

EFEKTIVITAS PEMBERIAN JUS NANAS DAN JUS PEPAYA SEBAGAI PENDAMPING ARV DALAM MENINGKATKAN KADAR CD₄

Puspa Wardhani dan Nurbani

Jurusan Keperawatan Singkawang, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Jl. Dr. Soetomo, No.46 Singkawang
E-mail : puspawardhani8@gmail.com

Abstract : Effectiveness of Pineapple and Papaya Juice as Side ARV in Improving CD4 Levels. This research was aim to determine the effect of the compounds bromelain enzyme in pineapple and contains the enzyme papain in papaya fruit in increasing CD4 towards HIV patients. This research was quasi experimental. The results showed differences in levels of CD4 significant difference before and after treatment between groups with $p = 0.014$ and found significant differences between CD4 levels before and after administration of pineapple juice and papaya juice in the intervention group with a value of $p = 0.016$. It can be concluded therapy pineapple juice and papaya juice effectively increase CD4 levels of HIV in the Rose Clinic Hospital Dr. Abdul Aziz Singkawang.

Abstrak: Efektivitas Pemberian Jus Nanas Dan Jus Pepaya Sebagai Pendamping ARV dalam Meningkatkan Kadar CD₄. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kandungan enzim bromelain dalam buah nanas dan kandungan enzim papain dalam buah pepaya dalam meningkatkan kadar CD₄ penderita HIV. Penelitian ini bersifat eksperimental semu. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan selisih kadar CD₄ yang bermakna sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok dengan nilai $p = 0,014$ dan didapatkan perbedaan kadar CD₄ yang bermakna diantara sebelum dan sesudah pemberian jus nanas dan jus pepaya pada kelompok intervensi dengan nilai $p = 0,016$. Dengan demikian dapat disimpulkan pemberian terapi jus nanas dan jus pepaya efektif meningkatkan kadar CD₄ penderita HIV di Klinik Mawar RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang. Hasil penelitian ini disumbangkan pada pemberian konseling penderita HIV di Klinik Mawar khususnya pada saat jadwal rutin/tertentu.

Kata kunci : Bromelain, Papain, CD₄

HIV adalah singkatan dari “ *Human Immunodeficiency Virus* “. Virus ini perlahan-lahan menghancurkan Sel Darah Putih (CD₄ Sel) yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh manusia . Sistem kekebalan tubuh seseorang membantu mereka untuk melawan infeksi dan penyakit . Seperti sel-sel CD₄ yang rusak, tubuh kehilangan kemampuan untuk melawan penyakit dan infeksi mendapat mudah . Itu stadium lanjut dari HIV, ketika seseorang memiliki banyak infeksi, disebut Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) . Infeksi ini menyerang tubuh disebut ‘ Infeksi Oportunistik ‘ (Ols) . Setelah HIV memasuki tubuh manusia , mulai menghancurkan mekanisme pertahanan alami (imunitas) yang membantu untuk melawan berbagai infeksi . HIV bereplikasi sendiri dalam tubuh terus menerus yang menyebabkan lebih banyak kerusakan kekebalan . Ketika kekebalan yang rendah, memberikan patogen seperti bakteri , virus dan parasit kesempatan untuk menginfeksi tubuh manusia (Zindagi, 2015).

Virus HIV dapat ditularkan melalui hubungan seksual, penggunaan jarum suntik secara bersama (pengguna narkotik), serta melalui transfusi darah. Dalam beberapa kasus, bayi yang baru dilahirkan dapat pula tertular bila sang ibu mengidap HIV/AIDS. Meskipun tingkat penyebaran HIV/AIDS di Indonesia tidaklah seluas di belahan dunia lainnya, namun laju penyebaran HIV/AIDS di Indonesia harus diwaspadai, mengingat jumlah penderitanya senantiasa meningkat. Diperkirakan jumlah orang dengan HIV / AIDS (ODHA) di Indonesia mencapai 400,000 orang dan 100,000 orang akan meninggal karena AIDS. Pada tahun 2015 jumlah ODHA di Indonesia akan meningkat menjadi 1 juta penderita dan diperkirakan pula akan ada 350,000 kematian akibat AIDS pada tahun yang sama. Jumlah ini meningkat lebih dari 2 kali lipat dibandingkan dengan jumlah kasus 17 tahun sebelumnya. Dari kasus baru yang dilaporkan, 82% terjadi pada laki – laki dan 74% di antaranya berumur di bawah 30 tahun (Maruli, dkk, 2014).

Berbagai upaya riset dari para peneliti hingga saat ini belum membuahkan obat yang ampuh untuk mencegah atau menyembuhkan penyakit HIV/AIDS. Saat ini, upaya pengobatan yang paling baik adalah dengan menggunakan pil ARV (*Anti Retro-Viral pill*), yang meskipun dapat menahan laju perkembangan keganasan virus HIV, namun belum dapat secara tuntas menyembuhkan penyakit AIDS. Dalam hasil riset yang dikerjakan oleh Maruli dkk (2010), sari buah nanas dengan kandungan enzim bromelin-nya ternyata memiliki potensi yang besar sebagai jalan alternatif pengobatan herbal, untuk mengurangi kesakitan penderita penyakit HIV/AIDS. Hasil penelitian menunjukkan para pasien HIV AIDS ini telah mengalami kemajuan yang pesat terhadap peningkatan CD₄ hanya dalam waktu 2-3 bulan (Maruli, dkk, 2014).

Di wilayah Singkawang dan sekitarnya termasuk Sambas dan Singkawang sampai tahun 2014, jumlah penderita HIV sebanyak 679 orang dan 777 orang dalam kategori AIDS (Klinik Mawar, 2014). Data di atas menunjukkan terjadi peningkatan HIV ke arah AIDS dimana kondisi AIDS sangat rentan dengan infeksi oportunistik. Maka untuk menghambat laju penderita HIV jatuh ke dalam kondisi AIDS harus segera ditemukan cara untuk menghambatnya yaitu dengan meningkatkan CD₄ penderita agar mendekati normal antara 500 – 1500 sel/uL. Selain itu berdasarkan wawancara dengan 5 orang penderita HIV bahwa mereka belum mengetahui khasiat buah nanas dan buah pepaya yang dapat meningkatkan sistem ketahanan tubuh mereka selama menderita HIV. Selain buah nanas juga ditemukan kandungan enzim papain dalam pepaya yang mempunyai khasiat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dengan memperkuat imunoglobulin namun belum dilakukan penelitian secara maksimal kepada penderita HIV. Kedua jenis buah tersebut sangat mudah ditemukan di seluruh Indonesia namun belum secara optimal digunakan sebagai terapi pendamping ARV. Diharapkan ke depan penderita HIV yang semakin hari semakin bertambah, dengan tidak mengenal status sosial ekonomi orang yang terjangkit akan dapat menikmati hidup lebih baik dengan cara mudah mengurangi kesakitannya dengan mengkonsumsi buah nanas atau pepaya dengan murah dan ekonomis dalam bentuk tablet/kaplet herbal.

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen semu dengan desain *Pre test* dan *Post test Non-equivalent Control Group*. Penelitian dilaksanakan di Klinik Mawar pada bulan Juli sampai dengan Agustus tahun 2015, pengumpulan data dilaksanakan pada awal Juli 2015. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita HIV berjumlah 679 orang. Pada penelitian ini sampel

dihitung untuk menguji beda mean 2 kelompok independent. Jadi sampel diambil adalah berjumlah 20 orang dan masing masing kelompok 10 orang. Cara pengambilan sampel dengan teknik *consecutive sampling*. Adapun kriteria inklusi sampel adalah Penderita HIV baik laki-laki maupun perempuan yang berusia antara 20-50 tahun dan terdaftar di Klinik Mawar Singkawang, tidak dalam kondisi infeksi oportunistik, tidak menderita komplikasi organ seperti gangguan ginjal dan hati yang dibuktikan dengan rekam medik Klinik Mawar, jumlah CD₄ di bawah normal (<800 sel/ul) untuk pasien baru atau lama dan bersedia jadi responden. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah format pemeriksaan laboratorium RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang. Analisis bivariate dilakukan menggunakan uji *chi square*, sedangkan untuk variabel berskala numerik (usia) dilakukan dengan *independent t-test*. Analisis bivariat juga digunakan untuk menguji beda kadar CD₄ antar kelompok maupun antara sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok.

HASIL

Penelitian ini menguji coba jus nanas dan jus pepaya untuk meningkatkan kadar CD₄ penderita HIV. Pengukuran CD₄ dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Efektifitas jus nanas dan jus pepaya terhadap kadar CD₄ ditentukan dengan membandingkan perbedaan peningkatan CD₄ antara kelompok intervensi dan kontrol sesudah perlakuan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 20 orang yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu 10 sampel kelompok intervensi dan 10 sampel kontrol. Penjelasan hasil penelitian mencakup karakteristik responden serta kadar CD₄ sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Penjelasan karakteristik responden meliputi jenis kelamin dan usia. Penjelasan tentang kesetaraan karakteristik menunjukkan homogenitas antar kelompok yang membuktikan bahwa perbedaan kadar CD₄ tidak dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik antar kelompok.

Tabel. 1
Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia di Klinik Mawar RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang Tahun 2015

Karakteristik Responden	Kelompok				Nilai p*
	Intervensi		Kontrol		
	n	%	n	%	
Jenis kelamin					0,628
Laki-laki	2	20	4	40	
Perempuan	8	80	6	60	

Tabel 1 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin terbanyak pada kedua kelompok adalah perempuan, yaitu 80% pada kelompok intervensi dan 60% pada kelompok kontrol.

Tabel 2 dibawah ini menjelaskan karakteristik responden berdasarkan usia pada kelompok intervensi dan kontrol. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan rerata usia responden kelompok intervensi yaitu 30,2 tahun (SD 3,584) hampir sama dengan kelompok kontrol yaitu 31,6 tahun (SD 6,381).

Tabel 3 dibawah ini menjelaskan kadar CD_4 sebelum dan sesudah perlakuan, serta selisih antara pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi dan kontrol. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan adanya peningkatan rerata kadar CD_4 pada kelompok intervensi dari 525,3 sebelum perlakuan menjadi 553 sesudah pemberian jus nan-

as dan pepaya. Peningkatan rerata CD_4 juga terjadi pada kelompok kontrol yaitu dari 491,6 pada pre test menjadi 492,2 pada post test, namun peningkatan ini tidak sebesar yang terjadi pada kelompok intervensi. Rerata selisih kadar CD_4 antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi (27,7) lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol (0,6).

Uji kesetaraan dilakukan dengan membandingkan kesamaan karakteristik jenis kelamin dan usia pada kedua kelompok. Uji kesetaraan untuk variabel berskala kategorik (jenis kelamin) dilakukan dengan uji *chi square*, sedangkan untuk variabel berskala numerik (usia) dilakukan dengan *independent t-test*. Berikut ini hasil uji kesetaraan karakteristik responden pada kedua kelompok (dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini):

Tabel 2
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol di Klinik Mawar RSUD. Dr. Abdul Aziz Singkawang Tahun 2015

Variabel	Kelompok Intervensi (n=10)				Kelompok Kontrol (n=10)				Nilai p*
	Mean	SD	Min-Mak	95%CI	Mean	SD	Min-Mak	95%CI	
Usia	30,20	3,584	26-36	27,64-32,76	31,60	6,381	24-47	27,04-36,16	0,553

Tabel 3
Gambaran Kadar CD_4 Sebelum Perlakuan, Sesudah Perlakuan, dan Selisih antara Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kadar CD_4	Kelompok Intervensi (n=10)			Kelompok Kontrol (n=10)		
	Mean	SD	CI 95%	Mean	SD	CI 95%
Sebelum intervensi	525,3	204,4	379,0-671,5	491,6	170,1	369,9-613,2
Sesudah intervensi	553,0	188,2	418,3-687,6	492,2	164,7	374,3-610,0
Selisih	27,7	29,5	6,57-48,8	0,6	11,0	7,29-8,49

Tabel 4
Uji Kesetaraan Karakteristik Responden Kelompok Intervensi dan Kontrol

Karakteristik Responden	Uji statistik	Nilai p
Jenis kelamin	<i>Chi square</i>	0,628
Usia	<i>Independen t-test</i>	0,553

Tabel 5
Uji Perbedaan CD_4 Sebelum Perlakuan Pada Responden Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kadar CD_4	Kelompok Intervensi (n=10)			Kelompok Kontrol (n=10)			Nilai p*
	Mean	SD	SE Mean	Mean	SD	SE Mean	
Sebelum intervensi	525,3	204,441	64,650	491,6	170,103	53,791	0,693

Uji kesetaraan karakteristik jenis kelamin (tabel 4) antara kelompok intervensi dan kontrol menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,628 ($p \text{ value} > 0,05$) yang menunjukkan tidak ada perbedaan jenis kelamin yang bermakna diantara kelompok intervensi dan kontrol. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa karakteristik jenis kelamin homogen pada kedua kelompok. Sedangkan uji kesetaraan usia antara kelompok intervensi dan kontrol menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,553 ($p \text{ value} > 0,05$) yang menunjukkan tidak ada perbedaan usia yang bermakna diantara kedua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa usia responden homogen pada kedua kelompok.

Tabel 5 menunjukkan rerata kadar CD_4 sebelum pemberian jus nanas dan pepaya pada kelompok intervensi yaitu sebesar 525,3 sedikit lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yaitu 491,6. Uji statistik dengan *independent t-test* menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,693 ($p \text{ value} > 0,05$), yang menunjukkan tidak ada perbedaan kadar CD_4 yang bermakna sebelum perlakuan pada kedua kelompok. Uji ini membuktikan bahwa kadar CD_4 sebelum perlakuan setara antara kelompok intervensi dan kontrol.

Tabel 6 menunjukkan rerata CD_4 sebelum perlakuan pada kelompok intervensi yaitu sebesar 525,3 hampir sama dengan kelompok kontrol yaitu 491,6. Uji statistik dengan *independent t-test* menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,693 ($p \text{ value} > 0,05$), yang menunjukkan tidak ada perbedaan kadar CD_4 yang bermakna sebelum perlakuan diantara kedua kelompok. Rerata kadar CD_4 sesudah perlakuan pada kelompok intervensi yaitu sebesar 553 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 492,2. Uji statistik dengan *independent t-test* menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,452 ($p \text{ value} > 0,05$), yang menunjukkan tidak ada perbedaan kadar CD_4 yang bermakna sesudah perlakuan diantara kedua kelompok. Sedangkan rerata selisih kadar CD_4 diantara sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang cukup besar, yaitu 27,7 pada kelompok intervensi dan 0,6 pada kelompok kontrol.

Uji statistik dengan *independent t-test* menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,014 ($p \text{ value} < 0,05$), yang menunjukkan ada perbedaan selisih kadar CD_4 yang bermakna diantara sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok.

Analisis perbedaan kadar CD_4 diantara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi yang dilakukan dengan *paired t-test* menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,016 ($p \text{ value} < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kadar CD_4 yang bermakna diantara sebelum dan sesudah pemberian jus nanas dan pepaya pada kelompok intervensi. Sedangkan pada kelompok kontrol menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,867 ($p \text{ value} > 0,05$), yang menunjukkan tidak adanya perbedaan kadar CD_4 yang bermakna diantara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pemberian jus nanas dan pepaya sebagai pendamping ARV efektif meningkatkan kadar CD_4 pada penderita HIV.

PEMBAHASAN

Hasil uji statistik penelitian ini menunjukkan bahwa dari hasil penelitian di klinik Mawar RSUD dr. Abdul Aziz didapatkan hasil menunjukkan adanya perbedaan kadar CD_4 yang bermakna diantara sebelum dan sesudah pemberian jus nanas dan pepaya pada kelompok intervensi. Sedangkan pada kelompok kontrol menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,867 ($p \text{ value} > 0,05$), yang menunjukkan tidak adanya perbedaan kadar CD_4 yang bermakna diantara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pemberian jus nanas dan pepaya sebagai pendamping ARV efektif meningkatkan kadar CD_4 pada penderita HIV. Hasil penelitian ini sesuai dengan riset yang dikerjakan oleh Maruli dkk (2011), sari buah nanas dengan kandungan enzim bromelin-nya ternyata memiliki potensi yang besar sebagai jalan alternatif pengobatan herbal, untuk mengurangi kesakitan penderita penyakit HIV/

Tabel 6
Kadar CD_4 Sebelum dan Sesudah Pemberian Jus Nanas dan Pepaya
Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol di RSUD. Dr. Abdul Aziz Singkawang

Kadar CD_4	Kelompok Intervensi (n=10)			Kelompok Kontrol (n=10)			Nilai p
	Mean	SD	SE Mean	Mean	SD	SE Mean	
Sebelum perlakuan	525,3	204,4	64,7	491,6	170,1	53,7	0,793
Sesudah perlakuan	553,0	188,3	59,5	492,2	164,7	52,1	0,452
Selisih	27,7	29,5	9,3	0,6	11,0	3,5	0,014

Uji beda CD_4 sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi ($p=0,016$) *paired t test*
Uji beda CD_4 sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol ($p=0,867$) *paired t test*

AIDS. Hasil penelitian menunjukkan para pasien HIV/AIDS ini telah mengalami kemajuan yang pesat terhadap peningkatan CD₄ hanya dalam waktu 2-3 bulan (Maruli, dkk, 2014).

Hasil penelitian Maruli, dkk (2011) juga menjelaskan bahwa tanduk virus HIV terbuat dari protein, maka ada kemungkinan tanduk ini dapat dirusak oleh sejenis enzim yang memiliki sifat proteolitik, yaitu enzim yang berfungsi untuk menghancurkan protein. Diantara dua kandidat dari enzim ini adalah enzim papain yang berasal dari getah pepaya, serta enzim bromelin yang berasal dari buah nanas. Berdasarkan percobaan awal di laboratorium, enzim bromelin memiliki aktifitas yang lebih kuat terhadap virus HIV. Enzim Bromelin adalah enzim protease ditemukan dalam nanas (*Ananas comosus*) yang termasuk dalam keluarga tanaman Bromeliaceae. Enzim ini adalah salah satu dari dua enzim protease yang dikenal dengan kemampuan mencerna protein.

Nanas memiliki kemampuan proteolitik 80% lebih banyak yang disebut protease dan efek lain dari bromelin adalah sebagai anti inflamatory (Farid, 2015). Penderita yang terinfeksi HIV menyebabkan hancurnya limfosit T penolong, sehingga terjadi kelemahan sistem tubuh dalam melindungi dirinya terhadap infeksi dan kanker (Corwin, 2011). Demikian juga dengan enzim papain dimana enzim papain merupakan hidrolitik kuat yang dapat merusak dinding protein virus HIV (Daniel, et all, 2011). Hal ini juga diperkuat dengan adanya enzim chimopapain dan papain yang secara unik sebagai proteolitik (Aravind, 2013).

Virus HIV tidak dapat hidup disembarang tempat. Virus terbuat dari komponen protein yaitu DNA dan RNA. Sebagai tambahan berbagai penelitian sukses menjelaskan bagaimana penanganan dan kondisi sebenarnya virus HIV. *The Medical Enzyme Research Institute* mempublikasikan kesimpulan dari hasil penelitian mereka dari tahun 1985 sampai dengan tahun 1994, pertama mereka menemukan terapi enzim yang signifikan membatasi secara progresif pada fase awal gejala penyakit HIV dan muncul gejala tersebut secara nyata. Kemudian banyak orang terdiagnosa positif HIV, pengobatan enzim dapat memperlambat onset gejala penyakit tersebut dan beberapa kasus memperlambat perjalanan virus tersebut. Lopez (1994) memberikan deskripsi yang komplit bagaimana enzim membantu kondisi HIV/AIDS, bagaimana mereka berinteraksi dengan imune kompleks dan faktor-faktor penyakit lain dan referensi penyakit ini secara spesifik (Farid, 2015).

Beberapa studi yang lain menunjukkan bahwa terapi enzim mengakibatkan berkurangnya gejala dan memperlambat progresifitas infeksi virus HIV dan memperbesar kondisi pasien dari kondisi lain yang

mendapat terapi standar seperti AZT (Zidovudine) yang memiliki waktu terbatas. Enzim Papain dan bromelain diketahui mempunyai sifat yang berbeda sebagai enzim proteolitik yang memiliki campuran spesifik yang dapat membunuh mikroba. Enzim buah ini memiliki sensitifitas tertentu dalam tubuh beberapa orang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik (IJN, 2015).

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa virus juga menghasilkan enzim protease yang berbahaya bagi tubuh manusia sehingga tubuh manusia langsung bereaksi dengan membentuk beberapa enzim inhibitor pula. Tubuh mengaktifkan enzim inhibitor ini sebagai salah satu cara menangani patogen dalam tubuh manusia. Hasil penelitian tentang virus HIV menunjukkan bahwa salah satu pengobatan umum penderita HIV adalah memberikan protease inhibitor. PI (Protease Inhibitor) dirancang untuk menghambat atau men-nonaktifkan protease dari virus HIV. PI yang menghambat protease berbahaya ini tidak memiliki efek pada setiap protease lain dalam tubuh. Seseorang tidak harus mulai ART tanpa konsultasi dokter yang berkualitas. Setiap individu membutuhkan rencana pengobatan mereka sendiri. Pengobatan sendiri harus menghindari pengeluaran biaya yang banyak. Sebaiknya penderita HIV harus berkonsultasi dengan dokter yang memenuhi syarat untuk tahu yang terbaik waktu untuk memulai ART. Seorang dokter akan mempertimbangkan berikut yaitu gejala (infeksi persisten), jumlah CD₄ dan Viral load (ini mungkin tidak selalu tersedia) (Zindagi, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang Efektivitas Pemberian Jus Nanas Dan Jus Pepaya Sebagai Pendamping ARV dalam Meningkatkan Kadar CD₄, diperoleh simpulan sebagai berikut: Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan selisih kadar CD₄ yang bermakna diantara sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok dengan nilai p sebesar 0,014; Hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan kadar CD₄ yang bermakna diantara sebelum dan sesudah pemberian jus nanas dan pepaya pada kelompok intervensi dengan nilai p 0,016. Dengan demikian penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian jus nanas dan pepaya sebagai pendamping ARV efektif meningkatkan kadar CD₄ pada penderita HIV; Rerata selisih kadar CD₄ diantara sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang cukup besar, yaitu 27,7 pada kelompok intervensi (peningkatan 5,2% dari CD₄ sebelum dilakukan intervensi) dan 0,6 pada kelompok kontrol (peningkatan 5,2% dari CD₄ awal). Uji statistik dengan *independent t-test* menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,014 (*p value* <

0,05), yang menunjukkan ada perbedaan selisih kadar CD₄ yang bermakna diantara sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim, 2013. Enzymes And Viruses. http://www.enzymestuff.com/htm//conditioner_cancer (diakses tanggal 13 November 2015)
- Aravind. G, dkk, 2013. Traditional And Medicine Uses Of Carica Papaya. Jpurnal Of Medicine Plants Studies. Vol. 1. Issue 1. P.7-15. <http://www.plantsjournal.com> (diakses tanggal 13 November 2015)
- Arwah, dkk. 2010. *Perilaku dan Resiko Penyakit HIV AIDS di masyarakat Papua, Studi Pengembangan Lokal Kebijakan HIVAIDS*. Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan, Vol 13 No 4, Desember 2010
- Corwin, E, 2011, Patofisiology . EGC. Jakarta
- Daniels et all, 2011. B Cells Regulate CD4 Tcell Responses to papain following B cell Receptor Independent Papain Uptake. <http://www.immunol.org/content/193/2/529.abstract>
- Farid, MD. dkk, 2015. Nutritional Value And Medicinal Benefits of Pineapple. International Journal Of Nutrition And Food Scieces. <http://www.sciences publishing group.com/j/ijnfs> doi.1011648/j.ijnfs.20150401.22 (diakses tanggal 13 November 2015)
- Herdyastuti, N. 2006. *Isolasi dan karakterisasi Ekstrak kasar enzim Bromelin dari batang Nanas* (Ananas ComususL.Merr, Vol 12, No. 1
- Kumaunang, Maureen dan Kamu Vanda. 2011. *Aktivitas Enzim Bromelin Dari Ekstrak Kulit Nanas (Ananascomousus)*. Jurnal ilmiah sains Vol 11 No, 2.
- Liang, dkk, 2014. Naive T cells sense the cysteine protease allergen papain through protease activated receptor 2 and Provel T helper type 2 immunity. Journal Allergy Clin Immunl. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3340436> (diakses tanggal 23 Februari 2015)
- Maruli, dkk, 2014. *Bromelain Enzyme in Fresh Pineapple Juice as a healing Pathway for HIV AIDS*. Advanced Science, Engineering and Medicine. Vol.6 Number 1 January 2014 pp 119-235(5). American Scientific Publishers. <http://dx.doi.org/10.1166/asem.2014.1453> (diakses tanggal 23 Februari 2015)
- Murniati, 2006. *Sang Nanas Bersisik Manis di Lidah*. Surabaya. SIC..
- Puspaningtya, Ervira Desty . 2013. *The Miracle of Fruits*. Jakarta: AgroMedia
- Puspasari, Amelia dkk. 2011. *Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kulit Nanas*. www.academia.edu//Aktivitas_Enzim_Bromelin_dari_Ekstrak_Kulit_Nanas (diakses tanggal 23 Februari 2015).
- Puspita, A. 2005. *Determination of Optimum Condition of Papain Enzyme from Papaya Var Java (Carier Papaya)*. International Journal Chemistry 5 (2):147-151.
- Roslina Pakpahan. (2009). *Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Protease Termofilik*. Tesis.Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Pavan Rajendra, et all, 2012. *Properties And Therapeutic Application Of Bromelain*. Biotechnology Research International Volume 2012. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/976203> (diakses tanggal 24 Februari 2015)
- Secor , ER dkk. 2009. *Bromelain Treatment Reduces CD25 Expression on Activated CD4+ T Cells In Vitro*. Int Immunopharmacol
- Soedarya, P., 2009. *Budidaya Usaha Pengolahan Agribisnis Nanas*. Bandung : Pustaka Grafika.
- Zindagi,, Mile Debora, 2015. *HIV Treatment Education*. UNESCO, New Delhi.
- WHO, 2012, *Pengertian dan Patofisiologi HIV/AIDS* . <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20964/4/Chapter%20II.pdf> (diakses tanggal 23 Februari 2015)