

**JUMLAH NEUTROFIL DI CAIRAN SULKUS GINGIVA PADA
BINARAGAWAN ANGKAT BEBAN
(Studi Komparasi pada Pengguna Steroid Anabolik dan Non Pengguna Steroid
Anabolik)**

Kurniawan Cahya Saputra¹, Sudibyo², Hayyu Failasufa²

Email : drg.kcsaputra@gmail.com

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Bagian Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah

ABSTRACT

Background : In medical terms anabolic steroid being use for deficiency treatment for testosterone, but along the way it have been misused as a doping for athletes which have bad side effect such as inflammation in periodontal tissue. The volume of sulcus gingival fluid will be increase if an infection occurs, one of the increasing components is neutrophils which are the initial defense to control infection in periodontal tissues. Purpose : To count the amount of sulcus gingival fluid on neutrophils anabolic steroid user and non anabolic steroid user. Thus research is using the analytic observational method with cross-sectional research design. The amount of the sampel has been given to 30 people devided into anabolic steroid user and non anabolic steroid user. Method : With paper point sulcus gingival fluid has been devided into group and they count the neutrophils. The count of data research been analized with independent T -test. Result : The differentiation of sulcus gingival fluid, the neutrophils amount has no significant differentiation founded between the controls group with the sampel group is $p > 0.05$, this result caused by lots of factor that decrease the anabolic steroid effect. Conclusion : Counterpart medicine, diet, and the PCT cause the insignificant result on the meutrophils amount ($p > 0.05$).

Keywords: Anabolic Steroid, Sulcus Gingival Fluid, Athletes, Neutrophil.

PENDAHULUAN

Penyalahgunaan obat atau doping bagi kalangan atlet binaraga dan angkat berat beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan performa mereka. Doping memiliki bermacam-macam jenis, namun beberapa diantaranya merupakan obat yang dilarang pemakaiannya oleh pemerintah baik di dalam olahraga maupun di luar olahraga.¹ Anabolik androgenik steroid atau sering disebut steroid anabolik adalah senyawa kimia derivat hormon testosteron atau hormon seks pria sintesis. Efek secara fisiologis steroid anabolik dapat meningkatkan konsentrasi testosteron merangsang sintesis protein yang dihasilkan,

sehingga akan mengalami perbaikan dalam ukuran otot, massa tubuh dan kekuatan.^{2,3,4} Obat-obatan anabolik merupakan salah satu jenis doping yang paling sering digunakan para atlet, termasuk hormone androgenik steroid. Jenis anabolik yang beredar di pasaran adalah Sustanon, Metandienone, Stanozolol, dan Deca-Durabolin.⁵ Hasil penelitian Steffens adalah periodontitis pada kelompok hewan uji dengan testosteron yang rendah dan tinggi dapat meningkatkan kerusakan tinggi pada tulang alveolar, fraksi volume tulang serta kehilangan tulang linear.⁶ Hormon seks dianggap memiliki pengaruh terhadap jaringan periodontal, tingkat pergantian tulang, penyembuhan luka dan perkembangan penyakit periodontal.

Hormon seks memiliki kunci peran terhadap perkembangan penyakit periodontal serta penyembuhan luka, secara spesifik efek ini terlihat berbeda tergantung jenis kelamin dan masa penggunaan obat.⁷

Cairan sulkus gingiva dapat digunakan sebagai indikator untuk keparahan penyakit periodontal serta kerusakan jaringan periodontal, sebab cairan sulkus gingiva lebih spesifik dan sensitif dibanding saliva karena tidak terpengaruh oleh kapasitas buffer.⁸

Sistem imun patogen periodontitis pada sel inflamatori ini adalah adanya neutrofil, makrofag dan perlindungan oleh limfosit dari segala hal yang mengganggu jaringan ikat dan mencegah lokal infeksi menjadi sistemik.⁹

Pertahanan awal saat terjadi inflamasi adalah neutrofil, yang menyebabkan peningkatan pada jumlah neutrofil.¹⁰

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan jumlah neutrofil pada cairan sulkus gingiva pada pengguna anabolik steroid dan non pengguna steroid anabolik.

METODE

Penelitian observasional analitik dengan jenis penelitian cross-sectional. Jumlah sampel dari perhitungan rumus Slovin sebanyak 30 orang dengan pengambilan sampel menggunakan teknik accidental sampling. Kriteria sampel penelitian ini adalah subjek bersedia menjadi sampel, dan menggunakan steroid anabolik minimal 6 bulan. Variabel terikatnya adalah jumlah neutrofil cairan sulkus gingiva, sedangkan variabel bebasnya adalah pengguna steroid anabolik dan non pengguna steroid anabolik. Pertama, pembuatan ethical clearance sebagai kode etik penelitian kemudian menjelaskan penelitian kepada kelompok pengguna steroid anabolik dan kelompok non pengguna steroid anabolik, serta pemberian informed consent dan wawancara. Pengumpulan cairan sulkus gingiva dengan cara memasukan paper point selama 5 menit pada sulkus kemudian apuskan pada obyek glass. Fiksasi dengan methanol selama ±5 menit dan lakukan pengecatan dengan

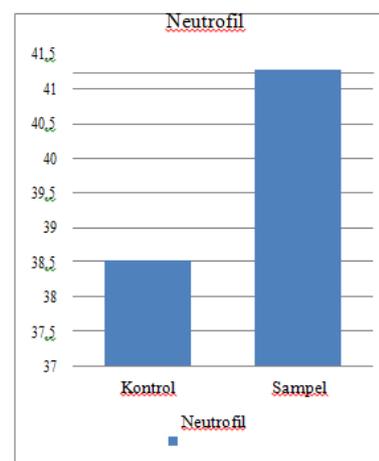
cat giemsa selama ±20 menit. Penghitungan neutrofil dengan mikroskop. Data dari kedua kelompok di analisa dengan independent t-test untuk mengetahui perbandingan jumlah neutrofil pada kelompok pengguna steroid anabolik dan non pengguna steroid anabolik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penghitungan jumlah neutrofil pada kelompok sampel dan kelompok kontrol menggunakan mikroskop, sebagai berikut :

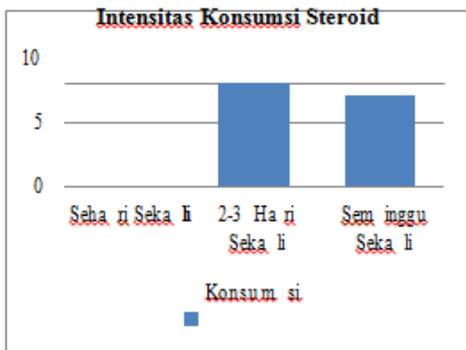
Tabel 4.1 Data Penghitungan Neutrofil

	Kelompok Kontrol (Non Pengguna Steroid Anabolik)	Kelompok Sampel (Pengguna Steroid Anabolik)	
K.1	44	S.1	43
K.2	42	S.2	40
K.3	38	S.3	38
K.4	39	S.4	36
K.5	39	S.5	45
K.6	37	S.6	43
K.7	41	S.7	46
K.8	36	S.8	42
K.9	44	S.9	42
K.10	32	S.10	45
K.11	40	S.11	37
K.12	31	S.12	37
K.13	33	S.13	40
K.14	38	S.14	41
K.15	45	S.15	44



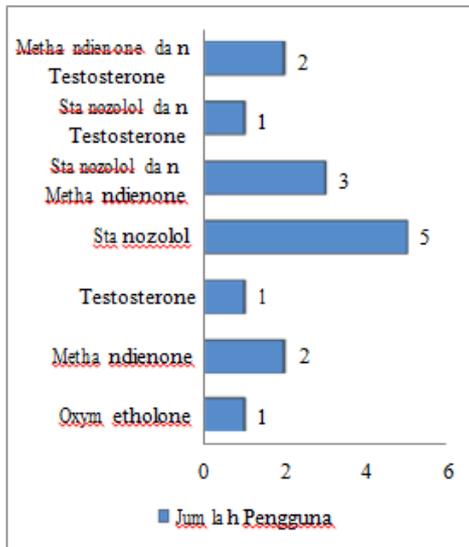
Gambar 4.1 Histogram Rata-rata Jumlah Neutrofil

Histogram di atas dapat dijelaskan bahwa perbedaan rata-rata antara kelompok pengguna steroid (kelompok sampel) dengan kelompok non pengguna steroid (kelompok kontrol) sejumlah 2,71. Rata-rata kelompok non pengguna steroid anabolik (kelompok kontrol) memiliki jumlah neutrofil sebesar 38,53 sedangkan kelompok pengguna steroid anabolik (kelompok sampel) memiliki jumlah rata-rata neutrofil 41,27



Gambar 4.3 Histogram Intensitas

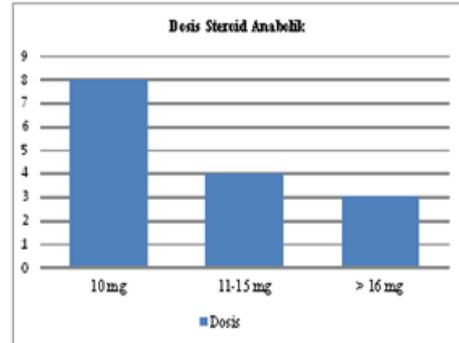
Konsumsi Steroid



Gambar 4.2 Histogram Distribusi Golongan Steroid Yang Di Konsumsi

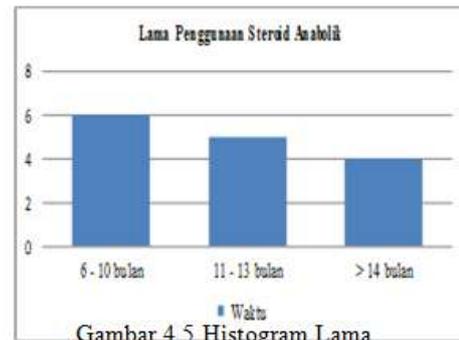
Jenis steroid anabolik yang umum beredar yaitu dari jenis Oxymetholone, Clenbuterol, Oxandolone, Cytomel, Methandienone, Nandrolone, Buldenone, Methenolone, Trenbolone, Testosterone, stanozolol dan

kombinasi, yang paling sering digunakan adalah dari golongan stanozolol (Gambar 4.2). Intensitas konsumsi steroid yang dilakukan oleh 15 orang sampel penelitian ini adalah 2 sampai 3 hari sekali (Gambar 4.3).



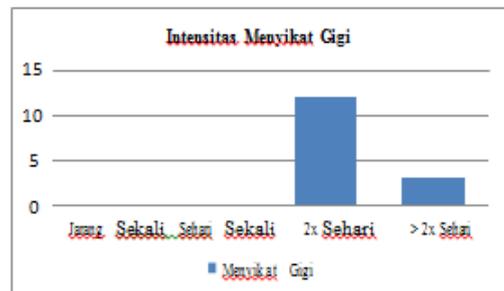
Gambar 4.4 Histogram Dosis Steroid

Anabolik



Gambar 4.5 Histogram Lama

Penggunaan Steroid Anabolik Histogram dosis steroid anabolik (Gambar 4.4) menunjukkan bahwa rata-rata dosis yang digunakan adalah 10 mg. Lama penggunaan steroid anabolik (Gambar 4.5) pada 15 orang sampel penelitian ini rata-rata adalah 6 sampai 10 bulan



Gambar 4.6 Histogram Intensitas

Menyikat Gigi

Intensitas menyikat gigi yang dilakukan oleh pengguna steroid pada penelitian ini (sampel) rata-rata adalah 2 kali sehari. Histogram diatas adalah hasil wawancara yang dilakukan kepada 15 orang sampel (pengguna steroid anabolik) penelitian

Tabel 4.2 Karakteristik Kelompok

KELOMPOK	N	Range	Min	Maks	Mean
Non Pengguna Steroid	15	14	31	45	38.53
Pengguna Steroid	15	10	36	46	41.27

Tabel diatas dapat diketahui bahwa jumlah sampel dari kelompok non pengguna steroid anabolik adalah 15 orang, nilai jumlah neutrofil terendah sebesar 31 dan tertinggi sebesar 45 dengan rentang sebesar 14, lalu didapatkan nilai rata-rata sebesar 38.53. Jumlah sampel dari kelompok pengguna steroid adalah 15 orang, nilai jumlah neutrofil terendah sebesar 36 dan tertinggi sebesar 46 dengan rentang frekuensi sebesar 10, lalu didapatkan nilai rata-rata sebesar 41.27

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Jumlah Neutrofil

Frekuensi	N	Persentase
31-36	5	16.7
37-39	8	26.7
40-42	8	26.7
43-45	8	26.7
46	1	3.3

Distribusi jumlah neutrofil (Tabel 4.3) pada kedua kelompok yaitu kelompok pengguna steroid dan non pengguna steroid diperoleh frekuensi dengan jumlah neutrofil 31-36 sebanyak 5 dengan persentase 16.7, jumlah 37-39 sebanyak 8 dengan persentase 26.7, jumlah 40-42 sebanyak 8 dengan persentase 26.7, jumlah 43-45 sebanyak 8 dengan persentase 26.7, dan jumlah 46 sebanyak 1 dengan persentase 3.3

Tabel 4.4 Uji Normalitas Data

KELOMPOK	Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	
PMN	Non Pengguna Steroid	.942	15	.407
	Pengguna Steroid	.946	15	.469

Tabel 4.5 Uji Homogenitas Data

	Levene dfl df2 Sig.				
	Statistic				
PMN	Based on Mean	.953	1	28	.337
	Based on Median	.877	1	28	.357
	Based on Median and with adjusted df	.811	1	24.900	.528
	Based on trimmed mean	.944	1	28	.540

Tabel 4.6 Uji Independent T-test

	Sig. (2-tailed)	
	Equal variances assumed	Equal variances not assumed
PMN	.062	.065

Hasil uji normalitas data dan homogenitas data dengan menggunakan Shapiro-Wilk (Tabel 4.4) dan Levene test (Tabel 4.5), menunjukkan bahwa data tersebut normal dan homogen yaitu sig >0.05. Pengolahan data menggunakan uji Independent T-test (Tabel 4.6) menunjukkan hasil tidak ada perbedaan jumlah neutrofil yang signifikan antara pengguna steroid anabolik (kelompok sampel) dengan non pengguna steroid anabolik (kelompok kontrol) karena menunjukan $p > 0,05$. Percobaan Steffens pada tikus, peradangan periodontal dan kehilangan tulang eksperimen diinduksi, berat rata-rata secara statistik signifikan berkurang pada kelompok rendah dan pada kelompok tinggi menunjukkan bahwa peradangan dikombinasikan dengan tingkat abnormal hasil testosteron dalam berat badan menurun dan juga serta periodontitis pada kelompok hewan uji dengan testosteron yang rendah dan tinggi dapat meningkatkan kerusakan tinggi pada tulang alveolar.6 Pertahanan awal saat terjadi inflamasi adalah neutrofil,

yang menyebabkan peningkatan pada jumlah neutrofil.¹⁰

Pengaruh hormon seks bisa di minimalisir dengan kontrol plak yang baik serta hormon pengganti.⁷ Penelitian tersebut sesuai dengan hasil wawancara kepada sampel dimana rata-rata menjawab pertanyaan menyikat gigi dua kali sehari dan hal ini adalah salah satu faktor yang menyebabkan tidak ada perbedaan pada jumlah neutrofil pada pengguna steroid dan non pengguna steroid.

Kebersihan gigi dan mulut diperlukan untuk menghilangkan biofilm bakteri secara mekanik.¹¹ Menyikat gigi adalah metode yang paling sering dilakukan dan diterima luas dalam praktik kebersihan gigi dan mulut. Tujuan utamanya adalah untuk menurunkan organisme dalam plak gigi sebagai penyebab penyakit gigi dan mulut termasuk karies gigi, penyakit periodontal, dan halitosis.¹²

Menurut Fedi, Vernino dan Gray dalam Pratiwi, pengendalian plak atau kontrol plak merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari penatalaksanaan penyakit rongga mulut terutama penyakit periodontal. Plak kontrol adalah pengambilan dari mikrobial plak dan pencegahan akumulasinya pada permukaan gigi serta pada permukaan gingiva di sekitarnya. Plak kontrol menjadi suatu cara yang efektif dalam hal penanganan dan pencegahan terjadinya gingivitis sehingga dapat pula dicegah terjadinya kelainan yang lebih lanjut yaitu penyakit periodontal.¹³

Hasil Penelitian dari Ozcelik mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan statistik antara plak indeks dan gingival indeks pada pengguna anabolik androgenik steroid.¹⁴ Gingival indeks (GI) adalah derajat keparahan inflamasi gingiva dan secara klinis dapat ditentukan dari skor indeks gingiva.¹⁵ Penelitian dari Daltaban juga menemukan bahwa tidak ada hubungan antara gingival indeks dengan level testosteron bebas atau testosteron yang tidak berikatan.¹⁶

Tahap awal gingivitis, neutrophil berfungsi untuk fagositosis bakteri. Proses

tersebut berfungsi untuk mengontrol infeksi, serta merupakan mekanisme pertahanan pertama. Sistem imun patogen periodontitis pada sel inflamatori selain neutrofil juga terdapat makrofag dan perlindungan oleh limfosit dari segala hal yang mengganggu jaringan ikat dan mencegah lokal infeksi menjadi sistemik.⁹ Senyawa yang bersifat antibakteri mengurangi peradangan dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dan menurunkan konsentrasi bakteri di dalam plak gigi, sehingga membantu kerja neutrofil dalam fagositosis dan menyebabkan penurunan jumlah neutrofil, sehingga fase infamasi berlangsung pendek dan segera lanjut ke fase proliferasi.¹⁷

Neutrofil adalah komponen integral dari respons periodontal dan mewakili mayoritas ($\geq 95\%$) leukosit yang masuk ke celah gingiva (ruang antara permukaan gigi dan gingiva bebas) sebagai respon terhadap biofilm di gigi. Neutrofil keluar dari pembuluh darah pleksus gingival kemudian memasuki celah melalui gingival junctional epithelium yang dalam kondisi inflamasi dan sebagian besar ditempati oleh neutrofil. Sulkus gingiva atau poket periodontal (sulkus yang dalam karena patologis dalam kasus periodontitis), neutrofil membentuk "dinding pertahanan" melawan biofilm pada gigi yang mungkin mencegah invasi bakteri ke jaringan di bawahnya. Neutrofil diperlukan untuk menjaga kesehatan periodontal.¹²

Faktor lain yang dapat menurunkan efek steroid adalah adanya hormon pengganti.⁷ Tamoxifen (Nolvadex) dan Clomiphene (Clomid) adalah obat yang utama untuk PCT Steroid. PCT (Post Cycle Therapy) adalah masa pengobatan yang mengikuti penggunaan steroid anabolik dengan tujuan utama PCT adalah untuk merangsang produksi testosteron alami secara teoritis. Pengobatan membutuhkan waktu biasanya 4-6 minggu lalu menunggu 10 minggu sebelum memulai siklus baru.¹⁸

Tabel 4.7 Post Cycle Therapy¹⁹

Minggu 1-2	Clomid 100mg/hari
Minggu 1-2	Nolvadex 40mg/hari
Minggu 3-4	Clomid 50mg/hari
Minggu 3-4	Nolvadex 20mg/hari
Minggu 5-6 (opsional)	Nolvadex 20mg/hari

Anabolik memiliki siklus konsumsi yang biasanya digunakan oleh binaragawan. Siklus ini dibagi menjadi beginner's cycle, beginner's cycle (with kick start), intermediate bulking cycle, intermediate cutting cycle, advanced bulking cycle, dan advanced cutting cycle. Siklus ini masing-masing memiliki waktu paruh yang dibutuhkan.¹⁹

Tabel 4.8 Siklus Steroid Anabolik¹⁹

<i>Beginner's Cycle</i>	12 minggu
<i>Beginner's Cycle (with kick start)</i>	12 minggu
<i>Intermediate Bulking Cycle</i>	13 minggu
<i>Intermediate Cutting Cycle</i>	12 minggu
<i>Advanced Bulking Cycle</i>	12 minggu
<i>Advanced Cutting Cycle</i>	12 minggu

Jenis steroid yang digunakan rata-rata adalah stanozolol, berdasarkan wawancara terhadap sampel. Stanozolol merupakan turunan dari dihidrotestosteron (DHT). Stanozolol dianggap sebagai salah satu steroid anabolik yang paling kuat karena tidak seperti steroid anabolik lainnya, winstrol menghasilkan sedikit efek androgenik ringan dan membantu untuk tumbuh massa otot dan meningkatkan pertumbuhan otot yang berkualitas. Efek stanozolol akan berkurang setelah beberapa hari penyuntikan, jadi suntikan dua kali dalam seminggu dapat diterima.²⁰

Clomiphene berguna untuk melepaskan Luteneizing Hormone (LH) dan Follicle-Stimulating Hormone (FSH).²¹ LH dan FSH berfungsi untuk menstimulasi pelepasan sari testosteron alami. Clomiphene memiliki keuntungan untuk binaraga dan atlet saat siklusnya telah berhenti (Off cycle). Clomiphene dan Tamoxifen sangat aman untuk treatment jangka panjang untuk testosteron alami yang rendah. Clomiphene juga digunakan untuk melawan sejumlah ketidakseimbangan hormonal yang disebabkan oleh steroid anabolik.¹⁹

Tamoxifen memiliki fungsi yang sama seperti halnya Clomiphene yaitu meningkatkan level serum dari LH, FSH, dan testosteron. Tamoxifen akan meningkatkan

testosteron alami sebesar 150% dan merupakan penyembuhan yang sangat bagus saat Post Cycle Recovery.¹⁹

Proses pembersihan steroid anabolik di dalam tubuh membutuhkan waktu 18 bulan atau lebih lama, bila tidak ditunjang dengan obat tertentu. Proses cleansing anabolik steroid juga ditunjang dengan melakukan diet sehat, mengkonsumsi air mineral atau teh hijau, latihan dan buang air kecil.¹⁹

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Jumlah neutrofil pada cairan sulkus gingiva pada pengguna steroid anabolik dan non pengguna steroid anabolik adalah tidak ada perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) karena tidak terjadinya inflamasi pada jaringan periodontal yang disebabkan oleh penggunaan steroid anabolik. Hasil tersebut disebabkan karena adanya faktor-faktor yang dapat menurunkan efek steroid anabolik, diantaranya adalah adanya siklus PCT (Post Cycling Therapy), kontrol plak, hormon pendamping, dan juga dari makanan dan minuman yang dikonsumsi. PCT adalah penghentian penggunaan steroid anabolik disertai dengan penggunaan obat yang menghilangkan testosteron sintetik dan meningkatkan testosteron alami tubuh dan juga menstabilkan hormon-hormon di dalam tubuh, diantaranya adalah Clomiphene dan Tamoxifen. Makanan yang berserat tinggi dan minum air mineral juga dilakukan untuk menurunkan jumlah steroid didalam tubuh serta kesehatan rongga mulut yang dijaga oleh sampel (kontrol plak) dapat menurunkan efek-efek buruk yang ditimbulkan oleh steroid anabolik pada rongga mulut.

Saran

Gunakan steroid anabolik sebagaimana mestinya dan sebijaksana mungkin untuk menghindari efek-efek yang tidak diinginkan. Penelitian ini sebatas meneliti jumlah neutrofil pada pengguna steroid anabolik dan non pengguna steroid anabolik..

DAFTAR PUSTAKA

1. Azom, A.I. Implementasi International Convention Against Doping In Sport Di Indonesia (Studi Kasus : Penyelenggaraan PON XVIII Di Provinsi Riau Tahun 2012)., 2(2), 2015. pp.1–18.
2. Bhasin, S., Storer, T.W., Berman, N., Callegari, C., Clevenger, B., Phillips, J., et al. The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in men. *New England Journal of Medicine*. 1996. 335, 1-7.
3. Bhasin, S., Woodhouse, L. dan Storer T.W. Proof of the effect of testosterone on skeletal muscle. *Journal of Endocrinology*. 2001.170, 27-38.
4. Chudik, S.C. Anabolic Steroid. 2003. (Online), (<http://www.hoasc.com/pdf/R03-literature.pdf>, diakses pada tanggal 1 November 2016)
5. Andiana, O. MEDIKORA : Hormon Anabolik Pada Olahragawan. Vol. IX. 2012. pp.1.
6. Steffens, J.P. et al. Testosterone Regulates Bone Response to Inflammation. *Hormone And Metabolic Research*. 2014. pp. 6.
7. Wang, Hom-lay. et al. Influence of Sex Hormones on The Periodontium. Vol. 30. 2003.
8. Ardiani, D.K., Agustin W.S.D., dan Peni P. Kadar Fosfor (P) dalam Cairan Sulkus Gingiva pada Penderita Penyakit Periodontal (Phosphorus (P) Level of Gingival Crevicular Fluid of Peridental Diseases)., 3(1), 2014. pp.1–9.
9. Andriani, I. Efektivitas Antara Scalling Root Planning (Srp) Dengan Dan Tanpa Pemberian Ciprofloxacin Per Oral Pada Penderita Periodontitis., 1(2). IX(1). 2012.
10. Cortés-vieyra, R., Rosales, C. and Uribe-querol, E., Neutrophil Functions in Periodontal Homeostasis. *Journal of Immunology Research*. 2016.
11. Attin, T., Tooth Brushing and Oral Health: How Frequently and when should Tooth Brushing be Performed. *Or Health Prev Dent*. 2005. 3: h. 135–40.
12. Hajishengallis, G. et al., Neutrophil Homeostasis and Inflammation : Novel Paradigms From Studying Periodontitis. *Journal of Leukocyte Biology*, 98 (October), 2015. pp.1–10
13. Pratiwi, Ade Indah. Manfaat Berkumur Sari Buah Delima Merah (Punica Granatum) Terhadap Penurunan Akumulasi Plak Gigi. Universitas Mahasaraswati Denpasar. Bali. 2014.
14. Ozcelik, Onur, M. Cenk Haytac, dan Gulsah Seydaouglu. The Effects Of Anabolik androgenik steroid Abuse on Gingival Tissues. Vol. 77. 2006.
15. Jannah, Luthfi Laukhatul. Perbedaan Nilai Status Kesehatan Gingiva Antara Prapubertas di SD dengan Pubertas di SMP Ta'mirul Islam Surakarta. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014.
16. Daltaban, Ozlem, Isil Saygun, dan Erol Bolu. Periodontal Status in Men With Hypergonadotropic Hypogonadism: Effects of Testosterone Deficiency. Vol. 77.2006.
17. Puspaningrum, Eka Febriani, Ratnawati Hendari, dan Rochman Mujayanto. Ekstrak Cymbopogon Citratus Dan Eugenia Aromaticum Efektif Untuk Penyembuhan Gingivitis. Universitas Sultan Agung. Semarang. 2015.

18. Hao, Alen. Post Cycle Therapy, (Online). <http://m.id.ok-biotech.com/news/post-cycle-therapy-5673376.html>, diakses pada tanggal 13 Juli 2017).
19. Clapp, Brian. Anabolic Steroids : Ultimate Research Guide. Vol. 1. Anabolic information : LLC. 2005.
20. Cordova, Rob. 7 Fakta-Fakta Mengejutkan Tentang Stack Deca Winstrol (Siklus Panduan), 2014. (Online), (<https://winstrolresults.com/id/deca-winstrol-stack/> diakses pada tanggal 13 juli 2017).
21. Campbell, John dan Andrew Preston. Steroids And Other Drugs Used To Enhance Performance And Image. Edisi 1. Dorchester : Exchange Supplies. 2016.