

## Article

### **PENGARUH LAMA BERMAIN VOLI TERHADAP KADAR ION KLORIDA (Cl<sup>-</sup>) DALAM DARAH PEMAIN VOLI STIKES NGUDIA HUSADA MADURA**

Riyadatus Solihah<sup>1</sup>, Rizal Umar R<sup>2</sup>, M Shofwan Haris<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Farmasi, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

<sup>2</sup>Farmasi, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

<sup>3</sup>Farmasi, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

#### SUBMISSION TRACK

Received: August 15, 2021  
Final Revision: September 05, 2021  
Available Online: September 28, 2021

#### KEYWORDS

playing volleyball duration, chloride ion

#### CORRESPONDENCE

Phone: +62 823-3333-6141  
E-mail: [riyads.lpm@gmail.com](mailto:riyads.lpm@gmail.com)

#### A B S T R A C T

Volley ball is the physical exercise stimulates sweat from inside the body to transfer the heat out of it. Sweat consist of both water and electrolytes, including chloride ion, so if the excretion of water and electrolyte is not corrected can disturb the body's homeostasis and health. This study aimed to determine the different of chloride ion (Cl<sup>-</sup>) levels in the blood of volleyball players Ngudia Husada Madura STIKes between before and after playing volleyball 2 sets and 5 sets.

This study was a pre –experimental with one group pretest-posttest, with two variables, namely the duration of playing volleyball and the levels of chloride ion (Cl<sup>-</sup>), the volleyball player population was 12 respondents. The sampling method was purposive sampling to obtain a total sample of 12 respondents blood sampling was performed before and after playing volleyball 2 sets and 5 sets for examination of chloride (Cl<sup>-</sup>) ion levels. The data obtained were analyzed statistically by the One Way Annova test.

The results showed that before playing volleyball the average value of chloride ion (Cl<sup>-</sup>) was 99,27 mEq/l, , after playing volleyball 2 sets and 5 sets in a row had an average value of chloride ion (Cl<sup>-</sup>) 99,58 mEq/l, and 99,72 mEq/l, . The statistical test results showed  $p = 0.04$ . It was concluded that there were significant differences in the levels of chloride ions(Cl<sup>-</sup>) in the blood before and after playing 2set volleyball and 5 sets in the Ngudia Husada Madura STIKes volleyball player.

When playing volleyball, there is a lot of sweat coming out, accompanied by some electrolyte fluid in the body so that it is necessary to pay attention to fluid and electrolyte intake from outside.

## I. INTRODUCTION

Olahraga adalah serangkaian gerak raga dan teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsional tubuh sesuai dengan tujuannya

melakukan olahraga (Giriwijoyo, 2012). Di era modern seperti sekarang, olahraga sudah menjadi kebutuhan, gaya hidup, dan salah satu media untuk berprestasi melalui cabang olahraga. Oleh karena itu, olahraga harus ditopang dengan kondisi fisik yang baik untuk mencapai performa

yang optimal (Martens, 2004). Aktivitas fisik dengan intensitas tinggi yang dilaksanakan secara terus menerus dapat menimbulkan kelelahan dan stres fisik (Muharom, 2013).

Bola voli adalah permainan yang dilakukan oleh dua regu saling berhadapan yang dipisahkan dengan jaring dan setiap regu terdiri dari 6 orang. Pada permainan bola voli regu yang lebih dulu mendapatkan nilai 25 dinyatakan sebagai pemenang pada set itu (Wisahati dan santosa. 2010). Bermain voli longset terjadi apabila kedua regu sama-sama memenangkan 2 set, sehingga untuk penentuan pemenang dilakukan set tambahan yaitu set ke 5 (Ahmadi 2007).

Cairan tubuh adalah larutan yang terdiri dari air dan elektrolit. Cairan yang berada dalam tubuh terdapat dalam dua kompartemen yang utama yaitu cairan intraseluler dan cairan ekstraseluler, yang berasal dari dalam sel dikenal dengan cairan intraseluler sedangkan berasal dari luar tubuh disebut cairan ekstraseluler (Siregar P, 2009). Dalam tubuh manusia, air merupakan komponen utama yang mempunyai peran penting baik dalam suspensi maupun larutan. Cairan tubuh dari zat terlarut yaitu Elektrolit yang terdiri dari Natrium (Na), Kalium (K), Kalsium (Ca<sup>2+</sup>), Magnesium (Mg), Klorida (Cl), Bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Fosfat (HPO<sub>4</sub><sup>-</sup>) dan Sulfat (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>) elektrolit merupakan zat yang tidak dapat diurai dalam larutan yang tidak mempunyai muatan listrik. Proses metabolismenya sebagian besar dipengaruhi oleh elektrolit (Kurtanti 2010).

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel. Pemeriksaan konsentrasi klorida dalam plasma berguna sebagai diagnosis banding pada gangguan keseimbangan asam-basa, dan menghitung *anion gap*. Jumlah klorida pada orang dewasa normal sekitar 30 mEq per kilogram berat badan.

Sekitar 88% klorida berada dalam cairan ekstraseluler dan 12% dalam cairan intrasel. Konsentrasi klorida pada bayi lebih tinggi dibandingkan pada anak-anak dan dewasa (Klutts J.S. and Scott M.G 2006).

Cairan yang terus menerus keluar dari dalam tubuh dapat mengakibatkan dehidrasi yang menyebabkan hilangnya beberapa unsur cairan dalam tubuh seperti air sebagai zat pelarut dan elektrolit diantaranya seperti natrium (Na<sup>+</sup>), kalium (K<sup>+</sup>), kalsium (Ca<sup>++</sup>), klorida (Cl<sup>-</sup>), dan anion kation lain sebagai zat terlarut (Sloane, 2004), sehingga pada penelitian kali ini peneliti ingin menganalisa pengaruh aktivitas fisik bermain voli longset terhadap kadar natrium (Cl<sup>-</sup>) pada pemain voli STIKes Ngudia Husada Madura.

## II. METHODS

Rancangan penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan *one group pretest and posttest design*. Penelitian analitik merupakan survei atau penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi, kemudian melakukan analisa dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor resiko dengan faktor efek (Notoatmodjo, 2010).

Pada penelitian ini populasinya adalah seluruh atlet bola voli NHM yang berjumlah 20 orang. Sampel yang diambil sejumlah 12 orang dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling*.

## III. RESULT

Tabel 1 Pengaruh lama bermain voli 2 set dan 5 set terhadap kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>)

---

Hasil pemeriksaan ion  
klorida (Cl<sup>-</sup>)

---

No Responden	Sebelum bermain voli	Setelah bermain voli 2set	Setelah bermain voli 5 set
R1	100 mEq/l	99,72 mEq/l	99,72 mEq/l
R2	99,15 mEq/l	99,72 mEq/l	100,28mEq/l
R3	99,44 mEq/l	99,72 mEq/l	100,0mEq/l
R4	98,87 mEq/l	99,72 mEq/l	99,72 mEq/l
R5	99,44 mEq/l	99,44 mEq/l	99,72 mEq/l
R6	99,44 mEq/l	99,72 mEq/l	100,0 mEq/l
R7	99,15 mEq/l	99,72 mEq/l	100,0 mEq/l
R8	99,15 mEq/l	99,44 mEq/l	99,44 mEq/l
R9	99,87 mEq/l	99,44mEq/l	99,44 mEq/l
R10	99,44 mEq/l	99,44 mEq/l	99,44 mEq/l
R11	99,15 mEq/l	99,44mEq/l	99,44 mEq/l
R12	99,15 mEq/l	99,44mEq/l	99,44 mEq/l
Rata-rata	99,27 mEq/l	99,58mEq/l	99,72 mEq/l

Uji statistika *One Way Anova* *p-value* 0,0

Berdasarkan tabel diatas terdapat hasil pemeriksaan kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) pada 12 responden sebelum bermain bola voli memiliki rata-rata nilai kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) 99,27 mEq/l Sedangkan hasil pemeriksaan setelah bermain voli 2 set dan 5 set berturut-turut memiliki rata-rata nilai kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) 99,58 mEq/l dan 99,72 mEq/l .

Hasil uji dengan menggunakan *Kolmogorov smirnov* dan *levene statistic* menunjukkan hasil bahwa semua data terdistribusi normal dan homogen hasil uji statistika menggunakan *One Way Anova* nilai signifikansi sebesar *p=0,04* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh lama bermain voli terhadap kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) dalam darah.

#### IV. DISCUSSION

##### Hasil Pemeriksaan Ion Klorida Sebelum Bermain Voli

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sebelum bermain voli responden memiliki kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) antara 99,15

mEq/l - 100 mEq/l, dengan nilai rata-rata 99,27 mEq/l rentang tersebut termasuk dalam kategori normal (98 - 109 mEq/l)

Seluruh atlet bola voli STIKes NHM memiliki kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) yang normal karena mereka dalam keadaan sehat dan tanpa adanya suatu penyakit sehingga metabolisme dalam tubuhnya berjalan dengan baik, selain itu usia responden masih dalam usia 18-22 th termasuk dalam kategori prima dalam melakukan aktivitasnya.

Fungsi klorida adalah membantu regulasi volume darah, tekanan arteri dan keseimbangan asam basa (asidosis-alkalosis). Nilai normal klorida serum adalah 98 sampai 109 mEq/l. Kadar klorida menurun misalnya sekresi cairan lambung yang berlebihan dapat menyebabkan alkalosis metabolik, sedang retensi klorida atau makan dengan garam berlebihan dapat menimbulkan hiperkloremia dengan asidosis metabolik, penggunaan obat yang dapat meninggikan kadar klorida atau menurunkan kadar klorida seperti thisid, furosemid, bikarbonat harus dihentikan sebelum pemeriksaan kadar klorida. Klorida jarang diperiksa tersendiri tetapi biasanya bersama-sama dengan elektrolit lain. Peningkatan kadar klorida dapat terjadi pada nephritis, obstruksi kelenjar prostat dan dehidrasi. Kadar rendah ditemukan pada gangguan fungsi *gastrointestinal* dan ginjal. (H. Harjoeno, dkk, 2013).

##### Hasil Pemeriksaan Ion Klorida Setelah Bermain Voli 2 Set.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa setelah bermain voli sebanyak 2 set responden memiliki kadar ion klorida (Cl<sup>-</sup>) antara 99,44– 99,72 mEq/l dan

rentang tersebut termasuk dalam kategori normal dengan nilai rata-rata 99,58 mEq/l.

Seluruh atlet bola voli STIKes NHM memiliki kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) yang masih normal hanya saja terjadi peningkatan kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dibandingkan sebelum bermain voli hal ini dipengaruhi karena aktivitas fisik yang dilakukan yaitu bermain voli sebanyak 2 set.

Aktivitas menyebabkan peningkatan proses metabolisme di dalam tubuh sehingga pengeluaran cairan melalui keringat akan meningkat, sedangkan dalam keadaan istirahat dan beraktivitas, jumlah cairan yang dikeluarkan sangatlah berbeda, oleh karena itu kebutuhan akan cairan untuk tubuh juga akan meningkat. Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel. Pemeriksaan konsentrasi klorida dalam plasma berguna sebagai diagnosis banding pada gangguan keseimbangan asam-basa, dan menghitung *anion gap*. Jumlah klorida pada orang dewasa normal sekitar 335-383 mg/dl. Pengeluaran keringat pada latihan fisik dipengaruhi oleh durasi dan intensitas latihan, kondisi lingkungan serta jenis pakaian olahraga yang digunakan (Feriwati, I. Yaswir, R. 2012).

#### **Hasil Pemeriksaan Ion Klorida Setelah Bermain Voli 5 Set**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa setelah bermain voli sebanyak 5 set responden memiliki kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) yaitu 99,44 – 100,28 mEq/l dan rentang tersebut termasuk dalam kategori normal dengan nilai rata-rata 99,7 mEq/l.

Seluruh atlet bola voli STIKes NHM memiliki kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) yang masih normal hanya saja terjadi

peningkatan kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ), peningkatan yang terjadi setelah bermain voli 5 set ini lebih besar dibandingkan pada set ke 2, hal ini dimungkinkan karena aktivitas fisik yang dilakukan pada set ke 5 ini lebih berat sehingga kehilangan air dari dalam tubuh berlebihan terjadi peningkatan konsentrasi ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam tubuh.

Aktivitas fisik intensitas ringan akan merangsang syaraf simpatis pada kelenjar keringat untuk mengeluarkan precursor keringat melewati ductus kelenjar dengan lambat, sehingga hamper semua inon natrium dan klorida diabsorpsi kembali. Ketika total air dalam tubuh berkurang akibat keringat, akan terjadi suatu keadaan yang disebut hipertonik hypovolemia air akan berpindah dari intrasek ke ekstrasel untuk mengembalikan keseimbangan osmolalitas yang akan dicapai lengkap dalam waktu beberapa menit sampai 30 menit. Volume plasma akan menurun dan tekanan osmotik plasma akan meningkat untuk mempertahankan kekurangan air dalam tubuh. Volume plasma menurun karena plasma merupakan precursor pembentuk keringat. Meningkatnya tekanan osmotik terjadi bersamaan dengan meningkatnya natrium dan klorida dalam plasma dan rendahnya konsentrasi air ( Irene G. dkk 2015)

#### **Pengaruh Lama Bermain Voli Terhadap Ion Klorida dalam Darah**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pengaruh lama bermain voli terhadap kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam darah pada atlet bola voli STIKes Ngudia Husada Madura didapatkan p value 0,04 dengan data sudah dipastikan homogen dan terdistribusi normal, berarti ada pengaruh yang lama

bermain voli terhadap kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam darah

Peningkatan kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam darah atlet voli sebanding dengan lama permainan voli yang dilakukan dalam artian peningkatan kadar ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) setelah bermain voli 5 set lebih besar dibandingkan pada saat bermain 2 set, hal ini disebabkan aktivitas fisik yang dilakukan pada set ke 5 ini lebih berat sehingga cairan yang keluar melalui kulit lebih banyak terjadi peningkatan konsentrasi ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) ekstra sel.

Hal ini terjadi akibat pengeluaran air dari plasma darah ke permukaan kulit melalui kelenjar keringat, sehingga terjadi pemekatan ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dan akhirnya konsentrasi ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) meningkat, peningkatan konsentrasi ion klorida ( $\text{Cl}^-$ )  $>109\text{mEq/l}$  disebut dengan hiperklorinemia. Hiperklorinemia biasanya menunjukkan gejala neurologis yang tidak spesifik, seperti letargi, koma, iritabilitas neuro muskuler, dan kejang.

Keringat yang berlebihan dapat juga menyebabkan bukan hanya kehilangan air, tetapi juga elektrolit, terutama natrium dan klorida, kehilangan natrium yang berlebihan pada keringat dapat menurunkan konsentrasi ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam cairan ekstrasel. Penurunan konsentrasi ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam darah  $< 98 \text{ mEq/l}$  disebut hipoklorinemia. Gejala yang mungkin bisa terjadi antara lain sakit kepala, mual, muntah, kram otot, lesu gelisah, kebingungan (Koc H. 2011).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gina Irene dkk., 2015 yang bertujuan untuk mengetahui kadar klorida serum sebelum dan sesudah latihan fisik intensitas ringan, dimana sebanyak 30 responden berjalan diatas treadmill dengan intensitas 50-63% denyut jantung maksimal selama 30 menit.

Pengambilan darah dilakukan sebelum dan sesudah latihan guna pemeriksaan kadar klorida serum. Hasil menunjukkan rerata kadar klorida sebelum latihan 106,23 mmol/L dan 106,90 mmol/L setelah latihan nilai  $p=0,007$ , disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kadar klorida antra sebelum dan setelah latihan fisik.

Pada penelitian kali ini responden yang digunakan peneliti adalah atlet voli STIKes NHM yang sudah terbiasa melakukan latihan voli, seorang atlet yang melakukan latihan fisik secara teratur akan terjadi proses aklimatisasi pada tubuhnya dan toleransi terhadap panas yang meningkat. Aklimatisasi tubuh terhadap panas merupakan kemampuan seseorang untuk beradaptasi dan melakukan latihan pada suhu lingkungan yang panas. Salah satu pengaruh proses aklimatisasi ini yaitu konsentrasi elektrolit yang keluar lewat keringat akan berkurang (Guyton A, Hal J.2008)..

## V. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan melalui analisa antara variabel dependen dan variabel independen dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil rata-rata pemeriksaan kadar Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) pada pemain voli STIKes Ngudia Husada Madura sebelum bermain voli 2 set dan 5 set sebesar 99,27 mEq/l.
- Hasil rata-rata pemeriksaan kadar Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) pada pemain voli STIKes Ngudia Husada Madura setelah bermain voli 2 set adalah 99,58 mEq/l.
- Hasil rata-rata pemeriksaan kadar Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) pada pemain voli STIKes Ngudia Husada Madura

setelah bermain voli 5 set adalah 99,72 mEq/l.

- d. Ada pengaruh lama bermain voli terhadap kadar Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) dalam darah pemain voli STIKes Ngudia Husada Madura.

## REFERENCES

- Bass G, Pearce G, Bradney M. Exercise before puberty may confer resipUSTAKA dual benefits in bone density in adulthood: studies in active prepubertal and retired female gymnasts. *J Bone Miner Res* 1998; 13(3): 500-7.
- Brown JD, Lawton M. Stress and well-being in adolescence: the moderating role of physical exercise. *J Hum stress* 1986; 12(3):125-131.
- Ganley T, Sherman C. Exercise and children's health. A little counseling can pay lasting dividends. *The Physician and Sportsmedicine*. 2000; 28(2). Available
- Giriwijoyo Santoso. 2006. Ilmu Faal Olahraga (Fungsi Tubuh Manusia pada Olahraga). Bandung: Remaja Rosdakarya
- Gutin B, [URL:http://www.physsportsmed.com/issues/2000/02\\_00/ganley.htm](http://www.physsportsmed.com/issues/2000/02_00/ganley.htm) prepubertal children's lipid-lipoprotein profile. *Med Sci Sport Exerc* 1998;
- Owen S, Slaven G, Riggs S, Sharon BS, Treiber F. Effect
- Kee J.L., 2003. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik. Edisi ke-6, Penerbit Buku Kedokteran EGC.Jakarta
- Klutts J.S. and Scott M.G. 2006. Physiology and disorders of Water, Electrolyte, and Acid-Base Metabolism.In: Tietz Text Book of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4thEd. Vol.1, Elsevier Saunders Inc., Philadelphia, 2006,pp.1747-1775
- Kurtanti. Elektrolit, Asam Basa 2005. Keseimbangan Cairan, <http://perawatonline.com/diakes> 20 November 2010.
- Martin, A., Swarbick, J., dan A. Cammarata. III.Jakarta: UI Press. Pp. 940-1010, 1162, 1163, 1170.physical training on Heart-period variability in obese children. *J Pediatr*. 1993. Farmasi Fisik 2. Edisi
- Santoso, S. (2010). Mastering SPSS 18. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Siregar P. 2009. Gangguan Keseimbangan Cairan dan Elektrolit. dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi ke-5, Interna publishing, Jakarta.
- Sjostrom M, Ekelund U, Yngve A. 2009. Pengkajian aktivitas fisik. In: Gibney MJ, Margetts BM, Hartono A, alih bahasa. EGC. Jakarta Kearney JM, Arab L, editors. Gizi kesehatan masyarakat
- Thirtayasa IH. Hubungan antara aktivitas fisik dengan status gizi mahasiswa angkatan 2011 universitas samratulangi. Manado program studi pendidikan kedokteran universitas samratulangi.
- Tolfrey K, Campbell IG, Batterham AM. Exercise training induced alterations
- Yaswir, R. & Ferawati, I. 2012. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida Serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 1. 2. 80-85

## BIOGRAPHY

### First Author

Nama : Riyadatus Solihah, S.Farm.,Apt.,M.Si  
Pendidikan : S1 Farmasi Universitas Jember  
Pendidikan profesi apoteker Universitas Muhammadiyah Surakarta  
S2 Ilmu Kedokteran Dasar Pemintan Farmakologi Unair  
Afiliasi : STIKes Ngudia Husada Madura  
Email : riyads.lpm@gmail.com

### Second Author

Nama : M. Shofwan Haris, S.Farm.,Apt.,M.AP  
Pendidikan : S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo  
Pendidikan profesi apoteker Universitas Ngudi Waluyo  
S2 Manajemen Administrasi Publik Untag  
Afiliasi : STIKes Ngudia Husada Madura  
Email : cak\_hariis@yahoo.com