

# POTENSI NANOENKAPSULASI DAUN SEMANGGI (*Mersilea Crenata*) SEBAGAI IMUNOMODULATOR PADA BURUNG PUYUH YANG DIBERI METILPREDNISOLON

ISNA PUTRI MAHANANI



FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR BOGOR  
2021

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Potensi Nanoenkapsulasi Daun Semanggi (*Mersilea crenata*) sebagai Imunomodulator pada Burung Puyuh yang diberi Metilprednisolon adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta saya dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor April 2021



*Isna Putri  
Mahanani*  
NIM B04170076



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

ISNA PUTRI MAHANANI. Potensi Nanoenkapsulasi Daun Semanggi (*Mersilea crenata*) sebagai Imunomodulator pada Burung Puyuh yang Diberi Metilprednisolon. Dibimbing oleh KOEKOEH SANTOSO dan ETIH SUDARNIKA.

Burung puyuh mudah terkena stres oksidatif yang menyebabkan penurunan sistem imun. Daun semanggi memiliki kandungan antioksidan yang dapat dijadikan imunomodulator. Penelitian ini bertujuan mempelajari nanoenkapsulasi daun semanggi sebagai imunomodulator pada puyuh yang mengalami stres akibat metilprednisolon. Penelitian ini menggunakan 24 ekor puyuh yang dibagi 6 kelompok, yaitu: 1) KN, kelompok kontrol negatif; 2) KP, kelompok kontrol positif diberikan immunostimulant komersial; 3) K1, kelompok nanopartikel daun semanggi dosis 0,375 mg/kgBB, 4) K2 kelompok nanopartikel daun semanggi dosis 0,33 mg/kgBB; 5) K1+P, kelompok nanopartikel ekstrak daun semanggi dengan tween 80 dosis 0,375 mg/kg BB; 6) K2+P kelompok nanopartikel ekstrak daun semanggi dengan tween 80 dosis 0,33 mg/kgBB. Semua puyuh diimunisasi dengan sel darah merah domba 2,5% dan vaksin nd pada hari ke-7, kemudian di *booster* pada hari ke-17 dan diberikan metilprednisolon dosis 0,70 mg/160g BB. Pada hari ke- 24 diberikan perlakuan nanoenkapsulasi daun semanggi secara oral, lalu dilakukan pengambilan darah ke-3. Pada hari ke-32 dilakukan pengambilan darah ke-4 dan hari ke-36 dilakukan pengambilan darah ke-5. Hasil yang diamati pada penelitian adalah banyaknya total leukosit, diferensiasi leukosit, nilai rasio H/L dan titer antibodi SDMD dan ND dari burung puyuh akibat pemberian metilprednisolon. Hasil penelitian menunjukkan pemberian nanoenkapsulasi daun semanggi pada kelompok K2+P efektif dijadikan imunomodulator.

Kata kunci: Daun semanggi, Imunomodulator, Nanoenkapsulasi, Puyuh

## ABSTRACT

ISNA PUTRI MAHANANI. *The Potency of semanggi leaf (Merseila crenata) Nanoencapsulation for stressed quails Due to Metilprednisolon Consumption. Supervised by KOEKOEH SANTOSO and ETIH SUDARNIKA*

*Quails susceptible to get stress causes decrease immune system in the body. Clover leaves have high antioxidant and can be used as immunomodulator. This study aimed the potential of clover leaf nanoencapsulation as an immunomodulator in quail due to administration of methylprednisolone. This study used 24 quail divided into 6 groups: 1) KN, negative control group; 2) KP, the positive control group given a commercial immunostimulant; 3) K1, given clover leaf nanoparticles dose of 0.375 mg/kgBB, 4) K2 given clover leaf nanoparticles dose of 0.33 mg/kgBB; 5) K1+P, given clover leaf extract nanoparticles with tween 80 dose of 0.375 mg/kgBB; 6) K2+P given clover leaf extract nanoparticles with tween 80 dose of 0.33 mg/kgBB. All quail were immunized with multivaccine on day 7, then boosted on day 17 and given methylprednisolone dose of 0.70 mg/160gBB. Day 24th the treatment giving oral clover leaf nanoencapsulation and drawn the blood 3th. Day 32nd, the 4th blood was drawn and on the 36th day the 5th blood was drawn. The results observed leukocytes,*

*leukocyte differentiation, H/L ratio and SDMD and ND antibody titers from quail that experienced due to methylprednisolone. The results showed that nanoencapsulated clover leaf in group K2+P 80 effective as immunomodulator.*

*Keywords: Immunomodulator, Nanoencapsulate, Quail, Water clover,*

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



viii

**@Hak cipta milik IPB University**

**IPB University**



**IPB University**

Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*





### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**POTENSI NANOENKAPSULASI DAUN SEMANGGI (*Mersilea Crenata*)  
SEBAGAI IMUNOMODULATOR PADA BURUNG PUYUH YANG  
DIBERI METILPREDNISOLON**

**ISNA PUTRI MAHANANI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Fakultas Kedokteran Hewan

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Tim Penguji pada ujian skripsi :

1. Prof. Drh. Ekowati Handaryani, PhD, APVet.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Potensi Nanoenkapsulasi Daun Semanggi  
(*Mersilea crenata*) Sebagai Imunomodulator pada  
Burung Puyuh yang Diberi Metilprednisolon

Nama : Isna Putri Mahanani  
NIM : B04170076

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr Drh Koekoeh Santoso  
NIP 19620329 198709 1 01 3



Pembimbing 2:  
Dr Ir. Etih Sudarnika, Msi  
NIP 19680821 199402 2 001



Diketahui oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan  
Fakultas Kedokteran Hewan IPB



Prof Drh Ni Wayan Kurniani Karja, MP, PhD  
NIP 19690207 199601 2 001

Tanggal Ujian: 21 Juli 2021

Tanggal Lulus:

27 JUL 2021

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul Potensi Nanoenkapsulasi Daun Semanggi (*Mersilea crenata*) sebagai Imunomodulator pada Burung Puyuh yang diberi Metilprednisolon.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr.Drh. Koekoeh Santoso selaku dosen pembimbing pertama yang selalu memberi arahan, ilmu yang bermanfaat dan dukungan selama masa penelitian hingga skripsi ini selesai.
2. Dr. Ir. Eth Sudarnika, MSi selaku pembimbing kedua sekaligus dosen pembimbing akademik, yang selalu memberi arahan dari masa awal perkuliahan hingga penulis selesai dalam menempuh perkuliahan.
3. Ayah Agus Supriyono dan Ibu Puspita Anggraini serta saudara yang telah memberikan dukungan, doa serta semangat yang tiada hentinya untuk penulis.
4. Terima kasih penulis juga sampaikan kepada Nisaun Fadhilah, Besta Citra Dwi Cahya, Uswah ainiyya sebagai teman dan sahabat yang selalu memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah dan selalu mendoakan penulis.
5. Kepada Aisyah Dian Juliyanti dan Fitria Nurmustari sebagai rekan penulis dalam melaksanakan penelitian yang juga selalu membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
6. Kepada Blonde Blewew Aisyah Dian Juliyanti, Adinda Noviyau, Fitria Nurmustari, Fuyi Ziget Zozalbo, Yola Salsabilah Hidayah yang selalu membantu dan memberi dukungan saat penulis membutuhkan.
7. Kepada pondok kos suci dan teman-teman Grizourra 54 yang telah memberikan banyak kesan selama penulis menempuh pendidikan di FKH
8. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having no days off, i wanna thank me for never quitting.*

Penulis memahami bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Dan penulis berharap mendapat kritikan dan saran yang membangun serta penulis berharap skripsi ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat kepada setiap pembaca.

Bogor, April 2021



*Isna P Mahanani*



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Burung Puyuh ( <i>Cortunix cortunix Japonica</i> ) .....	3
2.2 Sistem Kekebalan Tubuh Burung Puyuh.....	3
2.3 Daun Semanggi.....	4
2.4 Imunomodulator.....	4
2.5 Leukosit dan Diferensial Leukosit .....	5
2.6 Metilprednisolon .....	5
2.7 Nanopartikel.....	6
2.8 Nanoenkapsulasi dan Kitosan.....	6
<b>III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>8</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Desain Penelitian .....	8
3.4 Pembuatan Ekstrak Daun Semanggi.....	9
3.5 Pembuatan Nanoenkapsulasi Ekstrak Daun Semanggi.....	10
3.6 Penyiapan Antigen SDMD 2,5% .....	10
3.7 Penyiapan vaksin aktif ND Lasota.....	10
3.8 Pengujian Titer Antibodi.....	11
3.9 Perhitungan Jumlah Leukosit dan Diferensial Leukosit .....	11
3.10 Analisis Data .....	12
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Karakter Nanopartikel menggunakan PSA (Particle Size Analyzer).....	13
4.2 Profil Total leukosit .....	14
4.3 Profil Diferensiasi leukosit .....	16
4.4 Profil rasio heterofil/limfosit (H/L) .....	17
4.5 Titer Antibodi Sel Darah Merah Domba (SDMD) 2,5% .....	19
4.6 Titer Antibodi ND .....	20
<b>V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
5.1 Simpulan .....	21
5.2 Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22
LAMPIRAN.....	27
RIWAYAT HIDUP .....	42



## DAFTAR TABEL

3.1	Pengelompokkan dan perlakuan terhadap puyuh yang diberi metilprednisolon dan nanoenkapsulasi daun semanggi	9
1	Total leukosit burung puyuh sebelum dan sesudah pemberian metilprednisolon pada hari ke-17 hingga hari-24 dan nanoenkapsulasi ekstrak daun semanggi pada hari ke-25 hingga hari ke-35	15
	Diferensiasi leukosit burung puyuh sebelum dan sesudah perlakuan pemberian metilprednisolon pada hari ke-17 hingga hari-24 dan nanoenkapsulasi ekstrak daun semanggi pada hari ke-25 hingga hari ke 35	16
	Rasio heterofil/limfosit (H/L) burung puyuh sebelum dan setelah pemberian Metilprednisolon pada hari ke-17 hingga hari-24 dan nanoenkapsulasi ekstrak daun semanggi pada hari ke-25 hingga hari ke 35	18
4	Titer antibodi Sel Darah Merah Domba (SDMD) 2,5% sebelum dan sesudah pemberian metilprednisolon pada hari ke-17 hingga hari-24 dan nanoenkapsulasi ekstrak daun semanggi pada hari ke-25 hingga hari ke 35	19
5	Uji Hemaglutinasi Inhibisi ND plasma puyuh sebelum dan setelah perlakuan pemberian Metilprednisolon pada hari ke-17 hingga hari-24 dan nanoenkapsulasi ekstrak daun semanggi pada hari ke-25 hingga hari ke-35	20

## DAFTAR GAMBAR

3.1	Rancangan penelitian pemberian perlakuan pada puyuh	9
1	Hasil uji PSA sampel nanoenkapsulasi daun semanggi ( <i>Merseila Crenata</i> )	14
2	Hasil uji PSA sampel nanoenkapsulasi daun semanggi ( <i>Merseila Crenata</i> ) dengan tween 80	14

**DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Hasil Perhitungan ANOVA jumlah leukosit pengambilan darah ketiga
- Lampiran 2 Hasil Perhitungan ANOVA Jumlah leukosit pengambilan darah kelima
- Lampiran 3 Hasil uji ANOVA indeks rasio heterofil-limfosit puyuh pada pengambilan darah pertama
- Lampiran 4 Hasil uji ANOVA diferensial leukosit pada pengambilan darah pertama
- Lampiran 5 Hasil uji ANOVA differensial leukosit pada pengambilan darah kedua
- Lampiran 6 Hasil uji ANOVA differensial leukosit pada pengambilan darah ketiga
- Lampiran 7 Hasil uji ANOVA differensial leukosit pada pengambilan darah keempat
- Lampiran 8 Hasil uji ANOVA differensial leukosit pada pengambilan darah kelima
- Lampiran 9 Hasil uji ANOVA indeks rasio heterofil-limfosit puyuh pada pengambilan darah kedua
- Lampiran 10 Hasil uji ANOVA indeks rasio heterofil-limfosit puyuh pada pengambilan darah ketiga
- Lampiran 11 Hasil uji ANOVA indeks rasio heterofil-limfosit puyuh pada pengambilan darah keempat
- Lampiran 12 Hasil uji ANOVA indeks rasio heterofil-limfosit puyuh pada pengambilan darah kelima
- Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.