

Pengaruh Konsumsi Ekstrak Propolis (Propoelix™) Selama 60 Hari terhadap Kadar CD4 Absolut dan CD4% pada Dewasa Sehat**Ahmad Rousdy Noor¹, Ivan Hoesada², Kristina Listiyani Aulia³****SUBMISSION TRACK**

Submitted : 1 Oktober 2025
Accepted : 6 Oktober 2025
Published : 7 Oktober 2025

KEYWORDS

Propolis, Propoelix, CD4, imunomodulator, imunitas.

CORRESPONDENCE

E-mail: arousdynoor@gmail.com

A B S T R A K

Propoelix™ merupakan sediaan berisi ekstrak propolis yang kaya senyawa bioaktif dan memiliki aktivitas imunomodulator tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi Propoelix™ terhadap kadar CD4 absolut dan CD4% pada dewasa sehat. Penelitian dilakukan di Persada Hospital Malang, menggunakan metode kuasi-eksperimental dan melibatkan 350 responden berusia 20–50 tahun yang mengonsumsi Propoelix™ (200 mg/kapsul, tiga kali sehari) selama 60 hari. Kadar CD4 absolut dan CD4% sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis statistik menggunakan uji *paired t-test* menunjukkan peningkatan signifikan kadar CD4 absolut ($p < 0,001$) dan CD4% ($p < 0,001$) setelah konsumsi Propoelix™. Rerata CD4 absolut meningkat dari 816 menjadi 905 sel/mm³, sedangkan CD4% meningkat dari 32,8 menjadi 34,1 poin persentase. Disimpulkan bahwa konsumsi Propoelix™ selama 60 hari meningkatkan imunitas melalui peningkatan CD4 pada dewasa sehat.

2024 All right reserved

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

PENDAHULUAN

Propolis banyak digunakan sebagai obat alternatif untuk terapi penyembuhan berbagai penyakit. Propolis adalah zat seperti lem yang dikumpulkan lebah madu dari tunas dan eksudat tanaman, diproses oleh enzim yang dilepaskan oleh lebah dan dicampur dengan lilin yang ada di sarang. Lebah madu menggunakan propolis sebagai alat pertahanan diri untuk melindungi sarangnya dari ancaman lingkungan dan organisme lain serta untuk mencegah perkembangan dan penyebaran penyakit yang disebabkan oleh mikroba.

Propolis memiliki berbagai macam efek positif bagi kesehatan, sebagai imunomodulator, antioksidan, antibakteri, antitumor, antijamur, dan antiradang. Berdasarkan banyak penelitian, propolis mampu membantu homeostasis dengan meningkatkan sistem imun untuk menjaga keseimbangan sistem tubuh.

Propoelix™ mengandung ekstrak propolis 200 mg yang memiliki nilai ORAC capacity yang tinggi di 21.921 µmol, dan memiliki senyawa CAPE (Caffeic Acid Phenethyl Ester), Apigenin, Galangin, Cinnamic Acid, Naringenin, Pinocembrin, Chrysin, Rutin – yang berfungsi sebagai antimikroba, antiinflamatori, hepatoprotektif, neuroprotektif, antivirus, antikolesterolemik, antikanker, dan imunomodulator.

Imunomodulator adalah suatu substansi yang mampu memodifikasi aktivitas sistem imun, baik dengan cara meningkatkan ataupun menekan respons imun melalui mekanisme tertentu. Modulasi dapat dipicu oleh infeksi antigen atau diinduksi oleh tubuh sendiri sehingga mempengaruhi proliferasi dan aktivasi sel-sel imunokompeten, produksi sitokin dan molekul-molekul sebagai mediator dan efektor. Efek imunomodulasi dapat bekerja melalui dua cara, yaitu: efek imunostimulasi (meningkatkan respons imun) atau sebaliknya, efek immunosupresi (menekan respons imun).

Pengukuran CD4 diambil sebagai parameter penelitian ini karena pemeriksaan CD4 memberikan gambaran yang tepat mengenai kondisi sistem kekebalan tubuh yang dimiliki oleh seseorang. CD4 dan persentase CD4 merupakan pengukuran yang digunakan untuk menilai kesehatan sistem kekebalan tubuh, khususnya pada individu dengan HIV atau mereka yang berisiko terkena HIV. Jumlah CD4 mengacu pada jumlah sel CD4 per milimeter kubik darah,

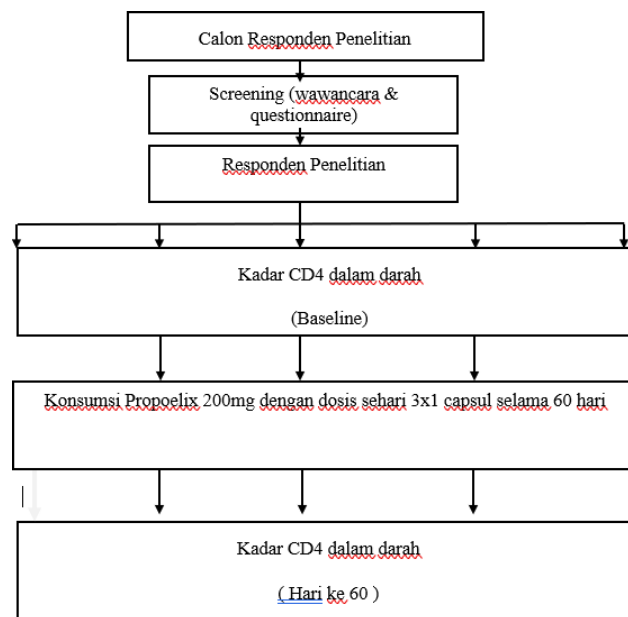
sedangkan persentase CD4 adalah proporsi total limfosit yang merupakan sel CD4.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan imunomodulator yang tingkat ketersediaannya tinggi sehingga bisa diberikan berulang dalam jangka waktu panjang seperti imunomodulator yang berasal dari alam salah satunya adalah Propoelix™. Oleh karena diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui mekanisme dan kerja Propoelix™ dalam sistem kekebalan tubuh, sehingga penelitian ini bertujuan memberikan bukti ilmiah mengenai efektivitas Propoelix™ dalam meningkatkan CD4 absolut dan CD4% pada dewasa sehat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental pada subjek manusia sehat dengan rancangan kuasi-eksperimental. Sampel berjumlah 350 dewasa sehat berusia 20–50 tahun. Subjek penelitian ini adalah karyawan Persada Hospital Malang (tenaga medis, tenaga kesehatan dan non kesehatan) dengan kriteria kondisi sehat (tanda vital: laju napas, denyut nadi, tekanan darah, kesadaran dan suhu tubuh), BMI tidak lebih dari 30 kg/m², melakukan aktivitas yang rutin atau bekerja rutin dan tidak mengonsumsi produk perlembahan (madu, royal jelly, bee pollen, dan propolis) dalam dua minggu terakhir sebelum uji dilakukan.

Pada penelitian ini, sampel darah diambil oleh tenaga medis (flebotomis). Sampel dianalisis di laboratorium untuk menentukan kadar dan persentase CD4. Setelah itu responden mendapatkan perlakuan berupa konsumsi satu kapsul Propoelix™ (dengan kandungan propolis murni 200 mg) tiga kali sehari (total 600 mg/hari) selama 60 hari. Setelah genap mengonsumsi Propoelix™ selama 60 hari, maka responden akan diambil lagi sampel darahnya untuk kemudian dibandingkan sebelum dan sesudah mengonsumsi Propoelix™ selama 60 hari.



Gambar 1. Alur Penelitian

Data penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan program SPSS secara analisis statistik deskriptif untuk mengetahui sebaran normalitas dengan metode Uji Kolmogorov-Smirnov. Bila sebaran normal maka dilakukan uji paired t-test dengan tingkat signifikansi 5%, namun bila tidak dilakukan uji Wilcoxon Signed-Rank Test.

HASIL PENELITIAN

Analisis deskriptif data CD4 absolut dan CD4% sebelum dan sesudah perlakuan disajikan pada tabel berikut ini :

		Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi
CD4 Absolut	Sebelum	235	1950	816,13	313,60
	Sesudah	191	2509	905,77	337,08
CD4%	Sebelum	5,22	56,25	32,82	7,40
	Sesudah	6,6	58,22	34,07	7,25

Hasil analisis deskriptif tersebut menginformasikan bahwa jumlah CD4 absolut sebelum perlakuan paling rendah sebesar 235 dan paling besar sebesar 1950. Rata-rata jumlah CD4 absolut sebelum perlakuan sebesar 816,13 dengan simpangan baku sebesar 313,60. Rerata CD4 absolut sebelum pemberian Propoelix™ adalah $816,13 \pm 313,60$.

Kemudian jumlah CD4 absolut sesudah perlakuan paling rendah sebesar 191 dan paling besar sebesar 2509. Rata-rata CD4 absolut sesudah perlakuan sebesar 905,77 dengan simpangan baku sebesar

337,08. Hal ini berarti CD4 absolut sesudah pemberian Propoelix™ memusat di angka $905,77 \pm 337,08$.

Selanjutnya persentase CD4 sebelum perlakuan paling rendah sebesar 5,22 dan paling besar sebesar 56,25. Rata-rata persentase CD4 sebelum perlakuan sebesar 32,82 dengan simpangan baku sebesar 7,40. Hal ini berarti CD4% sebelum perlakuan memusat di angka $32,83 \pm 7,40$.

Berikutnya persentase CD4 sesudah perlakuan paling rendah sebesar 6,6 dan paling besar sebesar 58,22. Rata-rata persentase CD4 sesudah perlakuan sebesar 34,07 dengan simpangan baku sebesar 7,25. Hal ini berarti persentase CD4 setelah pemberian Propoelix™ memusat di angka $34,07 \pm 7,25$.

Pengujian Normalitas CD4 Absolut

Pengujian normalitas selisih CD4 Absolut sebelum dan sesudah perlakuan bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya data tersebut. Pengujian normalitas data dilakukan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, dengan kriteria apabila nilai probabilitas > *level of significance* ($\alpha = 5\%$) maka data dinyatakan normal. Hasil pengujian normalitas selisih jumlah CD4 sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat melalui tabel berikut :

	Statistics	Probabilitas
Selisih Sebelum - Sesudah	0.246	0.172

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data selisih jumlah CD4 Absolut sebelum dan sesudah perlakuan menghasilkan statistik *Kolmogorov-Smirnov*, sebesar 0.246 dengan probabilitas sebesar 0.172 . Hal ini dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data selisih jumlah CD4 Absolut sebelum dan sesudah perlakuan dinyatakan normal.

Pengujian Hipotesis Perbedaan Jumlah CD4 absolut Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Pengujian perbedaan jumlah CD4 Absolut sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan pengujian *paired t-test* karena selisih jumlah CD4 Absolut sebelum dan sesudah perlakuan dinyatakan normal dengan hipotesis berikut ini:

H0 : tidak terdapat perbedaan jumlah CD4 absolut sebelum dan sesudah perlakuan.

H1 : terdapat perbedaan jumlah CD4 absolut sebelum dan sesudah perlakuan.

Kriteria pengujian menyebutkan apabila probabilitas $\leq$ *level of significance* ($\alpha = 5\%$) maka

H0 ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan jumlah CD4 Absolut sebelum dan sesudah perlakuan dapat diketahui melalui tabel berikut :

t-Test: Paired Two Sample for Means		
	Sebelum	Sesudah
Mean	816,1314286	905,7714286
Variance	98349,66749	115105,5178
Observations	350	350
Pearson Correlation	0,73240194	

Hypothesized Mean Difference	0	
df	349	
t Stat	6,987387255	
P(T<=t) one-tail	7,13381E-12	
t Critical one-tail	1,649231411	
P(T<=t) two-tail	1,42676E-11	
t Critical two-tail	1,966784557	

Hasil uji paired t-test didapatkan bahwa $\leq$ level of significance (0.05) maka H0 ditolak, dengan demikian H0 ditolak dan didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah CD4 absolut sebelum dan sesudah konsumsi Propoelix™ tiga kali sehari selama 60 hari.

Pengujian Normalitas Persentase CD4

Pengujian normalitas selisih persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya data tersebut. Pengujian normalitas data dilakukan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, dengan kriteria apabila nilai probabilitas $>$ level of significance (alpha = 5%) maka data dinyatakan normal. Hasil pengujian normalitas selisih persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat melalui tabel berikut :

	Statistics	Probabilitas
Selisih Sebelum - Sesudah	0.206	0.197

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data selisih persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan menghasilkan statistik *Kolmogorov-Smirnov*, sebesar 0.206 dengan probabilitas sebesar 0.197 . Hal ini dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data selisih persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan dinyatakan normal.

Pengujian Hipotesis Perbedaan Jumlah persentase CD4 Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Pengujian perbedaan jumlah persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan pengujian **paired t-test** karena selisih jumlah persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan dinyatakan normal dengan hipotesis berikut ini:

H0 : Tidak ada perbedaan jumlah persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan

H1 : Ada perbedaan jumlah persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan.

Kriteria pengujian menyebutkan apabila atau probabilitas $\leq$ *level of significance* ($\alpha = 5\%$) maka H_0 ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan jumlah persentase CD4 sebelum dan sesudah perlakuan dapat diketahui melalui tabel berikut: Hasil uji paired t-test didapatkan bahwa $\leq$ *level of significance* (0.05) maka H_0 ditolak, dan

t-Test: Paired Two Sample for Means		
	Sebelum	Sesudah
Mean	32,81746	34,07283968
Variance	54,82049	56,14960237
Observations	350	350
Pearson Correlation	0,690645	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	349	
t Stat	3,75273	
P(T<=t) one-tail	0,000102	
t Critical one-tail	1,649231	
P(T<=t) two-tail	0,000205	
t Critical two-tail	1,966785	

didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah persentase CD4 sebelum dan sesudah konsumsi Propoelix™ tiga kali sehari selama 60 hari.

Peningkatan CD4 menunjukkan efek imunostimulasi dari senyawa aktif propolis seperti CAPE, pinocembrin, dan chrysin, yang diketahui menurunkan stres oksidatif dan meningkatkan proliferasi limfosit T. Hasil ini sejalan dengan studi-studi sebelumnya yang menunjukkan efek propolis terhadap peningkatan sel imun dan sitokin. Senyawa CAPE dan pinocembrin diketahui mengaktivasi sel T-helper dan menekan stres oksidatif, sehingga meningkatkan proliferasi CD4. Hal ini mendukung fungsi imunomodulator propolis.

Ukuran sampel besar pada populasi sehat menjadikan penelitian ini memiliki nilai signifikan dalam mengevaluasi efek imunomodulator propolis secara klinis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsumsi Propoelix™ 200 mg/kapsul sebanyak tiga kali sehari selama 60 hari meningkatkan kadar CD4 absolut dan kadar persentase CD4 secara signifikan pada orang dewasa sehat.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain tidak adanya kelompok kontrol, tidak dilakukan pemantauan terhadap gaya hidup dan asupan makanan, serta durasi penelitian yang relatif singkat (60 hari).

DAFTAR PUSTAKA

- Kresno S B. *Imunologi Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2010.
- Bratawidjaya K G. *Imunologi Dasar Edisi ke-10*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2012.
- Opal SM, DePalo VA. Impact of Basic Research on Tomorrow's Medicine: Anti-Inflammatory Cytokines [Internet]. 2000 [cited 2014 Jan 10];117:1162–72.
- Wahab AS, Julia M. *Sistem Imun, Imunisasi, dan Penyakit Imun*. Jakarta: Widya Medika; 2002.

Baratawidjaja KG, Rengganis I. Alergi Dasar. Jakarta: Interna Publishing; 2009.

Abbas KA, Lichtman AH, Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2007.

Abbas KA, Lichtman AH, Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2012.

Roitt IM. Essential Immunology. 8th ed. Jakarta: Widya Medika; 2002.

Brown MA, Hural J. Functions of IL-4 and control of its expression. Crit Rev Immunol [Internet]. 1997 [cited 2014 Jan 10];17:1–32.