ini mungkin karena wanita lebih peka terhadap kafein. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa kafein yang terkandung didalam kopi dapat menghambat peradangan dalam otak yang berkaitan dengan alzheimer (salah satu penyakit saraf) (Januariani, 2018).

2.1.4 Risiko kopi bagi tubuh dan kesehatan

Selain keuntungan yang didapat dari minum kopi, ternyata kopi dapat menyebabkan penyakit apabila tidak dikonsumsi secara tepat. Kopi dapat menyebabkan radang lambung. Oleh karena itu bagi penderita radang lambung dan radang usus besar tidak dianjurkan minum kopi. Mengonsumsi kopi juga dapat mengganggu penampilan, yaitu menyebabkan gigi berwarna kuning. Pada biji kopi ditemukan bahwa molekul dipertene, cafestol, dan kahweol diduga meningkatkan *low-density lipoprotein* atau LDL pada tubuh. Kafein dikatakan sebagai penyebab peningkatan tekanan darah dan kopi dapat menyebabkan defisiensi besi pada ibu dan bayi, karena kopi menghambat penyerapan zat besi. Dampak kerugian lainnya adalah insomnia dan kurang tidur yang cukup (Gardjito & Rahadian, 2015).

Perlu diketahui beberapa efek kafein yang kurang baik bagi tubuh kita, seperti:

1. Menimbulkan kecanduan dengan gejala sakit kepala, peka terhadap rangsangan, dan selalu ingin mengonsumsi kopi. Sebenarnya minum kopi setiap hari tidak serta merta membuat seseorang kecanduan. Kecanduan terjadi bila kafein yang masuk ke tubuh dalam jumlah besar, yakni lebih dari 600 miligram setiap hari. Seseorang disebut ke-canduan kopi, bila ditemukan gejala dalam 24 jam setelah minum kopi selama seminggu, berupa sakit kepala, kelelahan dan nyeri otot. Sedangkan kopi tidak mengakibatkan kecanduan bila diminum kurang dari 300 miligram dan diminum sebelum pukul 16.00.

2. Kafein sebagai stimulan (zat perangsang) dapat mengganggu keseimbangan kandungan lemak, tekanan darah dan sekresi asam dalam darah.
3. Bersifat diuretik, yaitu mendorong pengeluaran air dalam tubuh sehingga menyebabkan sering kencing.
4. Menyebabkan vasodilasi, pengeluaran keringat serta pengeluaran asam gastrat yang menyebabkan perut menjadi panas.
5. Meningkatkan tekanan saraf, jantung berdebar, insomnia atau susah tidur (Olivia, 2014).

2.1.5 Jenis Sediaan Kopi

a Kopi seduh

Metode penyeduhan kopi yang berbeda membutuhkan jenis biji kopi yang berbeda untuk menghasilkan secangkir kopi yang berkualitas. Penggilingan biji kopi terbesar adalah gilingan ekstra kasar. Varietas gilingan ini digunakan untuk sistem penyeduhan kopi dingin. Penggilingan terbesar kedua adalah penggilingan kasar. Penggilingan kopi kasar digunakan untuk bekam serta metode pembuatan bir *French Press*. Ukuran selanjutnya dalam ukuran gilingan adalah gilingan sedang-kasar. Jenis penggilingan ini digunakan untuk pembuat bir solo kafe dan juga pembuat bir chemex. Setelah gilingan sedang-kasar adalah gilingan sedang. Penggilingan sedang adalah penggilingan yang paling umum digunakan karena dirancang untuk pot tetes. Di bawah gilingan sedang adalah gilingan sedang-halus. Penggilingan yang lebih kecil ini digunakan untuk pot kopi vakum, kerucut tuang, dan pembuat kopi siphon. Berikutnya adalah gilingan kopi terbaik kedua, gilingan halus. Banyak orang menggunakan kopi gilingan halus karena merupakan gilingan yang disukai untuk pembuatan espresso dan espresso di atas kompor. Jenis gilingan kopi yang terakhir adalah gilingan ekstra halus. Penggilingan kopi yang sangat halus ini digunakan untuk kopi Turki (Frisks, 2016). Metode seduh banyak digunakan oleh *barista* untuk menentukan rasa, kepekatan, dan

aroma kopi yang akan disajikan. Oleh karena itu metode penyeduhan menjadi faktor penentu kenikmatan secangkir kopi. Setiap metode ini menentukan cita rasa masing-masing dari kopi yang akan disajikan (Anwari, 2018).

b Kopi instan

Kopi instant juga dikenal sebagai kopi larut, yang dalam istilah awam berarti “cukup tambahkan air”. Metode persiapan instan sangat berhasil. Meski ada berbagai metode, prinsipnya adalah menyeduh kopi dan kemudian membuang semua airnya. Ini membuat Anda memiliki bubuk kopi yang menunggu untuk direhidrasi, dan voila, secangkir kopi dalam sekejap. Ada banyak manfaat komersial dari kopi instan: umur simpan yang lama, berat pengiriman yang lebih rendah daripada biji kopi atau bubuk untuk jumlah kopi yang sama, dan, tentu saja, kenyamanan dan kemudahan persiapannya. Namun, "instan" telah menjadi buah bibir untuk kopi murah bermutu rendah yang menghasilkan kafein tetapi gagal menawarkan kualitas. Ini mungkin berubah. Pada penelitian Colonna-Dashwood., 2017 mengambil jenis kopi spesial yang luar biasa dan membuat, menyeduh, dan memproduksinya secara instan. Tantangannya di sini adalah menjaga aromatik, namun setelah mencicipi kopi Kalle saya rasa wajar untuk mengatakan bahwa kopi instan berpotensi menampilkan karakter dan cita rasa kopi berkualitas tinggi (Colonna-Dashwood., 2017).

c Jenis sediaan yang akan dipakai oleh peneliti yaitu menggunakan sediaan dengan metode kopi seduh yang menggunakan biji kopi jenis kopi *arabica*.

Kafein pada kopi biasanya diisolasi dengan ekstraksi menggunakan pelarut organik. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyeduhan adalah suhu air atau kondisi penyeduhan dan lama penyeduhan. Semakin tinggi suhu air atau proses penyeduhan, kemampuan air dalam mengekstrak kandungan kimia yang terdapat dalam kopi akan semakin tinggi. Demikian juga halnya dengan lama penyeduhan. Lama penyeduhan akan mempengaruhi kadar bahan terlarut, intensitas warna, serta

aroma. Bertambahnya lama penyeduhan maka kesempatan kontak antara air penyeduh dengan kopi semakin lama sehingga proses ekstraksi menjadi lebih sempurna. Berdasarkan hasil suhu dan waktu sangat mempengaruhi perolehan kadar kafein baik dalam kopi maupun teh. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan variabel berat sampel teh 10 gram dan memvariasikan suhu yakni 50°C, 60°C, dan 70 °C serta waktu penyeduhan yakni 80 menit, 120 menit dan 140 menit. Kadar kafein dalam teh setelah diekstraksi paling banyak dihasilkan pada suhu 70°C, sedangkan waktu optimum untuk kadar kafein paling tinggi dihasilkan pada waktu 120 menit. Sehingga dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan semakin tinggi suhu dan waktu pengestraksian, maka akan meningkatkan jumlah kafein yang terekstrak (Zarwinda & Sartika, 2018).

Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kadar kafein dalam teh hitam. Kadar kafein tertinggi ditemukan pada suhu ekstraksi tertinggi yaitu 100°C. Semakin panjang waktu ekstraksi dapat membuat kadar kafein di dalam teh semakin tinggi yaitu 19,305 mg/g saat waktu ekstraksi 4 jam di suhu 27°C; 29,403 mg/g saat waktu ekstraksi 3,5 menit di suhu 70°C dan 31,280 mg/g saat waktu ekstraksi 4 menit di suhu 100°C (Putri & Ulfan, 2015).

Menurut penelitian (Fajriana & Fajriati, 2018), bahwa jika suhu penyangraian meningkat maka kandungan kafein pada kopi akan menurun. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa semakin tinggi suhu maka kadar kafein pada sampel kopi arabika menurun.

2.1.6 Kandungan kopi

Kopi terkenal akan kandungan kafeinnya yang tinggi. Alasan mengonsumsi kopi termasuk keinginan untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan konsentrasi, mengurangi kelelahan dan kantuk. Sifat-sifat ini ditentukan oleh adanya kafein dalam kopi. Kafein adalah alkaloid, metabolit rencana sekunder, yang merupakan antagonis reseptor adenosin: A1 dan A2. Ini memiliki efek merangsang pada pusat-pusat sistem saraf. Kacang hijau Arabika mengandung, rata-rata, 0,9 hingga 1,5% berat kering

kafein. Sebaliknya, kacang hijau robusta memiliki antara 1,2 dan 2,4% dari alkaloid (Olechno et al., 2021). Pada penelitian (Aryadi et al., 2020) menjelaskan kandungan kadar kafein tertinggi pada kopi arabika didapati 1,77 % dan terendah adalah 0,97 %. Kopi Robusta tertinggi adalah 2,15 % dan terendah 0,69 %.

Selain kafein, kopi juga mengandung senyawa antioksidan dalam jumlah yang cukup banyak. Adanya antioksidan ini dapat membantu tubuh dalam menangkal radikal bebas seperti kanker, diabetes, dan penurunan respon imun. Beberapa antioksidan yang terdapat dalam kopi adalah polifenol, flavonoid, proantosianidin, kumarin, asam klorogenat, dan tokoferol (Januariani, 2018).

Stimulasi energi yang dipicu kafein dalam kopi dianggap sebagai faktor yang memicu insomnia. Hal ini terutama berlaku bagi mereka yang tidak terlalu sering meminum kopi. Mereka mungkin mengalami insomnia dan tidur mereka terganggu jika kopi dikonsumsi 30-60 menit sebelum tidur. Padahal kafein hanya bertahan sebentar dalam tubuh. Setelah dikonsumsi, kafein langsung diproduksi dalam hati dan kemudian dibuang dari tubuh hanya dalam waktu 5 jam. Jadi, jika konsumsi kopi dilakukan sebanyak 2-3 gelas sehari, seseorang tidak mungkin akan menderita insomnia. Namun semua kembali pada kepekaan setiap orang pada kopi (Januariani, 2018).

2.2 Kafein

Kafein secara alami adalah substansi yang dapat ditemukan di daun, biji maupun buah pada lebih dari 63 spesies tumbuhan yang tersebar di seluruh dunia dan merupakan bagian dari kelompok senyawa yang dikenal sebagai *methylxanthines*. Sumber kafein yang biasa ditemukan adalah kopi, biji cokelat, biji *cola* dan daun teh. Kafein secara fisiologis merupakan komponen aktif pada kopi dengan nama kimiawinya yaitu *1,3,7-trimethylaxanthine*. Kafein berbentuk kristal berbentuk jarum dengan titik leleh sebesar 236,8°C. Kadar kafein dalam biji kopi beragam dari 0,8 hingga 2,8%, bergantung dari spesiesnya, dan hanya berkontribusi sebesar 10 hingga 30% pada rasa pahit dalam minuman kopi (Dian Wulansari, 2017).

Kafein sebagai stimulan sistem saraf pusat (SSP) dan merupakan molekul organik yang disebut methylxanthine. Di SSP (otak), saraf eferen juga dikenal sebagai saraf motorik, mempengaruhi bagian simpatik dari sistem saraf otonom untuk meningkatkan sekresi neurotransmiternya, khususnya norepinefrin, serotonin, dan dopamin, yang terakhir memengaruhi *Ascending Reticular Activating System (ARAS)*. termasuk neuron noradrenergik, serotonergik, dopaminergik, dan kolinergik yang bekerja melalui pelepasan neurotransmitter di otak. melalui kafein menggantikan ikatan reseptor adenosin menjadi adenosin dapat menghambat pelepasan neurotransmitter di otak, karena adenosin dihambat oleh pengikatan kafein pada reseptor adenosin, maka terjadi peningkatan sekresi neurotransmitter yang dapat mempengaruhi peningkatan fungsi otak, dalam hal ini yaitu konsentrasi (Olivia, 2014).

Kafein yang dikenal memiliki efek adiktif yang serupa dengan pengaruh zat amfetamin lainnya, yaitu untuk menstimulasi otak. Definisi menstimulasi disini adalah mendorong atau menggiatkan. Bisa dikatakan bahwa menstimulasi otak itu adalah memberikan efek “bersemangat” pada diri individu yang mengkonsumsinya. Penyerapan (absorpsi) kafein terjadi 20 menit setelah kopi diminum dan efeknya bermula setelah satu jam serta mampu bertahan hingga 3-4 jam kemudian. Kafein yang diabsorpsi ini akan didistribusikan ke seluruh tubuh, melewati otak, plasenta, cairan amnion (ketuban) dan fetus (janin), dan bahkan mampu mencapai air susu (Januariani, 2018).

Berbagai studi juga mengatakan bahwa absorpsi kafein dari saluran pencernaan ke aliran darah adalah sangat cepat dan mencapai 99% pada manusia yaitu sekitar 45 menit setelah diingesti. Penyerapannya tidak sempurna apabila diambil sebagai kopi dengan 90% kafein dalam secangkir kopi akan diabsorpsi dalam waktu 20 menit setelah diminum, dengan efeknya bermula dalam satu jam dan bertahan selama 3 hingga 4 jam. Kafein yang diabsorpsi akan didistribusi ke seluruh tubuh (Afriliana Asmak, 2018).

Sumber kafein yang paling umum dikenal adalah kopi, biji kakao, kacang kola dan daun teh. Jumlah kafein dalam beberapa bahan makanan adalah pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Jumlah Kafein dalam Beberapa Bahan Makanan

Nama Bahan Makanan	Jumlah yang dikonsumsi	Kadar Kafein
Coklat	1 batang	50 mg
Kopi	1 cangkir	75 mg
Cola	1 kaleng	40 mg
Kopi	1 mug	100 mg
Kopi instan	1 cangkir	65 mg
Kopi (tubruk/espresso/kopi)	1 cangkir	80 mg
Saring		
Energy drink	1 cup	50 mg

(Wolde, 2015)

Sedangkan menurut (Bonnar & Gradisar, 2015), sumber-sumber bahan makanan mengandung kafein terdapat pada tabel berikut :

Tabel 2. 2 Kadar kafein dalam Beberapa Bahan Makanan

Bahan Makanan	Ukuran Porsi	Kadar Kafein (mg)
Kopi		
Kopi instan	250 mL(1 cup atau 8 oz)	76-106
Kapucino atau latte	250 mL(1 cup atau 8 oz)	43-75
Teh		
Es teh manis	1 can (341-355 mL)	15-67
Teh hijau, oolong, putih	250 mL (1 cup)	25-48
<i>Soft drink dan energy drink</i>		
Minuman berenergi	250 mL (1 cup)	80-100
Cola	355 mL (1 can)	30
Produk coklat		
<i>Dark chocolate</i>	1 bar (40 gr)	27
Cokelat panas	250 mL (1 can)	5-12
Coklat susu batang (bar)	1 bar (40 gr)	8-12
Coklat susu	250 mL (1 cup)	3-5
Bronis coklat	1 bronie (24-34 gram)	1-4
Pudding coklat	125 mL (1/2 cup)	2

(Bonnar & Gradisar, 2015)

2.2.1 Farmakologi Kafein

Kafein termasuk sebagai stimulan sistem saraf pusat dan metabolik yang dapat menghambat phosphodiesterase sekaligus memiliki efek antagonis pada reseptor adenosin sentral sehingga mempengaruhi sistem saraf pusat yang dapat meningkatkan aktivitas mental dan tetap terjaga atau bangun (Novita, Lenny, 2017). Kafein yang dikonsumsi dapat meningkatkan energi, menyebabkan tetap terjaga, kewaspadaan, reaksi akurasi, kemampuan untuk memusatkan perhatian dan untuk berkonsentrasi serta mengurangi kelelahan (Auliansyah & Carolia, 2018).

Menurut (Dian Wulansari, 2017) Peran utama kafein di dalam tubuh adalah meningkatkan kerja psikomotor sehingga tubuh tetap terjaga dan memberikan efek fisiologis berupa peningkatan energi. Efek ini biasanya baru akan terlihat beberapa jam setelah dikonsumsi. Batas aman konsumsi kafein yang masuk ke dalam tubuh per harinya adalah 100 – 150 mg per hari. Dengan jumlah ini, tubuh akan mengalami peningkatan aktivitas yang membuatnya tetap terjaga. Kandungan yang ditimbulkan oleh kafein akan bervariasi pada setiap orang. Beberapa orang akan mengalami efeknya secara langsung, sedangkan orang lainnya tidak akan mengalami efeknya sama sekali. Hal ini disebabkan oleh sifat genetika yang dimiliki masing-masing individu dalam metabolisme tubuh khususnya untuk mencerna kafein (Januariani, 2018).

Konsumsi kopi/kafein tidak berbahaya jika dikonsumsi pada kadar 200 mg dalam sekali duduk (sekitar 2½ cangkir kopi) atau 400 mg setiap hari (sekitar 5 cangkir kopi). Selain itu, kafein memiliki banyak tindakan positif pada otak yaitu dapat meningkatkan kewaspadaan dan kesejahteraan, membantu konsentrasi, meningkatkan suasana hati dan membatasi depresi (Nehlig, 2016). Penelitian (Willson, 2018) menyimpulkan kafein yang memiliki efek tergantung dosis secara umum dengan efek positif atau efek yang diinginkan pada dosis rendah atau efek yang diinginkan pada dosis rendah yaitu 400 mg dan efek yang tidak diinginkan, efek umumnya di atas tingkatan. Misalnya, peningkatan gairah, kewaspadaan, konsentrasi, dan kesejahteraan

telah dicatat pada dosis 250 mg sedangkan dosis 500 mg terbukti meningkatkan ketegangan, ketegangan saraf, kecemasan, kegembiraan, iritabilitas, mual, parestesia, tremor, keringat, jantung berdebar, gelisah dan mungkin pusing.

Penelitian (Ozpalas & Ozer, 2017) juga menyimpulkan pengonsumsi kafein secara berlebihan dapat memberikan efek negatif berupa detak jantung yang tidak normal, sakit kepala, munculnya perasaan was-was dan cemas, tremor, gelisah, ingatan berkurang, insomnia dan dapat menyebabkan gangguan pada lambung dan pencernaan. Menurut (Riyanti et al., 2020) batas maksimum mengonsumsi kafein baik secara langsung maupun tercampur di dalam makanan atau minuman adalah 150 mg/hari atau 50 mg/sajian.

Kafein sebenarnya dapat merangsang pertumbuhan sel-sel saraf baru, meningkatkan kesiagaan, ingatan jangka Panjang, dan konsentrasi. Perlu diingat, jangan meminum kopi secara berlebihan. Minum satu atau dua cangkir sehari akan membuat lebih cerdas. Untuk kafein yang berlebihan dari tiga cangkir sehari, dapat memicu produksi kortisol, sejenis hormon stress yang justru bisa memperlambat pertumbuhan sel-sel otak (Olivia, 2014). Kafein diketahui dapat meningkatkan atau melemahkan pengaruh obat-obatan tertentu. Obat stress, anti-depresi, dan obat tidur/bius tidak boleh dikonsumsi bersamaan dengan kopi dengan kuantitas yang besar. Sementara itu, obat-obatan jenis lainnya masih diperbolehkan dikonsumsi bersama kopi dengan kuantitas yang wajar (Januariani, 2018).

2.3 Konsentrasi

2.3.1 Definisi Konsentrasi

Konsentrasi ialah fokus perhatian dalam jangka waktu yang cukup lama (Febriani et al., 2019). Konsentrasi juga bisa diartikan sebagai kemampuan untuk memusatkan perhatian dalam waktu yang lama untuk menyelesaikan tugas tanpa terganggu oleh rangsangan dari luar maupun dalam diri individu (Erwiza et al., 2019). Konsentrasi mengandung dua dimensi, yaitu dimensi luas dan dimensi pemusatan. Konsentrasi juga memiliki dua jenis, yaitu konsentrasi otomatis dan konsentrasi yang

disengaja (Pratisti & Yuwono, 2018). Menurut penelitian (Winata, 2021) konsentrasi merupakan usaha masing-masing individu untuk memfokuskan perhatian terhadap suatu objek, sehingga dapat dimengerti, dipahami, serta meminimalisir perhatian yang terpecah.

2.3.2 Faktor Mempengaruhi Konsentrasi

Konsentrasi bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor-faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal mencakup kondisi fisik yang sehat, pola makan yang bergizi, tidak ada masalah yang serius, dan tidak mudah putus asa. Sementara itu, faktor eksternal meliputi lingkungan yang tenang, pencahayaan atau penerangan yang cukup, suhu lingkungan yang nyaman, dan dukungan dari masyarakat sekitar (Winata, 2021).

Menurut (Ilhanda, 2021) faktor-faktor yang menjadi penghambat konsentrasi di antaranya adalah:

- a. Kurangnya minat terhadap mata pelajaran yang dipelajari.
- b. Terganggu oleh keadaan lingkungan (bising, keadaan yang semrawut, cuaca buruk, dan lain-lain).
- c. Pikiran kacau dengan banyak urusan/masalah-masalah kesehatan (jiwa dan raga) yang terganggu.

2.3.3 Efek mengkonsumsi kopi terhadap konsentrasi

Kopi yang didalam nya memiliki zat kandungan kafein memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai pembangkit stamina, menghilangkan rasa mengantuk, membuat perasaan segar dan dapat berkonsentrasi. Kafein juga memiliki beberapa kerugian yaitu menimbulkan efek ketergantungan, menyebabkan insomnia, sakit kepala, merasa tegang. Kafein adalah antagonis reseptor adenosin. Dengan demikian, tampak bahwa efek kafein pada kinerja terjadi sebagian besar melalui pendudukan reseptor adenosin. Ini bertindak terutama pada reseptor A1 dan A2, yang pada gilirannya terkait dengan fungsi otak yang terkait dengan tidur, gairah, dan kognitif (O'callaghan et al., 2018).

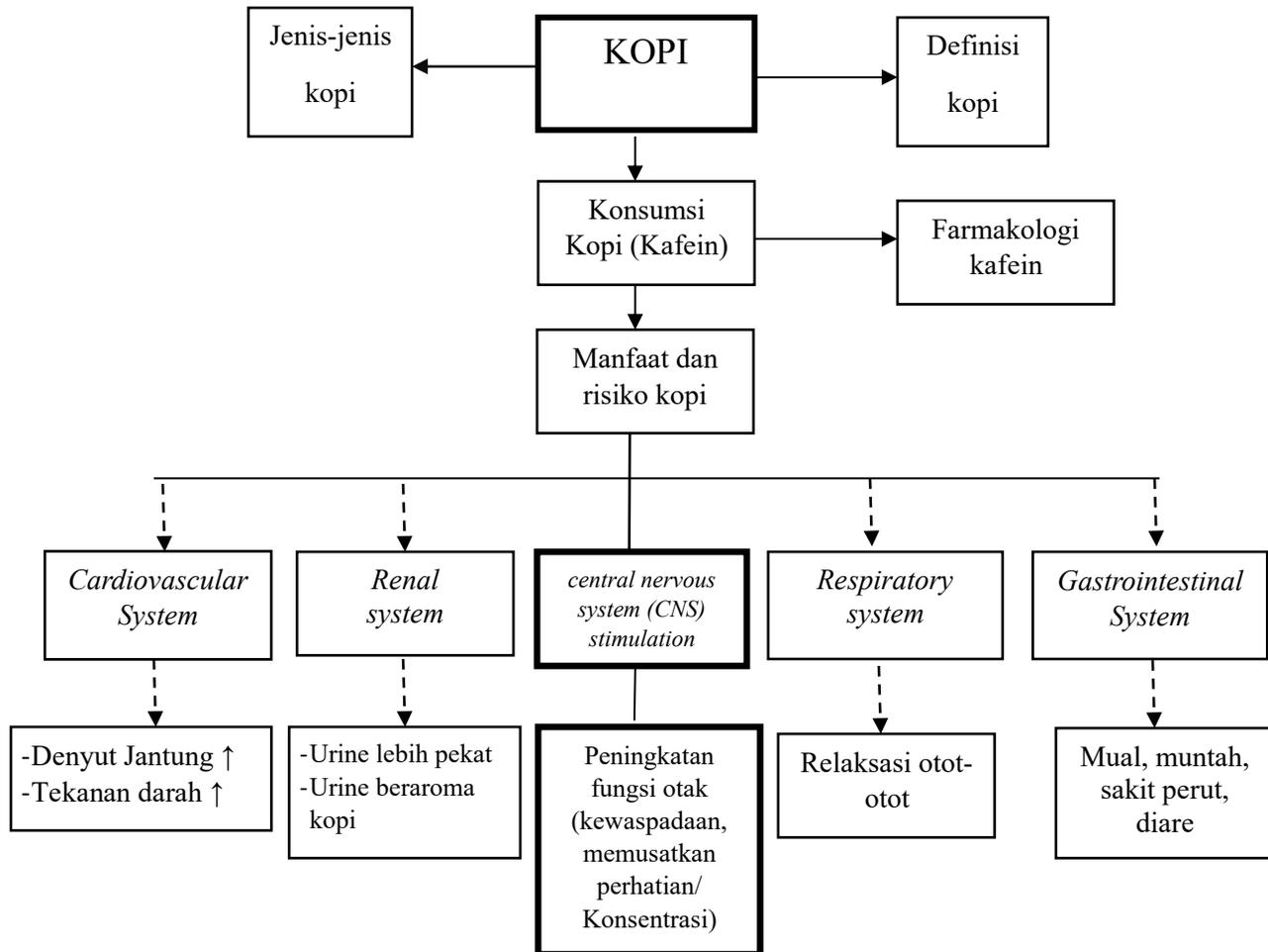
Diotak terdapat neuron yang memiliki reseptor khusus untuk menyerap adenosine sehingga adenosine lebih mudah diterima oleh otak. Saat seseorang beraktivitas, *adenosine* secara bertahap akan terkumpul dan mengikat pada reseptor otak sehingga menyebabkan kinerja otak melambat dan memicu terjadinya penurunan konsentrasi, fungsi kognitif dan juga mood. Semakin banyak *adenosine* yang terkumpul di otak maka semakin pula membuat otak merasa lelah dan mengantuk. Apabila seseorang tetap memaksa untuk beraktivitas maka akan semakin pula merasa lelah dan mengantuk sehingga mendorong keinginan untuk tidur, sebaliknya ketika beristirahat atau tidur yang cukup maka jumlah ikatan adenosine pada reseptor otak cenderung menurun secara bertahap sehingga merangsang tubuh untuk bangun dan siap untuk beraktivitas kembali. Oleh karena itu, kopi sangat membantu dalam peningkatan konsentrasi, fungsi kognitif dan juga mood seseorang. Jadi, setelah mengkonsumsi kopi dalam waktu 15-120 menit senyawa kafein yang terkandung didalam kopi akan di distribusikan keseluruh tubuh oleh aliran darah dengan cara menghambat kinerja adenosine untuk mengikat reseptor yang ada di otak sehingga rasa lelah dan mengantuk cenderung tergantikan dan membuat tubuh menjadi lebih bugar juga siap untuk menerima informasi yang baik sebagai penyimpanan memori (Uhya et al., 2021).

Kopi dengan zat kafein yang ada didalam memiliki efek positif pada konsentrasi, kewaspadaan, orientasi, dan kontrol eksekutif (verbal), kafein secara positif dapat mempengaruhi konsentrasi seseorang. Kafein dapat memblokir kinerja adenosin yang berada didalam tubuh sehingga otak tetap terjaga. Adenosin adalah molekul pensinyalan ekstraseluler yang ada di tubuh manusia dan memiliki fungsi penting dalam fisiologi manusia. Karena ekspresi reseptor adenosin yang tersebar luas, adenosin memiliki efek pada banyak sistem organ yang berbeda, yang menyebabkan kafein dapat meningkatkan konsentrasi dengan memblokir reseptor adenosin (Agung et al., 2022).

Kafein sebagai agen psikoaktif yang terbanyak dikonsumsi di dunia. Kafein diserap oleh saluran usus dengan bioavailabilitasnya sebesar 100% dan sangat larut dalam air serta berbagai pelarut organik non-polar. Ketika dikonsumsi secara oral, kafein membutuhkan 30-120 menit untuk mencapai konsentrasi plasma maksimum, namun makanan dapat memperlambat proses penyerapannya (Auliansyah & Carolia, 2018).

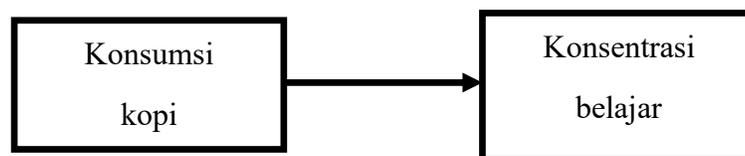
Saat adenosin mengikat reseptor adenosin nya (khususnya sepasang reseptor G-protein, A1 dan A2a) akan mulai merasa mengantuk. Apabila adenosin yang terakumulasi sepanjang hari, menyebabkan tubuh bersiap untuk sistem penghantar tidur. Namun, apabila kafein mulai mengikat reseptor adenosin, kafein akan bertindak sebagai antagonis, yang akan menghambat efek khas adenosin dan akan menghalangi perasaan lelah serta penurunan kewaspadaan dan konsentrasi yang disebabkan akumulasi adenosin (Berger, 2021).

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesa Penelitian

H₀ Tidak ada perbedaan yang signifikan antara mengkonsumsi kopi dengan tidak mengkonsumsi kopi terhadap konsentrasi belajar mahasiswa/i Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara dengan $p > 0.05$.

H_A Ada perbedaan yang signifikan antara mengkonsumsi kopi dengan tidak mengkonsumsi kopi terhadap konsentrasi belajar mahasiswa/i Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara dengan $p < 0.05$.