



Dampak Pemberian Nugget Ikan Gabus dan Sari Buah Berwarna Terhadap Respon Imunitas (CD4, TLC dan Leukosit) Pada Orang Dengan HIV (ODHIV)

Ginta Siahaan^{1*}, Urbanus Sihotang², Jujuren Sitepu³, Iceratnalela Siregar⁴

¹²Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Jurusan Gizi

³Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Jurusan Kebidanan

⁴Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Jurusan Laboratorium Medis

* Alamat korespondensi: ginzsiahaan@gmail.com

Diterima: Juni 2021

Direview: Agustus 2021

Dimuat: November 2021

ABSTRAK

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan virus yang menyerang sistem pertahanan tubuh pada Orang Dengan Human Immunodeficiency Virus (ODHIV) seperti Cluster Of Differentiation 4 (CD4), Leukosit dan Total Lymphocyte Count (TLC). Orang yang terinfeksi HIV memerlukan zat gizi makro dan mikro yang cukup untuk meningkatkan kualitas hidup. Kandungan protein, albumin, seng, dan zat bioaktif yang terkandung pada bahan makanan dapat meningkatkan respon imunitas. Nugget ikan gabus kaya akan kandungan albumin dan mineral seng, sedangkan sari buah berwarna memiliki kandungan zat bioaktif serta tinggi kandungan Vitamin C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian nugget ikan gabus dan sari buah berwarna terhadap CD4, Leukosit dan TLC pada ODHIV di Medan. Penelitian ini bersifat Quasi Experimental dengan rancangan pre and post test. Seluruh populasi dijadikan sampel dengan jumlah 36 orang yang berasal dari seluruh penghuni Balai Rehabilitasi, kemudian diberikan perlakuan nugget ikan gabus dan sari buah berwarna selama 22 hari. Analisis data dilakukan dengan uji T- dependent setelah data berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian perlakuan terhadap perubahan CD4, Leukosit dan TLC pada orang dengan HIV dengan nilai $p < 0,05$.

Kata kunci : Ikan Gabus, Buah Berwarna, Imunitas, HIV/AIDS

ABSTRACT

Human Immunodeficiency Virus (HIV) is a virus that attacks the body's defense system in people with HIV (PLHIV) such as Cluster Of Differentiation 4 (CD4), Leukocytes and Total Lymphocyte Count (TLC). People infected with HIV need an adequate macro and micro nutrients to improve the quality of life. The content of protein, albumin, zinc and bioactive substances contained in food ingredients can increase the immune response. Snakehead fish nuggets are rich in Albumin and Zn, while colored fruit juice contain bioactive substances and high in Vitamin C. This study aims to determine the impact of snakehead fish nuggets and colored fruit juices on CD4, leukocytes and TLC in PLHIV in Medan. This research was a Quasi Experiment with a Pre and Post Test design. The sample represents an entire population of 36 people from all residents

of the Rehabilitation Center, were then given treatment of cork fish nuggets and colored fruit juices for 22 days. The data analysis was performed using the T-dependent test after the data were normally distributed. The results showed that there was treatment impact on CD4, leukocytes and TLC changes in PLHIV with a p value <0.05.

Keywords : Fish Cork , Colored Fruit, Immunity, HIV / AIDS

PENDAHULUAN

HIV merupakan singkatan dari *Human Immunodeficiency Virus*, dimana virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia sehingga menyebabkan AIDS¹. Kasus HIV/AIDS di Indonesia dilaporkan terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2017 di negara Indonesia mencapai 49.000 kasus dan 630.000 yang hidup dengan HIV (UNAIDS, 2018). Jumlah orang yang hidup dengan HIV terus meningkat tahun 2016 di provinsi Riau sekitar 6.885 kasus, DKI Jakarta memiliki 35.947 kasus, Papua mencapai 31.846 kasus dan Sumatera utara sebanyak 7.890 kasus².

Hasil penelusuran peneliti di kota Medan, salah satu dari hasil wawancara dengan Ketua Yayasan Medan Plus pada bulan Oktober 2018 diperkirakan Orang Dengan HIV (ODHIV) berjumlah 5.000 orang yang sudah terdata namun belum ditanggulangi dengan baik. Penderita HIV/AIDS di Rumah Sakit Adam Malik pada tahun 2017 yang berobat dan memeriksakan diri berjumlah sekitar 1855 meningkat pada tahun 2018 sekitar 2045 orang. Pada tahun 2017 tercatat sebanyak 55 ODHIV, 8 diantaranya meninggal di RS Imelda (RS rujukan untuk penderita HIV/AIDS) dan meningkat menjadi 72 orang pada tahun 2018, 15 orang diantaranya meninggal. Hal ini menunjukkan angka morbidity dan mortalitas pasien HIV semakin tinggi.

Virus HIV menyebabkan menurunnya jumlah CD4 (*Cluster Of Differentiation 4*) yang menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh manusia sehingga akan meningkatkan kerentanan terhadap terjadinya infeksi oportunistik. Jumlah CD4 yang menurun

pada orang yang terinfeksi HIV merupakan prediksi terhadap penyakit serta daya tahan hidup³. dengan nilai CD4 normal, yaitu 500-1500 sel/ μ l⁴. Pemeriksaan TLC (*Total Lymphocyte Count*) dapat dilakukan sebagai pengganti CD4 yang dapat dijadikan parameter penentuan malnutrisi akibat virus HIV, dimana nilai TLC normal sebesar >2000 sel/mm^{3,5}. Pemeriksaan respon imunitas lainnya seperti leukosit, menandai gangguan kekebalan karena terinfeksi virus yang bersifat patogen. Kemampuan pengenalan ini akan mengawali respons berikutnya dari serangkaian sistem imun. *Leukosit* merupakan sistem imun non spesifik yang berfungsi dalam sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi dan melindungi tubuh dari infeksi. Rendahnya jumlah *leukosit* didalam tubuh membuat tubuh rentan terserang infeksi⁶.

Sistem imun menurun dapat mengakibatkan ketidakmampuan mengabsorpsi zat gizi yang dikonsumsi atau bisa juga virus patogen menyebabkan dispepsia, anoreksia yang juga menyebabkan perubahan metabolisme pada orang yang telah terinfeksi HIV. Hasil penelitian Pettalolo S.R, 2015 di Palu mendapatkan orang yang menderita HIV/AIDS dengan kadar leukosit rendah sebesar 27,8%. Akibat yang sering terjadi dan terlihat mencolok adalah penurunan BB pada orang yang sudah terserang. Penyebab terjadinya katabolisme yang tinggi, kurangnya asupan zat gizi yang diakibatkan munculnya infeksi oportunistik akan menyebabkan ODHIV mengalami malnutrisi. Pentingnya pemberian makanan tambahan yang mengandung zat gizi makro dan mikro dapat mengurangi

resiko terjadinya infeksi oportunistik, dan kejadian malnutrisi⁷.

Ikan gabus dapat diolah dalam bentuk berbagai macam variasi makanan diantaranya, bakso, abon, ekstrak ikan gabus dan nugget serta dapat digunakan sebagai alternatif makanan sumber protein yang berfungsi sebagai pembentuk antibodi sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh, memperbaiki sel-sel jaringan tubuh yang rusak, serta memperbaiki status gizi⁸. Menurut hasil Pemeriksaan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Brawijaya tahun 2019 dalam 100 gr nugget ikan gabus mengandung Energi : 234,96 kkal, Karbohidrat : 9,12 gr, Protein : 18,66 gr, Albumin : 2,28 gr, Lemak: 13,76 gr, Seng: 6,70 mg, Fe : 2,95 mg, Vitamin C: 1,1 mg. Nugget ikan gabus juga mengandung asam amino glutamat yang dapat meningkatkan sitokin CD4 yang berfungsi meningkatkan stimulus T-helper (Th-1) dalam merespon antigen yang masuk ke dalam tubuh³. Seng dan albumin pada ikan gabus berfungsi sebagai antioksidan berperan dalam meningkatkan sistem imunitas tubuh sehingga dapat mencegah dan mengurangi timbulnya gejala dari manifestasi klinis⁹. Seng pada nugget ikan gabus juga berfungsi mempercepat penyembuhan diare, hal ini terkait dengan peranan seng dalam proliferasi dan diferensiasi sel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ikan gabus dalam berbagai bentuk penyajian ternyata dapat meningkatkan *super oxid dismutase* (SOD), kadar albumin, kadar seng pada pasien yang diberikan^{5,9}. Pemberian nugget ikan gabus, diharapkan mampu memenuhi kebutuhan akan protein bagi orang yang mengalami penyakit infeksi, dimana kebutuhannya berkisar antara 75-100 g perhari. Nugget ikan gabus yang diberikan dalam 2 potong (1 potong = 50 gram) sangat sesuai diberikan sebagai makanan selingan, karena dapat memenuhi

kebutuhan 15-20% akan kebutuhan protein¹⁰. Pemberian nugget ikan gabus sebaiknya dikombinasikan dengan makanan fungsional seperti sari buah berwarna yang mengandung zat bioaktif dalam bentuk karotenoid, antosianin, bromelein, papain, likopen, quercetin, flavonoid. Zat bioaktif ini diperoleh dari pepaya, jambu biji merah, tomat, nenas, semangka merah dan kuning, jeruk, mentimun, terong belanda, belimbing dan beberapa bahan makanan berwarna lainnya. Selain mengandung zat bioaktif, sari buah berwarna juga mengandung beberapa vitamin yang bertindak sebagai antioksidan dan anti inflamasi yang dapat menekan timbulnya gejala-gejala infeksi seperti demam, mual, sariawan, dermatitis, kesemutan, radang tenggorokan, dan gejala lainnya yang merupakan manifestasi klinik yang sering timbul pada penderita HIV. Antioksidan (betakaroten, vitamin C, vitamin E) bertindak sebagai *scavenger* yang dapat mengikat radikal bebas akibat virus HIV sehingga mampu berperan dalam melindungi sel dan jaringan terhadap kerusakan¹¹

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini seluruh populasi yang ada di Balai Rehabilitasi Sosial Bahagia Medan yang berjumlah 36 orang dijadikan sampel (*total sampling*)¹². Seluruh sampel, sebelum diambil data-datanya terlebih dahulu mengisi *Informed Consent* (IC).

Data yang dikumpulkan meliputi, data karakteristik sampel, CD4, TLC dan *leukosit*, serta asupan makanan dengan metode *food recall* 24 jam selama dua hari. Data yang sudah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan komputer secara manual melalui tahapan-tahapan proses yang dimulai dengan *editing, entry, coding, cleaning dan tabulating data* kemudian dianalisis.

Pemeriksaan kadar TLC, CD4 serta *leukosit* dilakukan dengan

mengambil darah sebanyak 1,5-2 cc dari nadi lengan sebelah kiri, untuk pemeriksaan TLC dan CD4 dilakukan pemeriksaan dengan metode *Flow Cytometri* dimana darah dimasukkan ke dalam tabung vakum khusus K2EDTA/K3EDTA. Pemeriksaan kadar leukosit dilakukan pemeriksaan dengan metode *Spectrofotometry*. Pengambilan darah dibantu oleh tenaga analis kesehatan, kemudian diperiksa di Laboratorium Kesehatan swasta Prodia Medan.

Pemberian nugget ikan gabus dan sari buah berwarna dilakukan selama 22 hari berturut-turut. Pemberian nugget ikan gabus diberikan 1 kali sehari sebagai snack sore seberat 100 gr (2 potong), sedangkan pemberian sari buah berwarna juga diberikan 1 kali sehari sebagai minuman sore sebanyak 250 cc pada jam 15.30-17.00 WIB. Konsumsi nugget ikan gabus dan sari buah berwarna diawasi langsung oleh peneliti dan enumerator serta petugas balai.

Data dianalisis secara univariat dan bivariat, dilakukan uji kenormalan menggunakan Kolmogorov Smirnov. Pada

penelitian ini seluruh data berdistribusi normal, sehingga uji yang dilakukan menggunakan *uji t-dependent*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Layak Etik dari Komite Etik, No : 094/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019.

HASIL

1. Karakteristik Responden

Distribusi responden pada tabel 1 dibawah ini menunjukkan karakteristik subjek dari segi usia, didominasi kelompok usia 30-39 tahun berjumlah 19 orang (53%), dimana hasil penelitian mendapatkan sampel dengan usia termuda 25 tahun dan usia tertua 54 tahun. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar berjenis kelamin laki-laki berjumlah 24 orang (67%), sedangkan untuk tingkat pendidikan terakhir yang pernah dijalani subjek, sebagian besar berpendidikan SMA sebanyak 22 orang (61%). Penelitian ini juga menunjukkan, sebagian besar ODHIV baru menyadari terdiagnosa HIV < 2 tahun (78%) sebesar 28 orang (78%)

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Lamanya Terdiagnosa HIV

| Karakteristik Responden | Kategori | Frekuensi | |
|-------------------------|---------------------------|-----------|-----|
| | | n | % |
| Umur | 20-29 tahun | 4 | 3 |
| | 30-39 tahun | 19 | 53 |
| | 40-49 tahun | 12 | 33 |
| | >50 tahun | 1 | 1 |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 24 | 67 |
| | Perempuan | 12 | 33 |
| Tingkat Pendidikan | Tamat SD | 2 | 5 |
| | Tamat SMP/Sederajat | 2 | 6 |
| | Tamat SMA/Sederajat | 22 | 61 |
| | Tamat Akademi/PT | 10 | 28 |
| Lamanya Terdiagnosa HIV | Diagnosa awal (<2 tahun) | 28 | 78 |
| | Diagnosa akhir (>2 tahun) | 8 | 22 |
| | Jumlah | 36 | 100 |

2. Rerata Asupan Zat Gizi Sebelum dan Selama Penelitian Pada (ODHIV)

Asupan zat gizi ODHIV dikaji 2 hari sebelum pemberian dan 2 hari

menjelang berakhirnya pemberian perlakuan.

Rerata nilai asupan makanan sebelum dan selama pemberian nugget ikan gabus dan sari buah berwarna disajikan pada tabel 2

Tabel 2. Rerata Asupan Zat Gizi Orang Dengan ODHIV (n=36 orang)

| Zat Gizi | Sebelum Perlakuan | | Sesudah Perlakuan | | <i>p value</i> |
|---------------|-------------------|--------|-------------------|---------|----------------|
| | Rerata | SD | Rerata | SD | |
| KH (g) | 337.65 | 61.39 | 345.29 | 58.32 | 0.5 |
| Protein (g) | 67.68 | 19.67 | 70.04 | 6.45 | 0.02 |
| Lemak (g) | 77.07 | 9.82 | 78.31 | 4.81 | 0.861 |
| Seng (mg) | 7.33 | 2.12 | 9.32 | 1.11 | 0.01 |
| Vit C (mg) | 76.095 | 18.557 | 88.1925 | 12.8922 | 0.038 |
| Zat Besi (mg) | 7.419 | 8.311 | 8.073 | 7.226 | 0.042 |

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil test t-dependent pada rerata asupan zat gizi, diantaranya asupan protein, seng, zat besi dan vitamin C terjadi perbedaan yang signifikan sebelum dan selama perlakuan, yaitu $p < 0,05$. Hasil rerata asupan karbohidrat dan lemak sebelum dan selama pemberian perlakuan tidak terjadi peningkatan, namun secara statistic tidak signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa nugget ikan gabus serta sari buah berwarna memberikan

kontribusi yang berarti untuk asupan protein, seng, vitamin C dan zat besi sesuai dengan harapan dalam penelitian ini.

3. Rerata Kadar CD4, Leukosit dan TLC Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada ODHIV

Distribusi respon imunitas mencakup CD4, Leukosit dan TLC sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Rerata, Nilai Minimum dan Maksimum CD4, Leukosit dan TLC

| Indikator | Min | Max | Mean | SD | <i>p value</i> |
|-----------------------------------|-----|------|-------|-------|----------------|
| CD4 (sel/ μ l) Sebelum | 18 | 750 | 315.3 | 169.3 | 0.001 |
| CD4 (sel/ μ l) Sesudah | 8 | 856 | 362.9 | 183.2 | |
| Leukosit Sebelum | 2.4 | 10.1 | 7.03 | 1.9 | 0.009 |
| Leukosit Sesudah | 3.0 | 8.9 | 6.21 | 1.43 | |
| TLC (sel/ mm^3) Sebelum | 500 | 1500 | 315.3 | 169.3 | 0.016 |
| TLC (sel/ mm^3) Sesudah | 600 | 1750 | 362.9 | 183.2 | |

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil test t- dependent pada rerata kadar CD4, leukosit dan TLC secara signifikan berbeda, ada perubahan sebelum dan sesudah perlakuan $p < 0,05$.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Sampel

Pada penelitian ini didapatkan bahwa rentang usia orang dengan risiko

tinggi HIV yang tersebar dari usia 20-54 tahun, dimana sebagian besar sampel berada pada kisaran usia 30-39 tahun. Usia mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Pada usia menuju dewasa, individu akan lebih berperan aktif dalam masyarakat dan kehidupan sosial. Kemampuan intelektual, pemecahan masalah, dan kemampuan verbal dilaporkan hampir tidak ada penurunan pada usia dini¹². Hal ini sejalan dengan data Ditjen PP dan PL kementerian RI orang yang terinfeksi HIV dan AIDS direntang umur produktif¹³.

Karakteristik lain, berdasarkan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebanyak 24 orang (67%). Kerentanan laki-laki terhadap infeksi HIV dan AIDS disebabkan oleh perilaku negatif yang dilakukan seperti membeli jasa pekerja seks komersial dan memakai jarum suntik. Laki-laki juga mempunyai mobilitas lebih tinggi dibandingkan wanita. Hal ini sejalan dengan data dari Ditjen PP dan PL¹³. Bahwa jumlah laki-laki lebih banyak terinfeksi HIV/AIDS dibandingkan dengan perempuan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cahyani, dkk (2015), jumlah laki-laki yang menjadi klien pelayanan *Voluntary Counselling and Testing* (VCT) lebih besar dibandingkan dengan perempuan. Hal ini dikarenakan banyaknya klien layanan VCT dari kelompok Penggunaan Narkoba Suntik (Penasun). Penggunaan narkoba dengan alat suntik mempunyai risiko besar untuk tertular virus HIV karena digunakan secara bergantian¹⁴.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan sampel mayoritas tamatan SMA/Sederajat sebesar 22 orang (61%). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian lain yang menemukan pendidikan penderita HIV/AIDS paling banyak berpendidikan SMA¹⁵. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi cara pandang seseorang tentang hidup dalam hal ini kesehatan. Orang yang memiliki tingkat

pendidikan yang tinggi cenderung terpapar dengan sumber informasi¹⁶. Menurut Notoatmodjo (2016), pengetahuan tidak hanya dipengaruhi oleh pendidikan. Banyak faktor yang mempengaruhi pengetahuan yaitu umur, intelegensi, lingkungan, sosial budaya, informasi, dan pengalaman. Pendidikan merupakan proses pencapaian pengetahuan, karena dengan pendidikan kita belajar mengenali, mengerti dan memahami sehingga membentuk suatu pengetahuan. Jenjang pendidikan ini juga mempengaruhi tingkat pengetahuan, biasanya orang yang memiliki jenjang pendidikan lebih tinggi biasanya memiliki tingkat pengetahuan yang baik¹⁷.

Penelitian yang dilakukan oleh Amiruddin (2012), menjelaskan hubungan tingkat pendidikan dengan tindakan berisiko tertular HIV/AIDS pada anak jalanan. Namun dari hasil penelitian tersebut terlihat justru yang melakukan tindakan berisiko pada responden yang tingkat pendidikannya tinggi lebih besar dibandingkan dengan tingkat pengetahuannya rendah. Hal ini berarti semakin tinggi tingkat pendidikan akan cenderung melakukan tindakan berisiko tertular HIV dan AIDS¹⁸.

Lamanya terdiagnosa orang dengan HIV lebih banyak pada fase awal < 2 tahun sebanyak 28 orang (78%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kumar, dkk (2013), bahwa paling banyak responden yang terinfeksi HIV kurang dari dua tahun. Pada fase orang terinfeksi HIV dibawah 2 tahun gejala dan tanda belum terlihat jelas dan orang tersebut masih terlihat sehat¹⁹.

2. Pengaruh Pemberian Perlakuan Nugget Ikan Gabus dan Sari Buah Berwarna Terhadap CD4

Peningkatan CD4 terjadi, sesudah diberikan perlakuan nugget ikan gabus dan sari buah berwarna. Hal ini dapat dikaitkan dengan adanya kandungan seng

pada ikan gabus serta zat bioaktif yang dapat meningkatkan aktivitas enzim katalase dan enzim superoksida dismutase (SOD) serta meningkatkan produksi limfokin sehingga menyebabkan sel limfosit dapat berdeferensiasi dan berpolimerasi⁹. Kandungan asam amino glutamat dapat meningkatkan level sitokin CD4 yang akan menstimulasi T-helper dan meningkatkan produksi makrofag (IFN-1). CD4 yang mencukupi merupakan respon imunitas spesifik dalam melawan patogen intraseluler terutama yang disebabkan infeksi. Jumlah CD4 yang menurun pada orang yang terinfeksi HIV merupakan prediksi terhadap penyakit serta daya tahan hidup³.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Mocchegiani dan Isa dalam Rahfiludin dkk (2013), bahwa suplementasi seng 45 mg/hari mampu meningkatkan CD4 dari 80mm³ menjadi 121 mm³ ($p < 0,01$) pada penderita HIV. Sedangkan penelitian Kaiser dalam Rahfiludin dkk (2013), menunjukkan adanya peningkatan CD4 sebesar 65 sel setelah diberi suplementasi multi mikronutrien selama 12 minggu. Zat gizi mikro yang diberikan tidak hanya seng saja, tetapi mengandung vitamin (A, B, C, D dan E) dan mineral lain²⁰.

Hal ini diperkuat penelitian oleh Pettalolo (2015), bahwa suplementasi ekstrak ikan gabus dan vitamin C selama 1 bulan pada pasien HIV dapat meningkatkan limfosit yaitu salah satu sistem imunitas seluler sama seperti CD4. Hasil penelitian dengan pemberian jus dan buah dalam meningkatkan CD4, dilakukan oleh Wardhani dan Nurbani (2016), menyatakan bahwa pada kelompok perlakuan jus nanas dan pepaya yang mengandung vitamin C sebagai antioksidan alami dan senyawa bioaktif (bromelain dan karotenoid) terjadi peningkatan jumlah CD4 sebesar 27,7 sel/ml sedangkan pada kelompok intervensu dan kelompok kontrol terjadi

peningkatan yang signifikan, namun pada kelompok intervensi peningkatan jauh lebih tinggi²¹.

3. Pengaruh Pemberian Perlakuan Nugget Ikan Gabus dan Sari Buah Berwarna Terhadap Leukosit

Pemberian perlakuan nugget ikan gabus dan sari buah berwarna yang mengandung makronutrien dan mikronutrien yang diperlukan pada ODHA, mempunyai dampak yang signifikan terhadap perubahan leukosit darah. Mikronutrien seperti seng, yang terdapat pada nugget ikan gabus serta sari buah berwarna, mempunyai peran terhadap infeksi HIV/AIDS karena dapat mempengaruhi beberapa gen untuk transkripsi, terutama gen yang memandu sistem imun. Penelitian Pettalolo SR (2015) menyatakan terjadinya peningkatan jumlah limfosit, CD4 dan leukosit pada kelompok perlakuan ekstrak ikan gabus dengan adanya kandungan mineral seng yang dapat mempengaruhi fungsi kekebalan tubuh disamping juga bermanfaat dalam mengembalikan imunitas organisme dengan cara meningkatkan aktivitas enzim katalase dan enzim superoksida dismutase (SOD) dan meningkatkan produksi limfokin sehingga menyebabkan sel leukosit mampu berdiferensiasi dan berproliferasi⁹.

Kecukupan seng sangat diperlukan agar sistem imun dapat berfungsi optimal, namun defisiensi seng terjadi pada >50% infeksi HIV. Defisiensi seng dapat mengurangi perkembangan sel T pada akhirnya menurunkan imunitas humoral maupun seluler. Menurut penelitian Rahfiludin dkk (2013), suplementasi seng dapat meningkatkan jumlah leukosit pada penderita HIV karena seng berpengaruh pada transduksi sinyal sel T mulai tingkat proksimal (membrane sel) hingga tingkat distal (inti sel)²².

Peningkatan jumlah leukosit juga dapat terjadi pada pemberian vitamin C, hal ini dikarenakan karena vitamin C mampu mengurangi aktifitas balik transcriptase. Vitamin C merupakan salah satu mikronutrien antioksidan yang dapat membantu pemulihan infeksi, dimana vitamin C berfungsi melindungi sel-sel dan jaringan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh oksigen reaktif dan nitrogen species. Hasil ini sejalan dengan percobaan *randomized placebo controlled trial* oleh Santos et.al dalam Pettalolo (2015) bahwa konsumsi makanan yang mengandung vitamin C mampu mengurangi stress oksidatif dan mampu mengurangi resiko kematian⁹.

Perlakuan pemberian nugget ikan gabus yang dikombinasikan dengan sari buah berwarna yang mengandung zat bioaktif seperti flavonoid, tanin, fenolat dan minyak astiri. Flavonoid, tannin, dan fenolat yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas sehingga atom dengan elektron tidak berpasangan akan mendapat pasangan elektron. Antioksidan juga dapat melindungi sel-sel imun terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas yang sistem imun dapat berfungsi dengan optimal. Antioksidan memiliki aktivitas anti HIV pada sel monosit yang telah terinfeksi kronis²³.

4. Pengaruh Pemberian Treatment Nugget Ikan Gabus Dan Sari Buah Berwarna Terhadap TLC

TLC merupakan pemeriksaan darah untuk mengetahui gambaran status imunitas dan status gizi orang yang terinfeksi HIV/AIDS²⁴. Peningkatan TLC terjadi secara signifikan sesudah diberikan perlakuan. Perubahan kandungan dapat dikaitkan dengan adanya zat gizi seperti protein, albumin, seng pada ikan gabus serta zat bioaktif seperti antioksidan (vitamin A, C dan E) yang dapat mengembalikan imunitas dengan cara transkripsi dan integrasi gen,

serta menghambat faktor nekrosis tumor (TNF), yaitu sebuah sitokin penting dalam memicu proses pengurangan jumlah virus HIV²⁴.

Berdasarkan United States Departement of Agriculture (USDA) pada tahun 2016 dalam Hardinsyah (2017) bahwa kacang merah merupakan makanan yang unik yang mengandung protein dan juga mengandung seng serta zat besi, dimana suplementasi seng dapat meningkatkan limfosit pada penderita HIV karena seng berpengaruh pada transduksi sinyal T mulai pada tingkat proksimal yaitu terhadap *lymphosit tyrosine kinase (lck)*. Adapun Vitamin C yang terdapat pada sari buah dapat meningkatkan jumlah limfosit secara bermakna karena mampu mengurangi aktifitas balik *transcriptase*⁹.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Mocchegiani dan Isa dalam Rahfiludin dkk (2013), bahwa suplementasi seng 45 mg/hari mampu meningkatkan limfosit CD4 yang dapat dikaitkan dengan peningkatan TLC dari 80 mm³ menjadi 121 mm³ ($p < 0,01$) pada penderita HIV. Hasil penelitian Kaiser dalam Rahfiludin dkk (2013), menunjukkan adanya peningkatan limfosit sebesar 65 sel setelah diberi suplementasi multi mikronutrien selama 12 minggu. zat gizi mikro yang diberikan tidak hanya seng saja, tetapi mengandung vitamin (A, B, C, D dan E) dan mineral lain⁹.

Hal ini diperkuat penelitian oleh Pettalolo (2015), suplementasi ekstrak ikan gabus yang mengandung seng dan vitamin C selama 1 bulan pada pasien HIV dapat meningkatkan limfosit⁹. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardhani dan Nurbani (2016), menyatakan bahwa pemberian jus dan buah dapat meningkatkan limfosit. Hal ini disebabkan jus nanas dan pepaya berfungsi sebagai makanan fungsional yang mengandung vitamin C sebagai antioksidan alami dan senyawa bioaktif

(bromelain dan karotenoid) yaitu terjadi peningkatan yang signifikan pada kelompok intervensi jumlah limfosit sebesar 27,7 sel/ml sebelum dan sesudah perlakuan²⁰.

SIMPULAN

Ditemukan adanya pengaruh signifikan setelah pemberian nugget ikan gabus dan sari buah berwarna dengan hubungan tingkat keamatan yang kuat nilai CD4 ($p=0,001 < 0,05$), leukosit ($p=0,009 < 0,05$) dan TLC ($p=0,001 < 0,05$).

SARAN

Perlu dilakukan pengkajian penelitian tentang asupan zat-zat bioaktif serta pemeriksaan kadar zat bioaktif pada perlakuan yang diberikan. Pemberian ini akan berdaya guna apabila mendapat kerja sama dengan pihak-pihak lain seperti: KEMENKES, KEMENSOS serta PEMDA SUMUT dapat berpartisipasi dalam peningkatan kualitas hidup orang dengan HIV.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak Balai Rehabilitasi dalam hal ini pimpinan serta staf yang telah bekerja sama mempermudah proses pengambilan data serta para penerima manfaat (ODHIV) yang penuh antusias dan semangat dalam menjalani perlakuan nugget ikan gabus dan sari buah berwarna.

DAFTAR PUSTAKA

1. Noviana, Nana. Catatan Kuliah Kesehatan Reproduksi dan HIV/AIDS. Jakarta : CV. Trans Info Media. 2018
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2016. Jakarta UNAIDS. *Global Report, UNAIDS Report on The Global AIDS Epidemic*. Geneva: WHO. 2017
3. Warouw, dkk. *The effect Of Snack Head Fish Extract Supplements to the enhancenment of Nutritional Status, Levels of Albumin, Hb And Level of CD4 on Pregnant Woman with HIV/AIDS Who Acquiret Antriretroviral Therapy in Papua*. IJSBAR. 2016; 30(4) p : 384-397
4. Fitri Handayani, Fatwa Sari. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Orang dengan HIV/AIDS di Kota Kupang. *Jurnal of Communy Medicine and Public Health*. 2017; 33(11) p: 509-514.
5. Kasim Vivien Novarina, Sri Manovita Patede, Veni Hadju, Nurhaedar Jafar. Suplementasi Ekstrak Ikan Gabus Terhadap Status Gizi Dan Imunitas Pasien Stroke. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2017 ; 13(3) p : 91-98.
6. Bratawidjaja. *Imunologi Dasar*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta: 2014. p : 186-189
7. Harikedua VT, Walalangi RGM, Sahelangi O. Suplementasi protein ikan gabus sebagai alternative dalam penatalaksanaan diet pada pasien dengan indikasi hypoalbuminemia di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado. *Gizi Indo*. 2014. p : 228-236
8. Cindytia P, Sedarnawati Y, dan Mala N. Karakteristik Protein Ikan Gabus Yang Berpotensi Sebagai Antihiperlipidemik. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 2017; 20(3) p: 413-423.
9. Pettalolo S.R. Efek Suplementasi Ekstrak Ikan Gabus dan Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin, Leukosit, Limfosit, Albumin, dan IMT Pada Pasien

- HIV/AIDS. Gizi Indonesia. 2015; 38(1) p : 41-48.
10. Almatsier S, Penuntun Diet. Gramedia : Jakarta 2013. p : 205-214
 11. Farid, MD. dkk. *Nutritional Value And Medicinl Benefits of Peneaple. International Journal Of Nutrition And Food Scieces.* 2015. p : 84-88
 12. Notoatmodjo. Metodologi Penelitian Kesehatan, Jakarta: Rineka Cipta. 2016.
 13. Kementrian RI. Statistik Kasus HIV/AIDS di Indonesia Dilapor s/d Juni 2016. Jakarta, Indonesia: Ditjen PP & PL KEMENKES RI. 2016.
 14. Cahyani, dkk. Gambaran Perilaku Beresiko HIV pada Pengguna Napza suntik di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia.* 2015; 10(1) p : 1-16
 15. Hutapea, MD. dkk. Karakteristik Penderita HIV/AIDS di Klinik VCT Rumah Sakit Umum HKBP Balige. *Jurnal Gizi, Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi.* 2012. p :1-10
 16. Mubarak, et al. Promosi Kesehatan Sebuah Pengantar Proses Belajar mengajar Dalam Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2011.
 17. Lovena A, dkk. Karateristik Pasien Sirosis Hepatitis di RSUP Dr. M.Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2017 ; 6(1)
 18. Amirruddin R, Yanti F. Tindakan Berisiko Tertular HIV-AIDS pada Anak Jalanan di Kota Makassar. Universitas Hasanuddin. 2012. p : 1-19
 19. Kumar, A, et.al. *Determinants of quality of life among people living with HIV/AIDS: a cross sectional study in central karnataka, India. International Journal of Medical Science and Public Health.* 2013; 3(11) p : 54-57
 20. Rahfiludin M, dkk. Pengaruh Suplementasi Seng Terhadap CD4 Pengidap *Human Immunodeficiency Viruz.* Kesehatan Masyarakat FKM UNDIP. Semarang. 2013; 5(1) p 31-39.
 21. Wardhani P., Nurbaini. Pengaruh Pemberian Jus Nenas Dan Jus Pepaya Sebagai Pendamping ARV Dalam Meningkatkan Kadar CD4. *Jurnal Vokasi Kesehatan.* 2016; 2(1) p :78-83.
 22. Puertollano, dkk. *Dietary antioxidants: immunity and host defense. Curr Top Med Chem.* 2011. p : 52-66.
 23. Regina V, dkk. Hubungan Kadar Limfosit Total dengan Prognosis Penyakit pada Penderita Sirosis Hati di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2013; 2(2) p : 98-100
 24. Widjaja NA. Pengaruh Penyakit Infeksi Terhadap Kadar Albumin Anak Gizi Buruk. *Sari Pediatri.* 2012; 15(1) p : 46-50