

Literatur Review: Pengaruh Jintan Hitam (Habbatussauda) Terhadap Sistem Imun Tubuh

Lohita Adinda Rahmadani*¹

Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia¹

*e-mail: lohita.adinda.rahmadani-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Sistem imun adalah mekanisme pertahanan biologis yang kompleks, terdiri dari imunitas bawaan dan adaptif, yang melindungi tubuh dari berbagai patogen. Keseimbangan antara kedua sistem ini penting untuk efektivitas respons imun. Berbagai faktor dapat mempengaruhi kinerja sistem imun, termasuk nutrisi, aktivitas fisik, dan penggunaan suplemen. Salah satu bahan alami yang semakin banyak diteliti karena potensinya dalam mendukung fungsi sistem imun adalah jintan hitam (*Nigella sativa*) atau habbatussauda. Habbatussauda mengandung senyawa bioaktif seperti thymoquinone, nigellone, dan beta-sitosterol yang memiliki aktivitas imunomodulator. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jintan hitam terhadap sistem imun tubuh berdasarkan tinjauan dari tujuh artikel. Artikel yang termasuk ke dalam kriteria inklusi, di antaranya tersedia dalam bahasa Inggris dan terbit pada rentang waktu 10 tahun terakhir (2015-2025) pada basis data elektronik seperti PubMed-Medline dan Google Scholar. Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa jintan hitam adalah obat yang aman dan efektif untuk berbagai penyakit terutama yang berhubungan dengan sistem imun tubuh. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efek jangka panjang konsumsi jintan hitam pada berbagai kondisi patologis.

Kata kunci : Jintan Hitam, *Black Seed Oil*, Habbatussauda, Sistem Imun

ABSTRACT

*The immune system is a complex biological defense mechanism, consisting of innate and adaptive immunity, which protects the body from various pathogens. A balance between these two systems is important for the effectiveness of the immune response. Various factors can influence the performance of the immune system, including nutrition, physical activity, and use of supplements. One natural ingredient that is increasingly being researched because of its potential to support immune system function is black cumin (*Nigella sativa*) or black cumin. Habbatussauda contains bioactive compounds such as thymoquinone, nigellon, and beta-sitosterol which have immunomodulatory activity. This study aims to analyze the effect of black cumin on the body's immune system based on a review of seven articles. Articles that met the inclusion criteria were available in English and published within the last 10 years (2015-2025) in electronic databases such as PubMed-Medline and Google Scholar. The results of the literature review show that black cumin is a safe and effective medicine for various diseases, especially those related to the body's immune system. Further research is needed to evaluate the long-term effects of black cumin consumption on various pathological conditions.*

Keywords : black cumin, black cumin oil, black cumin, immune system.

PENDAHULUAN

Sistem kekebalan tubuh merupakan jaringan kompleks yang terdiri dari sel, organ, protein, dan jaringan lainnya yang berperan dalam melindungi tubuh dari infeksi. Ketika mendeteksi keberadaan zat asing, sistem ini akan memicu reaksi pertahanan untuk melawannya. Tanpa sistem imun yang bekerja dengan baik, tubuh akan kesulitan melawan virus, bakteri, parasit, dan mikroorganisme berbahaya lainnya (Kaushik & Kumar, 2025). Sistem imun terdiri dari dua komponen utama yaitu imunitas bawaan (innate immunity) dan imunitas adaptif (adaptive immunity). Imunitas bawaan adalah garis pertahanan pertama yang memberikan respons cepat dan non-spesifik terhadap patogen. Ini melibatkan berbagai jenis sel seperti fagosit (misalnya, makrofag dan neutrofil), sel natural killer (NK), dan komponen-komponen humoral seperti protein komplemen (Medzhitov, 2021). Imunitas adaptif memberikan respons yang lebih lambat namun lebih spesifik

dan efektif terhadap infeksi. Imunitas ini melibatkan sel T dan sel B yang memiliki kemampuan untuk mengenali antigen spesifik dan membentuk memori imunologis, sehingga memberikan perlindungan jangka panjang terhadap patogen yang sama di masa mendatang (Murphy & Weaver, 2016). Keseimbangan dan koordinasi antara imunitas bawaan dan adaptif sangat penting untuk efektivitas sistem imun. Disfungsi atau kelemahan dalam salah satu sistem imun ini dapat menyebabkan peningkatan kerentanan terhadap infeksi dan penyakit. Sebaliknya, aktivitas imun yang berlebihan atau tidak terkontrol dapat menyebabkan kondisi autoimun, di mana sistem imun menyerang sel-sel tubuh sendiri (Libby, 2021).

Berbagai faktor dapat mempengaruhi kinerja sistem imun, termasuk nutrisi, aktivitas fisik, tidur, stres, dan paparan lingkungan (Bermon et al., 2017). Selain itu, penggunaan obat-obatan dan suplemen tertentu juga dapat memodulasi respons imun. Selain itu, beberapa obat dan suplemen diketahui mampu mempengaruhi respons sistem imun. Sejumlah tanaman yang mudah ditemukan dan cukup dikenal luas, seperti sambiloto (*Andrographis paniculata*), astragalus (*Astragalus propinquus/ membranaceus*), jintan hitam (*Nigella sativa*), kapulaga (*Elettaria cardamomum*), bunga kerucut ungu (*Echinacea*), jahe (*Zingiber officinale*), akar manis atau licorice (*Glycyrrhiza glabra*), jamur shiitake (*Lentinula edodes*), dan kunyit (*Curcuma longa*), sering dimanfaatkan sebagai suplemen alami yang dipercaya mampu meningkatkan daya tahan tubuh (Kadiyska et al., 2023). Minat masyarakat terhadap bahan alami yang dapat mendukung fungsi sistem kekebalan tubuh sangat meningkat belakangan ini, terutama karena meningkatnya resistensi terhadap antibiotik dan kebutuhan akan pengobatan alami dalam menjaga kesehatan. Jintan hitam atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Nigella sativa* atau lebih populer dengan sebutan *habbatussauda*, adalah tanaman herbal yang telah digunakan selama ribuan tahun dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya. Tanaman ini dikenal memiliki berbagai khasiat kesehatan, salah satunya adalah meningkatkan sistem imun tubuh.

Habbatussauda mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti thymoquinone, nigellone, dan beta-sitosterol, yang diyakini berkontribusi pada efek imunomodulatornya. Thymoquinone (TQ), yang merupakan komponen utama dalam biji *Nigella sativa*, diyakini sebagai sumber utama dari berbagai aktivitas biologis tanaman ini. Penelitian oleh Alkhatabi et al. (2022) menunjukkan bahwa TQ mampu meningkatkan fungsi makrofag dalam sistem kekebalan bawaan melalui peningkatan kemampuan fagositosis serta pemrosesan dan penyajian antigen melalui molekul MHC II, yang pada akhirnya memperkuat presentasi antigen ke sel T. Berdasarkan temuan ini, biji *Nigella sativa* berpotensi digunakan sebagai suplemen nutrisi untuk mendukung respons imun yang dimediasi oleh sel, khususnya dalam melawan infeksi virus dan bakteri (Mahmoud et al., 2021). Selain itu, penelitian lain juga mengungkapkan bahwa biji *N. sativa* aman dan efektif digunakan sebagai suplemen untuk meningkatkan kekebalan tubuh, terutama pada individu dengan sistem imun yang lemah (Wei et al., 2022). Kajian yang dilakukan oleh Ciesielska-Figlon et al. (2023) menemukan bahwa minyak biji *Nigella sativa* (NSEO) dapat mempengaruhi fungsi sel imun melalui berbagai mekanisme, seperti pengaturan produksi sitokin, oksida nitrat, aktivitas fagositik dan sitotoksik, proliferasi sel limfoid seperti splenosit dan sel T, serta pengaruh terhadap apoptosis dan nekrosis baik secara *in vivo* maupun *in vitro*. Oleh karena itu, makalah ini akan meninjau lebih lanjut tentang komponen aktif *habbatussauda* dan mekanisme kerjanya dalam modulasi sistem imun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain tinjauan pustaka dengan mencari artikel ilmiah yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2015-2025). Pencarian literatur dilakukan melalui database elektronik yaitu PubMed dan Google Scholar. Makalah yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dicari menggunakan kata kunci “jintan hitam” atau “black seed oil” atau “habbatussauda” dan “sistem imun”. Artikel ilmiah yang teridentifikasi kemudian dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang menunjukkan pengaruh jintan hitam terhadap sistem imun tubuh. Artikel ilmiah dengan desain tinjauan literatur, tinjauan sistematis, meta analisis, dan penelitian dengan studi cross-sectional dikeluarkan dari penelitian. pelajaran ini. Setelah melakukan peninjauan dan menganalisis metode secara mendalam, hanya tujuh penelitian yang sesuai dengan kriteria tinjauan.

Tabel 1. Pengaruh Jintan Hitam (Habbatussauda) Terhadap Sistem Imun Tubuh

Desain Studi	Metode	Dosis	Durasi	Hasil	Referensi
Uji klinis prospektif randomized controlled double-blind dilakukan di unit dada, Rumah Sakit Universitas Zagazig, Mesir	Dari 91 pasien, - 44 pasien termasuk kelompok kontrol: diobati dengan obat PPOK rutin saja (obat standar; kortikosteroid inhalasi dengan long-acting β2-agonist (LABA)) - 47 pasien pada kelompok BSO: diobati dengan obat PPOK standar dari 100% minyak biji hitam cold-pressed murni sebagai kapsul gel lunak.	- Kelompok kontrol: 50 μg salmeterol dan 500 μg fluticasone propionate satu isapan dua kali sehari diberikan - Kelompok BSO: dosis oral 1 g dua kali sehari	3 bulan	Kelompok BSO menunjukkan penurunan yang signifikan dalam marker oksidan dan inflamasi; thiobarbituric acid reactive-substances (TBARS), protein karbonil (PC), interleukin-6 (IL-6), dan tumor necrosis factor-α (TNF-α). Kelompok BSO juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam antioksidan; superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), glutation tereduksi (GSH), glutation peroksidase (GPx), vitamin C, dan vitamin E, serta peningkatan yang signifikan dalam tes fungsi paru dibandingkan dengan kelompok kontrol dan nilai awal.	Al-Azzawi dkk., (2020)
Penelitian eksperimental pre-post test tanpa kelompok kontrol. Sebanyak 12 relawan sehat diminta untuk mengkonsumsi BCSO	Para sukarelawan diminta untuk mengonsumsi sediaan minyak jintan hitam (BCSO). Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah konsumsi BCSO, meliputi tekanan darah, indeks massa tubuh (BMI), kadar malondialdehida (MDA), aktivitas serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) dan serum glutamic pyruvate transaminase (SGPT), serta ekspresi CD4Th dan IFN-γ.	3 kali sehari	20 hari	Setelah mengkonsumsi BCSO selama 20 hari, relawan mengalami penurunan BMI dan mencapai nilai BMI standar Setelah mengkonsumsi BCSO, relawan juga memiliki tingkat MDA dan aktivitas SGPT yang lebih rendah. Kadar kolesterol, trigliserida, dan gula darah setelah mengkonsumsi BCSO lebih rendah tetapi tidak signifikan secara statistik.	Hidayati dkk., (2022)
Penelitian ini merupakan uji klinis acak terkontrol ganda buta yang membandingkan	Pasien secara acak dialokasikan ke tiga kelompok, yaitu Kelompok 1 (Alvogyl),	Skor nyeri dinilai setelah pemasangan balutan pada interval 5	7 hari	Campuran bubuk dan minyak biji jintan hitam menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam mengurangi nyeri	Khan dkk., (2022)

Desain Studi	Metode	Dosis	Durasi	Hasil	Referensi
efektivitas Alvogyl dan campuran bubuk dan minyak biji jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>) dalam penanganan sockets kering. Enam puluh pasien berusia di atas 18 tahun dan di bawah 70 tahun, dari kedua jenis kelamin, yang menjalani ekstraksi gigi dan didiagnosis secara klinis menderita sockets kering di klinik Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jouf, Arab Saudi, diikutsertakan dalam penelitian ini.	Kelompok 2 (campuran bubuk dan minyak biji jintan hitam), dan Kelompok 3 (kontrol)	menit, 30 menit, 60 menit, hari ke-2, hari ke-4, dan hari ke-7		dibandingkan dengan kelompok Alvogyl. Campuran bubuk dan minyak biji jintan hitam membutuhkan lebih sedikit balutan dibandingkan dengan kelompok Alvogyl.	
Penelitian ini merupakan uji klinis acak terkontrol placebo yang dilakukan pada 84 pasien PCOS dengan oligomenorea.	Sebanyak 55 pasien menyelesaikan penelitian - 32 pasien di kelompok <i>Nigella sativa</i> mengonsumsi dua kapsul softgel minyak <i>Nigella sativa</i> - 23 pasien di kelompok placebo mengonsumsi placebo. - 4 indeks digunakan untuk menilai menstruasi: interval antara menstruasi, durasi menstruasi, frekuensi menstruasi, dan keparahan perdarahan	Para pasien mengonsumsi dua kapsul minyak <i>N. sativa</i> (1000 mg) atau placebo (minyak bunga matahari) di malam hari	16 minggu	Interval menstruasi setelah penelitian pada kelompok intervensi (45 hari, 95% CI) secara signifikan lebih rendah daripada kelompok kontrol (86 hari). Frekuensi siklus menstruasi pada kelompok intervensi (0,79) secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok placebo (0,48).	Naeimi dkk., (2019)
Penelitian ini menggunakan desain crossover dengan total 66 pasien yang berisiko mengalami sindrom metabolik yang terdaftar di Puskesmas	Dibagi menjadi dua kelompok yang menerima perlakuan yang berbeda secara berurutan.	Perlakuan A yaitu BCSO dengan dosis 1,5 ml/hari selama 20 hari, perlakuan B yaitu BCSO	47 hari	Sebagian besar pasien mengalami penurunan kadar HbA1c dan ekspresi IL-17A setelah diberi perlakuan. Perbedaan yang tidak signifikan antara kedua kelompok menunjukkan bahwa	Agustiarini dkk., (2019)

Desain Studi	Metode	Dosis	Durasi	Hasil	Referensi
Jetis 1, Bantul, Yogyakarta.	- Kelompok 1 (N=33) terlebih dahulu menerima perlakuan A yaitu BCSO selama 20 hari, kemudian setelah masa washout 7 hari menerima perlakuan B - Kelompok 2 menerima perlakuan yang sama namun urutannya terbalik, yaitu perlakuan B terlebih dahulu dan kemudian perlakuan A.	dengan dosis 3 ml/hari selama 20 hari		pada dosis 1,5 ml/hari dan 3 ml/hari selama 20 hari, BCSO memberikan efek yang sama pada pasien yang berisiko mengalami sindrom metabolik.	
Desain penelitian adalah rancangan terkontrol pretest dan posttest acak yang melibatkan 40 subjek pasien kusta Multibasiler.	- Kelompok perlakuan: Pasien MB leprosy yang diberikan suplementasi Nigella sativa 1000 mg 3 kali sehari selama 2 bulan. - Kelompok kontrol: Pasien MB leprosy yang tidak diberikan suplementasi Nigella sativa, hanya mendapatkan terapi Multidrug Therapy World Health Organization (MDT-WHO) saja Kadar serum IL-10 diukur dengan ELISA.	1000 mg 3x sehari	2 bulan	Penurunan rata-rata kadar serum IL-10 (delta IL-10) pada kelompok perlakuan (rata-rata turun 3,12 pg/ml) lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (rata-rata naik 0,21 pg/ml), dimana perbedaannya secara statistik signifikan ($p = 0,029$). Pemberian Nigella sativa memiliki korelasi yang signifikan dengan penurunan IL-10 dibandingkan kelompok kontrol.	Primasanti dkk., (2016)
Ini adalah uji klinis acak terkontrol plasebo, buta ganda. Penelitian ini dilakukan pada siswa laki-laki dan perempuan sehat yang belajar di Universitas Imam Abdulrahman bin Faisal (IAU), Dammam, Arab Saudi.	30 subjek secara acak dibagi menjadi empat kelompok: 1. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol (plasebo) dan mereka diberi	1. Kelompok kontrol: 162 mg kapsul arang aktif 2. Kelompok kedua menerima 500 mg N.sativa capsules,	1 bulan	Tanda-tanda vital diperoleh dari peserta sebelum dan sesudah intervensi; denyut jantung (HR), tekanan darah (BP), dan tekanan arteri rata-rata (MAP). Peserta Kelompok 2 dan 3 menunjukkan penurunan yang signifikan dalam HR dan tekanan darah. Jumlah absolut limfosit dan	Salem dkk., (2023)

Desain Studi	Metode	Dosis	Durasi	Hasil	Referensi
	kapsul arang aktif	3. Kelompok ketiga dan keempat masing-masing menerima 1 dan 2 g kapsul N. sativa.		limfosit CD3 + meningkat secara signifikan pada kelompok 3, menerima 1 g N. sativa. Sel T-helper (CD4 +) juga meningkat secara signifikan pada kelompok 3.	
	2. Kelompok kedua menerima N.sativa capsules			Imunoglobulin IgG dan IgM menunjukkan perubahan yang tidak signifikan pada semua kelompok intervensi.	
	3. Kelompok ketiga dan keempat masing-masing menerima kapsul N. sativa.			Peningkatan sel T ini hilang dengan meningkatkan dosis N. sativa menjadi 2 g. Parameter lainnya tidak berubah secara signifikan pada semua dosis.	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jintan hitam, juga dikenal sebagai *Nigella sativa*, adalah tumbuhan yang memiliki banyak manfaat. Tumbuhan ini juga dikenal dengan nama *Habbatussauda* (Arab) dan *Black Seed* (Inggris). Jintan hitam digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit. Jintan hitam memiliki banyak manfaat, termasuk anti radang, menguatkan sistem kekebalan, meningkatkan daya ingat, konsentrasi, kewaspadaan, meningkatkan bioaktivitas hormon, menetralkan racun dalam tubuh, dan antihistamin. Selain dikenal sebagai obat, *habbatussauda* mengandung lebih dari seratus unsur yang membantu sistem kekebalan tubuh manusia, termasuk unsur yang memiliki kemampuan untuk menyembuhkan kanker. Kandungan kimia jintan hitam terdiri dari 35% lemak dan minyak nabati, 32% karbohidrat, 21% protein, 5% air, dan 5% saponin, nigellin, arganin, asam lemak, karoten, dan 15 jenis amino, protein, dan karbohidrat. Selain itu, jintan hitam juga mengandung berbagai mineral seperti zat besi, selenium, kalsium, sodium, potasium, magnesium, dan selenium, serta vitamin A, B2, B6, C, E, dan niacin (Kurniasih dkk., 2022).

Berdasarkan tinjauan dari tujuh jurnal yang telah memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini didapatkan hasil yang menguntungkan dari manfaat kandungan jintan hitam yang berpengaruh terhadap sistem imun tubuh. Penelitian yang dilakukan pada pasien PPOK dengan pemberian suplemen Minyak Jintan Hitam (BSO) selama 3 bulan menunjukkan penurunan yang signifikan dalam marker oksidan dan inflamasi; thiobarbituric acid reactive-substances (TBARS), protein karbonil (PC), interleukin-6 (IL-6), dan tumor necrosis factor- α (TNF- α). Kelompok BSO juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam antioksidan; superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), glutathione tereduksi (GSH), glutathione peroksidase (GPx), vitamin C, dan vitamin E, serta peningkatan yang signifikan dalam tes fungsi paru dibandingkan dengan kelompok kontrol dan nilai awal.

Penurunan kadar sitokin pro-inflamasi seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor- α (TNF- α) pada kelompok BSO menunjukkan penurunan inflamasi sistemik (Boskabady & Farkhondeh, 2016). Selain itu, ekstrak *Nigella sativa* terbukti memberikan perlindungan signifikan terhadap kerusakan paru yang disebabkan oleh paparan LPS, dengan cara menekan produksi sitokin inflamasi serta menurunkan stres oksidatif. Pemberian LPS biasanya menyebabkan peningkatan jumlah total sel darah putih, termasuk eosinofil, neutrofil, basofil, dan monosit, serta meningkatkan indikator stres oksidatif di cairan bronkoalveolar (BALF) dan serum. Hal ini juga disertai dengan kenaikan kadar TGF- β 1, IFN- γ , PGE2, dan IL-4 dalam BALF, serta menimbulkan perubahan patologis pada jaringan paru. Namun, gejala-gejala tersebut menurun secara signifikan ketika diberikan ekstrak N. sativa dalam dosis yang meningkat (Mokhtari-Zaer et al., 2020).

Nigella sativa sebagai antioksidan dapat mencegah kerusakan membran sel hati akibat stres oksidatif. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian pada 12 relawan yang diminta untuk mengonsumsi sediaan minyak jintan hitam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi sediaan BCSO 3x1 selama 20 hari dapat menurunkan kadar MDA dan meningkatkan jumlah sel CD4⁺ serta ekspresi IFN- γ . Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi BCSO selama 20 hari berpotensi meningkatkan parameter respons imun seluler adaptif. Kandungan senyawa aktif dalam biji jintan hitam, seperti thymoquinone, memiliki kemampuan untuk memodulasi sistem imun, meningkatkan aktivitas sel-sel imun, dan mengurangi respons inflamasi. Penelitian yang dilakukan oleh Khan dkk., (2022) menunjukkan pengaruh minyak jintan hitam dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Penelitian ini melibatkan 60 pasien yang didiagnosa menderita sockets kering yang menerima pengobatan berupa minyak biji jintan hitam. Kelompok intervensi yang diberikan campuran bubuk dan minyak biji jintan hitam dapat membantu mempercepat penyembuhan luka dengan meningkatkan respons imun tubuh terhadap infeksi dan inflamasi di area ekstraksi gigi. Hal ini dapat menjelaskan mengapa campuran tersebut menunjukkan hasil yang lebih efektif dalam mengurangi rasa nyeri dan membutuhkan jumlah perawatan yang lebih sedikit dibandingkan kelompok perlakuan Alvogyl, yang tidak memiliki efek imunomodulator.

Penelitian Naeimi dkk., (2019) menunjukkan adanya pengaruh jintan hitam terhadap penyakit PCOS. Kelompok intervensi pada penelitian ini mengonsumsi dua kapsul softgel minyak Nigella sativa (500 mg per kapsul) setiap malam selama 16 minggu. Hasil penelitian menunjukkan Interval menstruasi setelah penelitian pada kelompok intervensi secara signifikan lebih rendah daripada kelompok kontrol. Frekuensi siklus menstruasi pada kelompok intervensi secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok placebo. Jintan hitam telah diteliti karena kemampuannya untuk mengurangi peradangan dalam tubuh. Peradangan kronis dapat berkontribusi pada perkembangan PCOS, konsumsi jintan hitam dapat membantu mengurangi peradangan dan mungkin memperbaiki gejala PCOS yang terkait dengan peradangan (Keshk et al., 2017). Selain itu, PCOS sering kali terkait dengan resistensi insulin dan masalah metabolik lainnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jintan hitam dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan mengatur kadar gula darah, yang dapat bermanfaat bagi wanita dengan PCOS (Heshmati & Namazi, 2015; Kaatabi et al., 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustiarini dkk., (2019) menunjukkan sebagian besar pasien mengalami penurunan kadar HbA_{1c} dan ekspresi IL-17A setelah diberi perlakuan. BCSO memberikan efek yang sama pada pasien yang berisiko mengalami sindrom metabolik. Penurunan kadar HbA_{1c} menunjukkan bahwa jintan hitam dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan mengatur kadar gula darah, yang sering menjadi masalah pada sindrom metabolik (Heshmati & Namazi, 2015; Kaatabi et al., 2015). Penurunan ekspresi IL-17A, sebuah sitokin pro-inflamasi, menunjukkan bahwa jintan hitam dapat membantu mengurangi peradangan kronis yang sering terkait dengan sindrom metabolik (Keshk et al., 2017). Penelitian juga dilakukan pada pasien lepra dengan pemberian pengobatan Nigella sativa 1000 mg tiga kali sehari selama 2 bulan. Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata-rata kadar serum IL-10 (delta IL-10) pada kelompok perlakuan (rata-rata turun 3,12 pg/ml) lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (rata-rata naik 0,21 pg/ml). Pemberian Nigella sativa memiliki korelasi yang signifikan dengan penurunan IL-10 dibandingkan kelompok kontrol. Suplementasi Nigella sativa 1000 mg tiga kali sehari selama 2 bulan pada pasien lepra tipe MB dapat menurunkan kadar IL-10, sehingga meningkatkan respon imun seluler pada pasien lepra tipe MB.

Penelitian oleh Salem dkk., (2023) dilakukan untuk mengevaluasi efek Nigella sativa (N. sativa) terhadap parameter terkait imunitas pada subjek sehat remaja laki-laki dan perempuan berusia 18-25 tahun. Kelompok intervensi menerima 0,5 g, 1 g, dan 2 g kapsul serbuk N. sativa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 1 g N. sativa menghasilkan peningkatan signifikan dalam jumlah total limfosit, jumlah sel CD3⁺, dan jumlah sel CD4⁺. Peningkatan sel T hilang dengan meningkatkan dosis N. sativa menjadi 2 g. Parameter lainnya tidak berubah secara signifikan pada semua dosis. Hasil ini menunjukkan efek N. Sativa yang menjanjikan pada sistem kekebalan dengan meningkatkan sel T pembantu dan dosis optimal untuk kelompok usia muda tampaknya adalah 1 g.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil review dari enam artikel, penelitian biji rami yang dilakukan pada hewan menunjukkan adanya efek yang menguntungkan dari manfaat jintan hitam yang berpengaruh terhadap sistem imun tubuh. Jintan hitam (*Nigella sativa*) menunjukkan potensi yang sangat baik sebagai agen imunomodulator dan antioksidan. Konsumsi jintan hitam terbukti dapat menurunkan parameter inflamasi seperti kadar HbA1c dan ekspresi sitokin proinflamasi IL-17A yang terkait dengan sindrom metabolik. Selain itu, jintan hitam juga dapat menurunkan kadar sitokin anti-inflamasi IL-10 pada pasien lepra, sehingga meningkatkan respons imun seluler. Selain itu, konsumsi jintan hitam juga terbukti dapat menurunkan marker stres oksidatif dan meningkatkan respons antioksidan endogen. Jintan hitam juga membantu mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi gejala pada penyakit PCOS yang terkait inflamasi dan resistensi insulin. Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa jintan hitam adalah obat yang aman dan efektif untuk berbagai penyakit terutama yang berhubungan dengan sistem imun tubuh. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efek jangka panjang konsumsi jintan hitam pada berbagai kondisi patologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiarini, V., Darmawan, E., & Akrom, A. (2019). The effects of dosage variation in black cumin seed oil (*Nigella sativa* L.) use on HbA1c levels and interleukin-17A expression in patients at risk of metabolic syndrome. *Pharmaciana*, 9(2), 261-270. doi:10.12928/pharmaciana.v9i2.8055
- Al-Azzawi, M. A., AboZaid, M. M. N., Ibrahim, R. A. L., & Sakr, M. A. (2020). Therapeutic effects of black seed oil supplementation on chronic obstructive pulmonary disease patients: A randomized controlled double blind clinical trial. *Heliyon*, 6, e04711. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04711>
- Alkhatabi, N.A. et al. (2022). Thymoquinone Effect on Monocyte-Derived Macrophages, Cell-Surface Molecule Expression, and Phagocytosis. *Nutrients*, 14(24), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu14245240>.
- Bermon, S., et al. (2017). The immune response to exercise: Clinical implications and the role of nutrition. *Annual Review of Nutrition*, 37, 247-276.
- Boskabady, M. H., & Farkhondeh, T. (2016). Pharmacological Effects of *Nigella sativa* L. and Its Active Constituents on the Cardiovascular System. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 83, 698-709.
- Ciesielska-Figlon, K. et al. (2023). The Immunomodulatory Effect of *Nigella sativa*. *Antioxidants*, 12(7). Available at: <https://doi.org/10.3390/antiox12071340>.
- Heshmati, J., & Namazi, N. (2015). Effects of black seed (*Nigella sativa*) on metabolic parameters in diabetes mellitus: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, 23(2), 275-282.
- Hidayati, T., Akrom, A., & Setianto, A. B. (2022). Black cumin seed oil preparation consumption potentially improves adaptive cellular immune response among healthy volunteers. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 11(2), 1-x. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v11i2.21425>
- Kadiyska, T. et al. (2023). Herbs and plants in immunomodulation (Review). *International Journal of Functional Nutrition*, 4(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.3892/ijfn.2023.31>.
- Kaushik, D., Xu, B. and Kumar, M. (2025). Advances in Biomarker Sciences and Technology Biomarkers in immunology : Their impact on immune function and response. *Advances in Biomarker Sciences and Technology*, 7(March), pp. 95–110. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.abst.2025.03.001>.
- Kaatabi, H., Bamosa, A. O., Badar, A., Al-Elq, A., Al-Khadra, Y., Abbasi, A. S., ... & Al-Almaie, S. (2015). *Nigella sativa* improves glycemic control and ameliorates oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Journal of Diabetes Research*, 2015.
- Keshk, W. A., Morcos, N. Y., Ogaly, H. A., & Ibrahim, M. A. (2017). Radioprotective influence of *Nigella sativa* oil against hematological and biochemical damages in irradiated male rats. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 30(1), 127-133.
- Khan, Z. A., Prabhu, N., Ahmed, N., Lal, A., Issrani, R., Maqsood, A., Vohra, F., & Alam, M. K. (2022). A Comparative Study on Alvogyl and a Mixture of Black Seed Oil and Powder for Alveolar Osteitis: A

- Randomized Double-Blind Controlled Clinical Trial. *International Journal of Clinical Practice*, 2022, 7756226. <https://doi.org/10.1155/2022/7756226>
- Kurniasih, N., Widyaningsih, T. D., Maligan, J.M., & Nugrahini, N. I. P. (2022). The Potential of Black Cumin (*Nigella sativa*) as a Functional Food Ingredient: A Review. *Food Research*, 6(2), 1-12. doi:10.26656/fr.2017.6(2).668
- Libby, P. (2021). Inflammatory mechanisms: The molecular basis of inflammation and disease. *Immunity*, 54(3), 427-434.
- Mahmoud, H.S. et al. (2021). The effect of dietary supplementation with *Nigella sativa* (black seeds) mediates immunological function in male Wistar rats. *Scientific Reports*, 11(1), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86721-1>.
- Medzhitov, R. (2021). Innate immunity: Advances and new challenges. *Cell*, 184(7), 1670-1685.
- Mokhtari-Zaer, A. et al. (2020). The protective effect of *Nigella sativa* extract on lung inflammation and oxidative stress induced by lipopolysaccharide in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 253(February), p. 112653. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112653>.
- Murphy, K., & Weaver, C. (2016). *Janeway's Immunobiology* (9th ed.). Garland Science.
- Naeimi, S. A., Tansaz, M., Hajimehdipoor, H., & Saber, S. (2019). Comparing the effect of *Nigella sativa* oil soft gel versus placebo on oligomenorrhea, amenorrhea and laboratory characteristics in patients with polycystic ovarian syndrome, a randomized clinical trial. *Research Journal of Pharmacognosy*, 7(1), 49-58. doi: 10.22127/rjp.2019.206178.1530
- Primasanti, F., Suryaatmadja, L., & Djoko, R. S. (2016). Effect of *Nigella Sativa* on IL-10 in MB Leprosy that Received MDT-WHO Therapy. *Journal of Biomedicine and Translational Research*, 1, 2-10.
- Salem, A., Bamosa, A., Alam, M., Alshuraim, S., Alyalak, H., Alagga, A., Tarabzouni, F., Alisa, O., Sabit, H., Mohsin, A., Shaikh, M., Farea, A., Alshammari, T., & Obeid, O. (2023). Effect of *Nigella sativa* on general health and immune system in young healthy volunteers; a randomized, placebo-controlled, double-blinded clinical trial [version 2; peer review: 2 approved]. *F1000Research*, 10, 1199. <https://doi.org/10.12688/f1000research.73524.2>
- Wei, J. et al. (2022). The Immunomodulatory Effects of Active Ingredients From *Nigella sativa* in RAW264.7 Cells Through NF- κ B/MAPK Signaling Pathways. *Frontiers in Nutrition*, 9(May), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.899797>.