

GAMBARAN IMUNOHISTOKIMIA SEL BETA PANKREAS TIKUS MODEL DIABETES YANG DIBERI GRANUL INSTAN DAUN UNDIS DAN JAHE

DINDA AISYAH AZAHRA



**POGRAM STUDI SARJANAKEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Gambaran Imunohistokimia Sel Beta Pankreas Tikus Model Diabetes yang Diberi Granul Instan Daun Undis dan Jahe” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun 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 dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Dinda Aisyah Azahra
B0401211042



@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

DINDA AISYAH AZAHRA. Gambaran Imunohistokimia Sel Beta Pankreas Tikus Model Diabetes yang Diberi Granul Instan Daun Undis dan Jahe. Dibimbing oleh TUTIK WRESDIYATI dan RAHMAT HIDAYAT.

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi atau resistansi insulin. Daun undis (*Cajanus cajan*) dan jahe (*Zingiber officinale*) mengandung senyawa fitokimia yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas granul instan daun undis dan jahe dalam mencegah penurunan bobot badan, kadar glukosa darah, profil histologis sel beta pankreas pada tikus model DM, serta menentukan dosis optimum. Sebanyak 25 ekor tikus jantan galur Sprague Dawley dibagi dalam lima kelompok perlakuan, yaitu kontrol negatif (KN), kontrol positif (KP), metformin (KO), serta dua dosis granul instan daun undis dan jahe 300 mg/kgBB (G-300) dan 150 mg/kgBB (G-150). Tikus DM diinduksi dengan streptozotocin 35 mg/kgBB, kemudian diberikan perlakuan selama 28 hari. Kelompok G-150 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan G-300, dengan konsumsi pakan dan minum, jumlah pulau Langerhans, serta jumlah sel beta yang tidak berbeda signifikan ($P>0.05$) dibandingkan kelompok KN. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa granul instan daun undis dan jahe dengan dosis 150 mg/KgBB memberikan efek optimum untuk mengatasi DM pada tikus dengan menurunkan kadar glukosa darah, meningkatkan bobot badan, dan memperbaiki sel beta dan pulau langerhans.

Kata kunci: daun undis, diabetes melitus, jahe, imunohistokimia, sel beta.



@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.

ABSTRACT

DINDA AISYAH AZAHRA. Immunohistochemical Visualization of Pancreatic Beta Cells in Diabetic Model Rats Treated With Instant Granules of Pigeon Pea Leaves and Ginger. Supervised by TUTIK WRESDIYATI and RAHMAT HIDAYAT.

Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels resulting from impaired insulin secretion or insulin resistance. Pigeon pea leaves (*Cajanus cajan*) and ginger (*Zingiber officinale*) contain phytochemical compounds that play a role in lowering blood glucose levels. This study aimed to analyze the effectiveness of instant granules of pigeon pea leaves and ginger in preventing weight loss, reducing blood glucose levels, and improving the histological profile of pancreatic beta cells in a rat model of DM, and to determine the optimum dose. Twenty-five male Sprague Dawley rats were divided into five treatment groups: negative control (KN), positive control (KP), metformin (MET), and two doses of instant granules of pigeon pea leaves and ginger at 300 mg/kg BW (G-300) and 150 mg/kgBW (G-150). DM was induced in rats using streptozotocin at a dose of 35 mg/kgBW, followed by administration of the respective treatments for 28 days. The G-150 group demonstrated better outcomes than the G-300 group, as evidenced by feed and water intake, the number Langerhans islets, and the number of beta cells, which were not significantly different ($P>0.05$) from the KN group. Based on the research, it can be concluded that instant granules of pigeon pea leaves and ginger at a dose of 150 mg/kgBW produced optimal effects in alleviating DM in rats by lowering blood glucose levels, increasing body weight, and improving beta cell and islet of Langerhans profiles.

Keywords: beta cells, diabetes melitus, ginger, immunohistochemistry, pigeon pea leaves.

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 mengumunkan 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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

GAMBARAN IMUNOHISTOKIMIA SEL BETA PANKREAS TIKUS MODEL DIABETES YANG DIBERI GRANUL INSTAN DAUN UNDIS DAN JAHE

DINDA AISYAH AZAHRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Program Studi Kedokteran Hewan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**POGRAM STUDI SARJANAKEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. drh. Vetnizah Juniantito, Ph.D, APVet.
2. Dr. Apt. Siti Sa’diah S.Si, M.Si.

Judul Skripsi : Gambaran Imunohistokimia Sel Beta Pankreas Tikus Model
Diabetes yang Diberi Granul Instan Daun Undis dan Jahe

Nama : Dinda Aisyah Azahra

NIM : B0401211042

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. drh. Tutik Wresdiyati, Ph.D, PAVet

NIP. 196409091990022001

Pembimbing 2:

Dr. drh. Rahmat Hidayat, M.Si

NIP. 197908132005011001

Diketahui oleh

Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan:

Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:

Dr. drh. Wahono Esthi Prasestyaningtyas, M. Si.

NIP. 19800618200642000

Wakil Dekan Bidang akademik dan Kemahasiswaan

Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:

Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP. PhD

NIP. 196902071996012001

Tanggal Ujian:

15 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Mei 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah histologi veteriner, dengan judul “Gambaran Imunohistokimia Sel Beta Pankreas Tikus Model Diabetes Yang Diberi Granul Instan Daun Undis Dan Jahe”. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Ibu Prof. drh. Tutik Wresdiyati, PAVet, PhD selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan sarana dan prasarana penelitian, waktu tenaga, dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Bapak Dr. Drh. Rahmat Hidayat, M.Si selaku dosen penggerak yang telah memberikan dukungan waktu, tenaga, dan arahan selama penelitian dan penulisan.
3. BRIN yang telah mendanai penelitian ini melalui skema RIIM tahun 2024 atas nama Prof. drh. Tutik Wresdiyati, PAVet, PhD dan tim.
4. Divisi Histologi dan Staf Laboratorium Histologi, khususnya Bapak Iwan, serta, Ka Rani, Ka Jojo, Ka Hamzah dan kakak-kakak S2 dan S3 yang telah melakukan penelitian di histologi dan memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis baik secara fisik maupun mental hingga saat ini.
5. Kedua orang tua penulis yaitu, Bapak Lukman Permana dan Ibu Yeni Yudhiani yang senantiasa memberikan dukungan, baik secara mental dan finansial, serta doa dan kasih sayangnya selama penulis menempuh pendidikan.
6. Teman-teman terdekat penulis yang telah banyak membantu dalam proses penelitian ini yaitu Hasna, Ayu, Raka, Masya, Riswan, dan Zulkifli, serta teman satu penelitian penulis, Nida dan Tatta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Besar harapan penulis agar skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Dinda Aisyah Azahra



@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	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Diabetes Melitus	3
2.2 Pankreas dan Sel Beta Pankreas	3
2.3 Imunohistokimia	4
2.4 Daun Undis	4
2.5 Jahe	4
2.6 Granul	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Pengamatan dan Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Bobot Badan, Jumlah Konsumsi Pakan, dan Jumlah Konsumsi Minum Tikus Model Diabetes	11
4.2 Kadar Glukosa Darah Tikus Model Diabetes	14
4.3 Jumlah Pulau Langerhans dan Sel Beta Pankreas	16
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Kelompok Perlakuan Tikus	7
2	Jumlah konsumsi minum dan pakan tikus selama 28 hari	11
3	Jumlah Pulau langerhans per-lapang pandang pada perbesaran 10×10	17
4	Jumlah sel beta per-pulau langerhans	18

DAFTAR GAMBAR

1	Grafik perubahan bobot badan pada tikus berbagai kelompok perlakuan.	11
2	Grafik perubahan kadar gula darah pada tikus berbagai kelompok perlakuan.	14
3	Fotomikrograf pulau langerhans jaringan pankreas tikus percobaan dengan pewarnaan HE pada perbesaran 40×10.	17
4	Fotomikrograf sel beta pada pulau langerhans tikus percobaan dengan pewarnaan IHK pada perbesaran 40×10.	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data perubahan bobot badan kelompok perlakuan selama 28 hari	28
2	Hasil analisis anova konsumsi pakan dan minum	28
3	Hasil uji duncan data konsumsi pakan	28
4	Hasil uji duncan data konsumsi minum	29
5	Data perubahan glukosa darah kelompok perlakuan selama 28 hari	29
6	Hasil analisis anova jumlah pulau langerhans per-lapang pandang	29
7	Hasil uji duncan jumlah pulau langerhans per-lapang pandang	30
8	Hasil analisis anova jumlah sel beta per-pulau langerhans	30
9	Hasil uji duncan jumlah sel beta per-pulau langerhans	30