

Deskripsi

MADU FERMENTASI BAWANG PUTIH SEBAGAI IMUNOMODULATOR TERHADAP RESPON IMUNITAS NON SPESIFIK

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan Madu Fermentasi Bawang Putih sebagai Imunomodulator Terhadap Respon Imunitas Non Spesifik, lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan komposisi
10 madu hutan dan bawang putih (*Allium sativum* L.) yang difermentasi dan memiliki aktivitas sebagai imunomodulator berdasarkan peningkatan aktivitas fagositosis dan respon hipersensitivitas tipe lambat dimana parameter ini secara preklinik merupakan indikator peningkatan respon imunitas non
15 spesifik.

Latar Belakang Invensi

Madu dan bawang putih telah terbukti secara
20 etnofarmakologi untuk meningkatkan imunitas. Berdasarkan hasil penelitian inventor menunjukkan bahwa fermentasi madu hutan dengan bawang putih memiliki efek yang sinergistik untuk memodulasi sistem imunitas non spesifik. Hingga saat ini penelitian mengenai fermentasi madu dengan bawang putih masih
25 terbatas. Berdasarkan Invensi nomor CN109430757A tahun 2019 memberikan informasi bahwa proses perendaman 8-12 bagian bawang putih yang telah dikupas dengan 4-6 bagian madu dapat mengatasi masalah selama proses konsumsi bawang putih dimana bawang putih memiliki bau khas yang menyengat dan bersifat iritatif. Namun
30 pada temuan ini tidak ada proses fermentasi yang dapat

memberikan waktu untuk terjadinya proses ekstraksi senyawa aktif bawang putih kedalam cairan madu. Sedangkan invensi lain yang diungkapkan pada paten nomor P00202211112 menjelaskan tentang komposisi bawang fermentasi yang digunakan sebagai bahan makanan yang efektif untuk meningkatkan kualitas makanan secara keseluruhan. Pada paten nomor CN101653228A tahun 2010 juga menjelaskan bahwa komposisi 45-55 porsi bawang putih segar, 5-11 porsi madu, 12-22 porsi kecap dan 20-30 porsi ragi putih dapat memperkuat tubuh, membantu proses pengobatan hipertensi dan hiperlipemia, dapat membunuh dan menghambat *bacillus dysenteriae*, *coliform* dan *bacterium typhosum*, serta dapat menghambat pertumbuhan sel kanker, melindungi hati dan memperkuat kekebalan tubuh manusia. Selain itu, campuran bawang putih dan madu tidak menyebabkan panas dalam yang berlebihan untuk digunakan jangka panjang sehingga dapat digunakan sebagai asupan nutrisi. Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten Nomor CN104031813A tanggal 10 September 2014 dengan judul *Garlic fragrance honey vinegar and making method thereof*, Cuka madu aroma bawang putih yang memiliki komposisi madu sebagai bahan utama, bawang putih, air dan ragi sebagai bahan aditif memiliki fungsi sebagai pencegahan kanker, antioksidan dan pencegahan penyakit kardiovaskular.

Meskipun demikian, invensi tersebut diatas memiliki keterbatasan antara lain hanya mengungkapkan proses pencampuran tanpa fermentasi, proses fermentasi namun tanpa pembuktian aktivitas imunologi, dan pencampuran madu dan bawang putih yang hanya berfokus untuk mencari solusi terhadap efek samping bawang putih serta efeknya terhadap kesehatan. Namun belum ada patent yang menunjukkan tentang komposisi Madu Fermentasi Bawang Putih yang berfungsi sebagai imunomodulator terhadap respon imunitas non spesifik pada dosis efektifnya.

Selanjutnya Invensi ini diajukan untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas dengan cara memberikan informasi terkait madu fermentasi bawang putih terhadap respon imunitas non spesifik yang telah dibuktikan secara ilmiah oleh inventor.

5

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini mengungkapkan bahwa suatu madu hutan dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan rasio 1:5 (b/b) yang difermentasi pada suhu ruang selama 5 minggu memiliki aktivitas sebagai imunomodulator dengan meningkatkan respon imunitas non spesifik, lebih khususnya dapat meningkatkan aktivitas fagositosis dan respon hipersensitivitas tipe lambat dimana parameter ini merupakan indikator peningkatan respon imunitas non spesifik secara preklinis.

15

Uraian Lengkap Invensi

Proses pembuatan madu fermentasi bawang putih oleh inventor menggunakan sebanyak 20 gr madu hutan mentah yang berasal dari madu hutan liar yang dihasilkan oleh lebah Apis dorsata sebagai bahan utama, yang dicampur dengan bawang putih sebanyak 100 gr (perbandingan 1:5) pada toples kaca. Campuran ini kemudian disimpan pada suhu ruang hingga 5 minggu. Aktivitas imunomodulator madu fermentasi bawang putih ini ditentukan melalui pengamatan aktivitas fagositosis dan respon hipersensitivitas tipe lambat pada tikus wistar jantan.

25

Analisis uji aktivitas imunomodulasi ditentukan dari :

1. Aktivitas fagositosis melalui perhitungan kapasitas fagositosis yaitu jumlah sel fagosit yang mampu memfagositosis bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Reaksi hipersensitivitas tipe lambat yaitu reaktivitas atau sensitivitas terhadap antigen yang pernah dipajankan atau

30

dikenal sebelumnya (dalam hal ini inventor menggunakan pajanan antigen berupa suspensi sel darah merah domba 10%). Reaksi lambat terlihat sekitar 48 jam setelah terjadi pajanan dengan antigen yang terjadi oleh aktivasi sel Th. Pada DTH, sitokin yang dilepas sel T mengaktifkan sel efektor makrofag yang menimbulkan kerusakan jaringan dan menyebabkan inflamasi. Proses ini diukur dengan mengamati respon inflamasi menggunakan alat pletismometer.

Untuk mendapatkan hasil ini, inventor menggunakan kelompok tikus sebagai berikut:

- I. Kelompok Kontrol Negatif : Plasebo
- II. Kelompok Kontrol Positif : Stimuno 0.005 g/kgBB secara per oral
- III. Kelompok Dosis I : Madu fermentasi bawang putih dosis 1.5 g/kgBB secara per oral
- IV. Kelompok Dosis II : Madu fermentasi bawang putih dosis 3 g/kgBB secara per oral
- V. Kelompok Dosis III : Madu fermentasi bawang putih dosis 4.5 g/kgBB secara per oral

Semua kelompok diberikan perlakuan selama 21 hari secara berturut-turut.

Pada uji aktivitas fagositik inventor menggunakan antigen berupa *Staphylococcus aureus* yang diinjeksikan intraperitoneal yang merupakan bakteri gram positif dan bersifat ekstraseluler.

Suplementasi madu fermentasi bawang putih dapat menstimulasi aktivitas fagositik melalui peran penting yang dimainkan oleh sel fagosit dalam mengkoordinasikan pemrosesan dan penyajian antigen ke sel-B. Sel fagosit seperti makrofag akan keluar ke rongga peritoneal sehingga dapat meningkatkan pembersihan *Staphylococcus aureus* lebih cepat dibandingkan kelompok yang tidak disuplementasi dengan madu fermentasi bawang putih.

Selanjutnya bakteri ini mengalami internalisasi ke dalam sel fagosit dan mengalami penghancuran melalui bantuan enzim lisosomal. Aktivitas fagositosis makrofag ditentukan berdasarkan jumlah sel fagosit aktif yang melakukan fagositosis dalam 100 sel fagosit. Pada rentang dosis madu fermentasi bawang putih 1.5-4.5 g/kgBB tikus menunjukkan peningkatan aktivitas fagositosis sebesar 73.6%-84.6% yang setara dengan kelompok kontrol positif (Stimuno) yaitu sebesar 75%.

Mekanisme respon hipersensitivitas tipe lambat dimulai dengan pajanan antigen sel darah merah domba yang mengandung zat antigenik lipopolisakarida yang diberikan secara intraplantar di telapak kaki tikus. Suplementasi madu fermentasi bawang putih dapat mempercepat penurunan volume kaki tikus yang bengkak melalui pengamatan pada pletismometer. Peningkatan bengkak kaki setelah 24 jam pemberian antigen merupakan penanda meningkatnya invasi sel fagositik di tempat injeksi antigen. Pada pengamatan setelah 48 jam menunjukkan % Inhibisi hipersensitivitas tipe lambat sebesar 36.36% - 45.45% Pada rentang dosis madu fermentasi bawang putih 1.5-4.5 g/kgBB tikus. Hal ini dapat diamati pada semua kelompok yang diberikan madu fermentasi bawang putih jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Melalui aktivitas peningkatan aktivitas fagositosis dan respon hipersensitivitas tipe lambat ini dapat dikatakan bahwa madu hutan dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan rasio 1:5 (b/b) yang difermentasi pada suhu ruang selama 5 minggu memiliki aktivitas sebagai imunomodulator dengan meningkatkan respon imunitas non spesifik.

Klaim

1. Suatu madu hutan dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan rasio 1:5 (b/b) yang difermentasi pada suhu ruang selama 5 minggu memiliki aktivitas sebagai imunomodulator terhadap respon imunitas non spesifik melalui mekanisme peningkatan aktivitas fagositosis dan respon hipersensitivitas tipe lambat pada rentang dosis 1.5 - 4.5 g/kgBB tikus.

10

15

Abstrak**MADU FERMENTASI BAWANG PUTIH SEBAGAI IMUNOMODULATOR TERHADAP
RESPON IMUNITAS NON SPESIFIK**

5

Suatu madu hutan dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan rasio 1:5 (b/b) yang difermentasi pada suhu ruang selama 5 minggu memiliki efek imunomodulasi melalui mekanisme aksi peningkatan aktivitas fagositosis dan respon
10 hipersensitivitas tipe lambat dimana parameter tersebut merupakan indikator peningkatan sistem imunitas non spesifik.

Invensi ini menyajikan informasi mengenai madu fermentasi bawang putih dengan rasio 1:5 (b/b) memiliki aktivitas imunomodulasi pada rentang dosis 1.5 - 4.5 g/kgBB tikus terhadap
15 respon imunitas non spesifik. Dengan demikian diharapkan invensi ini memberikan dampak positif bagi masyarakat untuk dapat di kembangkan sebagai pangan fungsional agar semakin banyak masyarakat yang dapat merasakan manfaatnya.