PENDUGAAN POPULASI DAN DISTRIBUSI BERUANG MADU DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN

ULFAH ANISAH SHALIHAH

PROGRAM STUDI KONSERVASI BIODIVERSITAS TROPIKA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Pendugaan Populasi dan Distribusi Beruang Madu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan" 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 tesis ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Ulfah Anisah Shalihah
E3501232037

@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.
Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

ULFAH ANISAH SHALIHAH. Pendugaan Populasi dan Distribusi Beruang Madu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Dibimbing oleh DEDE AULIA RAHMAN dan RIKI HERLIANSYAH.

Beruang madu merupakan spesies beruang terkecil yang berperan penting dalam menjaga fungsi ekositem hutan. Populasi beruang madu mengalami penurunan di wilayah distribusinya akibat berbagai ancaman meliputi hilangnya habitat, perburuan ilegal dan perdagangan komersial, serta kematian yang terkait dengan konflik manusia-beruang. Upaya konservasi beruang madu memerlukan informasi yang akurat mengenai kepadatan populasi dan distribusi sebagai dasar penilaian status konservasi suatu spesies, menentukan prioritas konservasi, serta evaluasi efektivitas pengelolaan habitat. Namun, monitoring beruang madu masih menghadapi kendala karena spesies ini tidak memiliki pola morfologi yang unik untuk membedakan setiap individu melalui kamera jebak. Kondisi tersebut membatasi penerapan metode *capture-recapture* konvensional yang bergantung pada identifikasi individu.

Penelitian memanfaatkan data tangkapan sampingan kamera jebak untuk monitoring harimau Sumatra yang dikumpulkan pada tahun 2015, 2019, dan 2022. Kamera dipasang secara sistematis pada 65 petak, dengan setiap petak terdiri atas dua unit kamera jebak. Dari survei ini diperoleh sebanyak 261, 1.882, dan 2.145 foto beruang madu masing-masing untuk tahun 2015, 2019, dan 2022. Data tersebut kemudian diseleksi menjadi 116, 191, dan 158 *independent events*, yang didefinisikan sebagai foto berurutan dalam grid yang sama dengan jeda minimal 30 menit. Estimasi kepadatan populasi dilakukan menggunakan pendekatan *unmarked Spatial Capture-Recapture* (uSCR) dalam kerangka Bayesian, yang mampu mengestimasi kepadatan berdasarkan pola deteksi spasial tanpa memerlukan identifikasi individu. Sedangkan distribusi diestimasi menggunakan pemodelan *multi-season occupancy* untuk mengestimasi probabilitas okupansi, kolonisasi, kepunahan lokal, dan deteksi.

Kepadatan populasi beruang madu di Zona Perlindungan Intensif (ZPI) TNBBS diperkirakan sebesar 9,0 individu/100 km^2 pada tahun 2015, 5,5 individu/100 km^2 pada tahun 2019, dan 9,0 individu/100 km2 pada tahun 2022. Analisis *multi-season occupancy* yang merepresentasikan distribusi menunjukkan probabilitas okupansi yang cukup stabil yaitu 0,62 pada 2015, meningkat menjadi 0,82 pada 2019, dan menurun menjadi 0,66 pada 2022. Nilai probabilitas okupansi dipengaruhi oleh periode survei dan kovariat bukaan vegetasi bawah untuk parameter deteksi. Integrasi pendekatan *unmarked Spatial Capture-Recapture* (uSCR) dan pemodelan *multi-season occupancy* memungkinkan adanya gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi populasi dan distribusi spesies dibandingkan penggunaan masing-masing metode secara terpisah, sehingga dapat menjadi dasar ilmiah yang lebih kuat untuk mendukung monitoring populasi jangka panjang, evaluasi efektivitas pengelolaan kawasan, dan penyusunan strategi konservasi beruang madu secara adaptif.

Kata kunci: *Helarctos malayanus*, konservasi spesies, manajemen satwa liar, pemodelan okupansi, ukuran populasi

IPB University
Bogor Indonesia

SUMMARY

ULFAH ANISAH SHALIHAH. Population Density and Distribution of Sun Bears in Bukit Barisan Selatan National Park, Sumatra, Indonesia. Supervised by DEDE AULIA RAHMAN and RIKI HERLIANSYAH

The sun bear is the smallest bear species and is crucial to the function of forest ecosystems. Its population has declined across its range because of habitat loss, illegal hunting and commercial trade, and deaths related to human-bear conflict. Conservation efforts require accurate information on population density and distribution to assess conservation status, set priorities, and evaluate habitat management. However, monitoring sun bears remains challenging because this species lacks unique morphological patterns for individual identification in camera traps. This limits the applicability of conventional capture-recapture methods, which rely on identifying individuals.

The study used camera-trap bycatch data for Sumatran tiger monitoring collected in 2015, 2019, and 2022. Cameras were systematically installed in 65 plots, with each plot consisting of two camera traps. The survey obtained 261, 1,882, and 2,145 sun bear photographs for 2015, 2019, and 2022, respectively. The data were then selected into 116, 191, and 158 independent events, defined as consecutive photographs within the same grid with a minimum interval of 30 minutes. Population density was estimated using the unmarked Spatial Capture-Recapture (uSCR) approach within a Bayesian framework, which estimates density from spatial detection patterns without requiring individual identification. Meanwhile, distribution was estimated using multi-season occupancy modeling to estimate the probability of occupancy, colonization, local extinction, and detection.

The population density of sun bears in the Intensive Protection Zone (ZPI) of TNBBS was estimated at 9.0 individuals/100 km2 in 2015, 5.5 individuals/100 km2 in 2019, and 9.0 individuals/100 km^2 in 2022 The multi-season occupancy analysis shows a fairly stable occupancy probability of 0.62 in 2015, increasing to 0.82 in 2019, and decreasing to 0.66 in 2022. The occupancy probability value is influenced by the survey period and the understory openness covariates for detection parameters. The integration of the unmarked Spatial Capture-Recapture (uSCR) approach and multi-season occupancy modeling allows for a more comprehensive picture of the population condition and distribution of the species compared to using each method separately, thus providing a stronger scientific basis to support long-term population monitoring, evaluating the effectiveness of area management, and developing adaptive sun bear conservation strategies.

Keywords: *Helarctos malayanus*, occupancy modelling, population size, species conservation, wildlife management

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
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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

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

PENDUGAAN POPULASI DAN DISTRIBUSI BERUANG MADU DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN

ULFAH ANISAH SHALIHAH

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika

PROGRAM STUDI KONSERVASI BIODIVERSITAS TROPIKA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1 Dr. Wanda Kuswanda, S.Hut., M.Sc.

Judul Tesis : Pendugaan Populasi dan Distribusi Beruang Madu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan
Nama : Ulfah Anisah Shalihah
NIM : E3501232037

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
DedeAulia Rahman, S.Hut., M.Si., Ph.D

Pembimbing 2:
Riki Herliansyah, S.Si., M.Stats., Ph.D

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Yanto Santosa, D.E.A
NIP 196010044198501100l

Dekan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan:
Prof. Dr. Ir. Dodik Ridho Nurrochmat, M.Sc.F.Trop.
NIP. 197003291996081001

Tanggal Ujian:
28 Juli 2026

Tanggal Lulus:
10 AUG 2026

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan 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 University
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul "Pendugaan Populasi Beruang Madu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan" ini berhasil diselesaikan.

Keberhasilan penyelesaian karya ilmiah ini merupakan hasil dari dukungan, bantuan, dan doa yang diberikan oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si., Ph.D dan Riki Herliansyah, S.Si., M.Stats., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan karya ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Seluruh staf Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (BBTNBBS), khususnya Ibu Rikha Aryanie Surya yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan pendampingan selama proses pengolahan hingga analisis data. Ucapan terima kasih juga disampaikan drh. Yanti atas dukungan, kepercayaan, dan naungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.
3. Seluruh staf *Wildlife Conservation Society* (WCS), terutama Mas Luhur Septiadi, atas kesediaan berbagi pengetahuan, memberikan bimbingan, serta membantu proses pengolahan dan analisis data. Penghargaan yang sama juga disampaikan kepada seluruh staf lapangan, khususnya Pak Rahman, Mas Muzi, Ibu Wagiyah, dan Ibu Pon atas kerja sama, dukungan, dan kontribusinya selama kegiatan penelitian berlangsung.
4. Kedua orang tua, Bapak Edi Supriyanto dan Ibu Santi Rahmiati, atas kasih sayang, doa yang tidak pernah putus, dukungan moril maupun materil, serta segala pengorbanan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada adik penulis, M. Nugroho Aji, yang senantiasa memberikan doa dan semangat kepada penulis.
5. Teman-teman kelas, khususnya Saudari Tesa Sri Sukma, Nanda Annisa Haz Siregar, Hekmatyar Aulia Ayuba, yang telah menjadi rekan belajar dan berdiskusi, serta memberikan dukungan, masukan, dan berbagi pengetahuan selama masa perkuliahan hingga penyusunan karya ilmiah ini.
6. Sahabat terdekat penulis, Fitriani, Dewi Nurlaelasari, Destri Nur Ramdhania, Gita Yuliana Salsabilla, Haifa Fauziyya, Nadya Silva Nurhanifah, dan Maulida Salwa, yang senantiasa menemani, mendukung, dan menguatkan penulis dalam setiap proses penyusunan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Ulfah Anisah Shalihah

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 3
- 1.4 Manfaat 3
- 1.5 Kerangka Pemikiran 3

II METODE 5
- 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian 5
- 2.2 Alat dan Bahan 6
- 2.3 Pengumpulan Data 6
- 2.4 Analisis data 7

III HASIL DAN PEMBAHASAN 13
- 3.1 Bioekologi Beruang Madu 13
- 3.2 Hasil Pemasangan Kamera Jebak 15
- 3.3 Kepadatan Populasi Beruang Madu 17
- 3.4 Distribusi Beruang Madu 21
- 3.5 Hubungan Kepadatan Populasi dan Distribusi 23
- 3.6 Implikasi Hasil Penelitian terhadap Konservasi 24

IV SIMPULAN DAN SARAN 27
- 4.1 Simpulan 27
- 4.2 Saran 27

DAFTAR PUSTAKA 28

LAMPIRAN 33

RIWAYAT HIDUP 37

IPB University Bogor Indonesia

@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.

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian 6
2 Pemilihan model untuk pemodelan *multi-season occupancy* beruang madu di Zona Perlindungan Intensif (ZPI) TNBBS 11
3 Ukuran wilayah jelajah beruang madu berdasarkan jenis kelamin di beberapa lokasi di Asia Tenggara 14
4 Deteksi beruang madu berdasarkan survei kamera jebak di Zona Perlindungan Intensif (ZPI), TNBBS 15
5 Ringkasan estimasi parameter *unmarked Spatial Capture-Recapture* (uSCR) 17

DAFTAR GAMBAR

1 Kerangka pemikiran Pendugaan Populasi dan Distribusi Beruang Madu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 4
2 Lokasi kamera jebak di Zona Perlindungan Intensif (ZPI) TNBBS. Data beruang madu berasal dari tiga periode survei Harimau Sumatra pada tahun 2015, 2019, dan 2022 5
3 Ilustrasi pemasangan kamera jebak di Zona Perlindungan Intensif (ZPI) TNBBS 7
4 Beruang madu yang terdeteksi kamera jebak di Zona Perlindungan Intensif (ZPI) TNBBS tahun (a) 2015, (b) 2019, dan (c) 2022. 17
5 Diagnostik konvergensi Gelman–Rubin parameter σ, λ_0, N, dan D 18
6 Peta estimasi kepadatan beruang madu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan pada tahun (a) 2015, (b) 2019, dan (c) 2022 21
7 Estimasi okupansi beruang madu di Zona Perlindungan Intensif (ZPI) TNBBS tahun 2015, 2019, dan 2022 berdasarkan model terbaik. 23

DAFTAR LAMPIRAN

1 Lampiran 1 State space (*window object*) yang digunakan pada analisis *unmarked Spatial Capture–Recapture* (uSCR). Area ini merepresentasikan ruang keadaan (*state space*) tempat pusat aktivitas (*activity centers*) individu beruang madu diasumsikan berada selama proses estimasi kepadatan. 34
2 Lampiran 2 Distribusi prior gamma untuk parameter σ pada analisis *unmarked Spatial Capture-Recapture* (uSCR) 34
3 Lampiran 3 Trace plot parameter σ, λ_0, N, dan D tahun 2015 35
4 Lampiran 4 Trace plot parameter σ, λ_0, N, dan D tahun 2019 35
5 Lampiran 5 Trace plot parameter σ, λ_0, N, dan D tahun 2022 36
6 Lampiran 6 Hasil uji multikolinearitas kovariat lingkungan untuk pemodelan *multi-season occupancy* 36

IPB University