

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang ditandai dengan peningkatan pengeluaran energi yang lebih besar daripada energi saat istirahat yang dihasilkan oleh adanya kontraksi otot rangka. Aktivitas fisik dengan intensitas yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan asam laktat dan tubuh akan mengeluarkan cairan lebih banyak melalui keringat (Purnomo *dalam* Pratama & Andika, 2019). Aktifitas fisik dengan intensitas tinggi membuat jantung memompa darah dengan cepat sehingga dapat meningkatkan denyut nadi (Dewi *et al.*, 2022). Dengan begitu, tubuh yang beraktivitas dengan intensitas tinggi tanpa adanya pergantian cairan dapat menyebabkan kehilangan cairan hingga $< 4\%$ pada tubuh, yang mengakibatkan tubuh mengalami dehidrasi (Samodra, 2021).

Kehilangan cairan tubuh atau sering disebut dehidrasi dapat menurunkan kinerja berolahraga dan masalah kesehatan dengan gejala kehilangan fokus, diare, kejang-kejang, demam, panas dingin bahkan kematian (Elon, 2019; Wahid *et al.*, 2018; Rismawati *et al.*, 2018). Dehidrasi yang berkelanjutan akan mengakibatkan terjadinya pengentalan darah, sehingga dapat menyebabkan fungsi organ terganggu (Anggraeni & Fayasari, 2020). Melihat tingginya risiko dehidrasi pada olahragawan, maka perlu dilakukan upaya pencegahan cedera melalui pemenuhan kebutuhan cairan yang cukup ketika berolahraga (Sukamti *et al.*, 2020). Cairan dan elektrolit merupakan suatu komponen tubuh yang mempunyai peran penting dalam memelihara fungsi tubuh dan proses homeostatis (Permadani, 2020). Cairan dalam tubuh sangat dibutuhkan oleh organ tubuh untuk mendukung optimalisasi sistem tubuh sehingga metabolisme dapat berfungsi dengan baik (Asmadi *dalam* Maulidina, 2019). Kurdak *et al.* (*dalam* Oktarini, 2020) menyatakan bahwa keringat yang keluar secara berlebihan akan mengakibatkan gangguan dalam pengaturan elektrolit dan cairan tubuh.

Menurut Phillips (*dalam* Oktarini, 2020) dehidrasi dapat mengakibatkan peningkatan tekanan fisiologis terhadap sistem tubuh, yang ditandai dengan meningkatnya suhu tubuh, denyut jantung dan respons kelelahan pada saat latihan. Kurangnya asupan cairan dapat mempengaruhi kelelahan, status hidrasi dan kinerja fisik. Meningkatnya pengeluaran keringat saat melakukan aktivitas fisik dapat menyebabkan dehidrasi sehingga akan mempengaruhi kadar klorida darah. Kekurangan klorida atau hipokloremia dapat mempengaruhi terjadinya spasme dan ketegangan otot, sehingga akan mengalami melemahnya otot dan juga kram saat melakukan latihan fisik. Pada saat latihan fisik berlangsung maka tubuh akan berkontraksi menghasilkan peningkatan energi dan panas, kemudian keberadaan cairan yang didalam tubuh akan melakukan tugasnya sebagai pengatur panas (*thermoregulator*). Air dapat mengeluarkan kelebihan panas tubuh tersebut dengan melalui keluarnya keringat tubuh. Kelenjar keringat membawa keluar natrium dan klorida yang merupakan elektrolit dengan konsentrasi tertinggi. Dehidrasi dapat mengubah fisiologis tubuh manusia yaitu dengan prosentase NaCl dalam ekstrasel meningkat dan volume plasma darah menurun. Ketika sel-sel mengalami dehidrasi, proton yang terdapat di dalam mitokondria akan mengalami gangguan akibat dari meningkatnya konsentrasi ion yang terjadi di dalam sel. Gangguan pada gradien proton ini dapat menghambat laju produksi ATP (Adenosin Triphosphat) sehingga mengganggu proses kontraksi dan relaksasi otot (Johannes *et al.*, 2014).

Klorida merupakan elektrolit penting yang dapat menjaga keseimbangan pH dalam darah serta menyebarkan atau mendukung transmisi impuls saraf. Gangguan keseimbangan klorida dapat menyebabkan asidosis metabolik karena klorida sering berikatan dengan elektrolit lain dalam menjaga homeostasis tubuh (Tambajong, 2016; Anwar, 2019; Puspita *et al.*, 2022). Klorida berperan penting dalam sistem pencernaan serta dapat membantu menyeimbangkan asam basa didalam tubuh sehingga pH tetap dalam kondisi normal. Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstraselular yang berperanan dalam menjaga proses keseimbangan asam basa pada tubuh. Proses pengeluaran klorida melalui ginjal dan keringat. Sekitar 88%

klorida berada dalam cairan ekstrasel dan 12% dalam cairan intrasel (Ferawati & Yaswir *dalam* Putra, 2021). Selain itu, klorida berperan untuk aktivitas listrik secara umum, misalnya aktivitas otot (Pfortmueller *et al.*, 2018). Klorida dalam darah mempunyai peran penting dalam fungsi fisiologis tubuh manusia, termasuk mengendalikan tekanan osmotik, menjaga keseimbangan listrik cairan tubuh, memperlancar fungsi otot, dan mengontrol tekanan darah (Zhao *et al.*, 2024). Kehilangan klorida akibat pengeluaran keringat yang berlebih dapat mencapai 200 mEq per hari.

Olahraga renang terdiri dari gerakan yang melibatkan seluruh tubuh. Olahraga renang dapat digunakan untuk rekreasi maupun sebagai ajang kompetitif (Arhesa, 2020). Apabila tidak dilakukan dengan benar maka renang dapat mengakibatkan kram pada otot. Faktor yang mempengaruhi hal ini terjadi dikarenakan durasi latihan yang berlebih, pemanasan fisik dan resiko dari gaya berenang yang salah atau tidak optimal (Cole *et al.*, *dalam* baskoro dkk, 2018). Faktor risiko lain dari kram otot atau *Exercise Associated Muscle Cramps (EAMC)* salah satunya ialah ketidakseimbangan elektrolit dan dehidrasi (Jun & Jie, 2017). Mengganti asupan cairan tubuh sangat penting untuk mencegah kehilangan elektrolit saat sedang beraktivitas fisik (Mesyamatia & Gandasari, 2023).

Pada saat tubuh kehilangan cairan tidak hanya kehilangan air tetapi juga kehilangan elektrolit. Berdasarkan alasan inilah maka perlu mengonsumsi minuman fungsional yang mengandung glukosa dan elektrolit. Minuman fungsional sangat bagus karena mempunyai banyak kelebihan diantaranya mempunyai kandungan antioksidan yang tinggi, mempunyai kandungan elektrolit alami yang lebih tinggi dan sebagainya. Salah satu bahan alam yang bisa digunakan adalah buah melon dan jeruk nipis. Buah dapat dimanfaatkan sebagai minuman fungsional untuk membantu mengatasi dehidrasi dan penyebab kelelahan. Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan adalah buah melon. Buah melon mengandung beberapa zat gizi, seperti vitamin, air, protein, karbohidrat, serat, dan zat besi yang bermanfaat bagi kesehatan.

Kandungan air yang tinggi pada buah melon dapat mencegah dehidrasi pada tubuh (Septiyani dkk. *dalam* Saadah, 2021). Sekitar 94% kandungan air yang terdapat di buah melon yang mempunyai fungsi untuk memberikan rasa dingin dan menyejukkan bagi tubuh, serta kandungan serat yang cukup baik untuk pencernaan. Menurut Astuti (*dalam* anwar, 2023) menyatakan bahwa dalam 100 g buah melon mengandung air sebesar 94 g, 379 mg/100 g kalium. Sedangkan pada buah semangka mengandung kalium 99,84 mg/100 g dengan kadar air 93,4 ml/100 g.

Untuk menambah nilai manfaat minuman fungsional pada penelitian ini, maka dikombinasikan dengan campuran jeruk nipis. Fungsi jeruk nipis dalam minuman ini yaitu untuk menambahkan kandungan mineral dan vitamin C, selain itu manfaat jeruk nipis dapat menggantikan ion tubuh yang hilang serta penghilang rasa lelah. Dalam 100 g jeruk nipis mengandung 30 mg vitamin C, 7-8 g asam sitrat, 14 mg kalsium, 8 mg magnesium, 14 mg fosfor, 117 mg kalium, dan 2 mg natrium (Frasiska & Kusmayadi, 2020). Sedangkan kandungan asam sitrat pada sari lemon yaitu sebesar 3,7% (Kristanto, 2013).

Kandungan asam sitrat biasa ditemukan pada daun atau buah yang mengandung *citrus* (jeruk-jerukan). Senyawa ini dapat digunakan untuk bahan pengawet alami dan sering dipakai untuk menambahkan rasa masam dalam makanan atau minuman. Penggunaan sari jeruk nipis untuk campuran pembuatan minuman fungsional didasari karena mengandung kaya mineral elektrolit pengganti cairan tubuh (Frasiska & Kusmayadi, 2020). Jeruk nipis mengandung asam sitrat yang dapat menurunkan pH dan berfungsi untuk proses penyimpanan produk menjadi tahan lama.

Tidak semua orang dapat mencukupi untuk kebutuhan cairan tubuhnya. Maka dari itu, untuk tetap menjaga keseimbangan cairan didalam tubuh dianjurkan memiliki strategi minum yang baik dan sesuai (Koeriyanto, 2023). Diharapkan kombinasi buah melon dengan jeruk nipis ini mampu menjadi minuman fungsional yang bukan hanya mampu menghidrasi tetapi mempunyai kelebihan pada kandungan antioksidan, vitamin yang lebih tinggi terutama kandungan vitamin C dan

kandungan gula yang alami. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk memberikan formulasi ini terhadap tikus putih (*Rattus Norvegicus*) yang diberi akifitas fisik untuk mengetahui pengaruh terhadap kadar klorida darah sebelum dan sesudah tikus putih galur wistar (*Rattus Norvegicus*) yang direnangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini yaitu apakah ada pengaruh pemberian minuman fungsional sari melon kombinasi jeruk nipis terhadap kadar klorida darah pada tikus putih yang direnangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian minuman fungsional sari melon kombinasi jeruk nipis terhadap kadar klorida darah pada tikus putih yang direnangkan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan kadar klorida darah sebelum pemberian minuman fungsional sari buah melon kombinasi jeruk nipis antar kelompok tikus putih yang direnangkan.
2. Menganalisis perbedaan kadar klorida darah sesudah pemberian minuman fungsional sari buah melon kombinasi jeruk nipis antar kelompok tikus putih putih yang direnangkan.
3. Menganalisis perbedaan kadar klorida darah sebelum dan sesudah pemberian minuman fungsional sari buah melon kombinasi jeruk nipis pada masing-masing kelompok tikus putih yang direnangkan.

4. Menganalisis perbedaan selisih kadar klorida darah sebelum dan sesudah pemberian minuman fungsional sari buah melon kombinasi jeruk nipis antar kelompok tikus putih yang direnangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti serta mengembangkan ilmu pengetahuan yang sudah didapatkan selama masa perkuliahan dalam rangka membandingkan hasil teori dan kenyataan di lapangan. Diharapkan dapat dijadikan literatur yang dapat memberikan dampak positif dalam bidang ilmiah.

1.4.2 Bagi Institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai rujukan dan penunjang dalam memberikan informasi bagi penelitian selanjutnya serta sebagai sumber referensi bacaan bagi perpustakaan di Institusi Pendidikan Program Studi Gizi Klinik Politeknik Negeri Jember.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai penambah pengetahuan dan sumber informasi di lingkungan masyarakat terutama manfaat mengonsumsi minuman fungsional sari buah melon kombinasi jeruk nipis sebagai minuman fungsional alami terhadap penambahan kadar elektrolit tubuh terutama kadar klorida darah.