

# GIS DAN REMOTE SENSING UNTUK ANALISIS KESESUAIAN HABITAT HARIMAU SUMATERA (*Panthera tigris sumatrae*) DI TN BUKIT TIGAPULUH DAN SEKITARNYA

Astri Meirani Mulyono Putri / E351080295

Komisi Pembimbing:  
Dr. Ir. Liliik Budi Prasetyo, M.Sc  
Dr. Ir. Abdul Haris Mustari, M.Sc



## LATAR BELAKANG

*Panthera tigris* (P.t.)

- P.t. tigris* (di Asia selatan)
- P.t. altaica* (di timur laut Asia)
- P.t. amoyensis* (di pertengahan Cina bagian selatan)
- P.t. corbetti* (di Indochina)
- P.t. virgata* (di Asia Barat\*)
- P.t. sumatrae* (di Pulau Sumatera)
- P.t. sondaica* (di Pulau Jawa\*)
- P.t. balica* (di Pulau Bali\*)



*Panthera tigris amoyensis*



*Panthera tigris corbetti*



*Panthera tigris tigris*

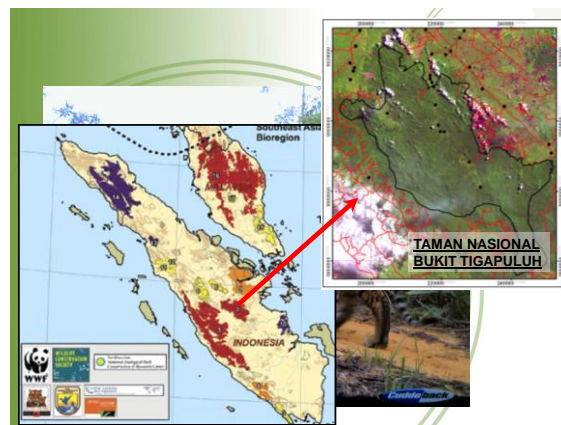


*Panthera tigris altaica*

*Panthera tigris sumatrae*



terjadi penyusutan habitat harimau di dunia sebesar 40 persen dibanding satu dekade yang lalu (Dinerstein et al. 2006)



## TUJUAN

1. Mengetahui kesesuaian habitat harimau sumatera di kawasan TNBT melalui pemodelan spasial.
2. Menganalisa pengaruh perubahan lahan di dalam dan sekitar kawasan TNBT terhadap habitat harimau sumatera.

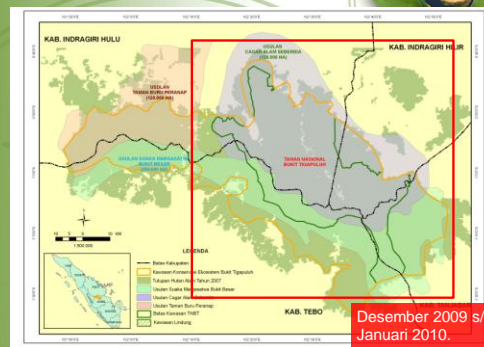
## MANFAAT

Memberikan data spasial mengenai areal yang sesuai bagi habitat harimau sumatera. Sebagai bahan pertimbangan bagi pengelola TNBT untuk menyusun skala prioritas dalam pengelolaan kawasan.



## METODOLOGI

### Lokasi dan Waktu Penelitian



Desember 2009 s/d Januari 2010.

## Alat dan Bahan

- Alat** : GPS, Kompas, Peta Lapangan, Kamera, Binocular, Alat tulis  
Software (Microsoft Office Exel 2003, SPSS 16, ERDAS Imagine ver. 9.1, AcrView GIS ver. 3.3 dan ArcGIS ver. 9.3)
- Bahan** : Data *presence* harimau (Data Yayasan PKHS)  
Citra Landsat 5TM (tahun 2006, 2007, 2008 path 126, row 60-61)  
Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)  
Peta Kawasan TNBT  
Data lapangan (tutupan lahan hutan-non hutan)

## Analisis data

### 1. Penyusunan model regresi logistik

No.	Variabel prediktor	Perangkat lunak yang digunakan
1.	Ketinggian (elv)	ERDAS Imagine ver. 9.1
2.	Kelerengan (slp)	ERDAS Imagine ver. 9.1
3.	Jarak dari sungai (js)	ArcGIS ver. 9.3
4.	Jarak dari jalan (jj)	ArcGIS ver. 9.3
5.	Jarak dari desa (jd)	ArcGIS ver. 9.3
6.	Tutupan vegetasi (ndvi)	ERDAS Imagine ver. 9.1

$$P = 1 / [1 + \exp^{-z}]$$

Dimana:  $z = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_kX_k$

P adalah nilai peluang yang merepresentasikan kesesuaian habitat harimau (0 – 1)

Penyusunan model menggunakan 50% pasang data (*presence* dan *pseudo-absence*).

### 2. Penentuan kelas kesesuaian

kelas kesesuaian : kesesuaian rendah, sedang dan tinggi

$$c = (X_n - X_1) / k$$

Dimana : c = perkiraan besar interval, k = banyaknya kelas,  $X_n$  = nilai observasi (data) terbesar,  $X_1$  = nilai observasi (data) terkecil

### 3. Kelayakan model

dilihat dari signifikansi penurunan nilai -2 Log Likelihood serta uji Hosmer and Lemeshow.

Model layak jika signifikansi penurunan nilai -2 Log Likelihood < 0,05

Uji Hosmer and Lemeshow (untuk melihat kecocokan variabel prediktor dengan model yang dibangun)  
Model cocok (fit) jika signifikansi uji Hosmer and Lemeshow Test > 0,05

### 3. Validasi model

digunakan 50% pasang data (*presence* dan *pseudo-absence*) dari data awal yang telah dipisahkan sebelum membangun model.

Validitas model ditunjukkan oleh indek kappa, serta tingginya prosentase data titik *presence* yang ditemui pada area yang sesuai

### 4. Analisis pengaruh perubahan lahan terhadap kesesuaian habitat harimau

ekstrapolasi model kesesuaian habitat harimau dilakukan secara spasial pada citra berurutan waktu (*time series*) tahun 2006, 2007 dan 2008 kemudian dianalisis secara deskriptif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Model Regresi Logistik Kesesuaian Habitat

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(-9,198 + (0,052 \cdot elv) - (0,284 \cdot slp) - (0,003 \cdot js) + (14,653 \cdot ndvi))}}$$

### Kelayakan model

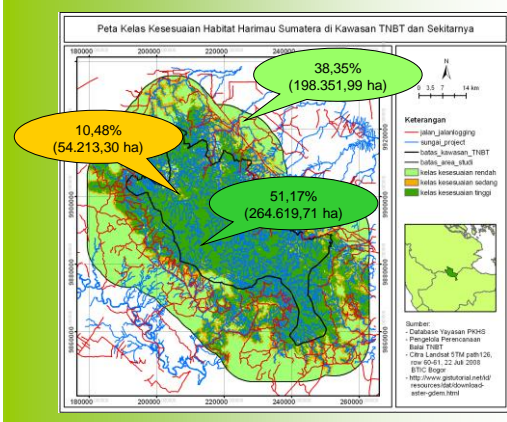
Penurunan nilai -2 Log Likelihood sebesar 107,810 dengan signifikansi 0,000 (< 0,05) model dikatakan layak

Uji Hosmer and Lemeshow menunjukkan nilai 6,183 dengan signifikansi 0,627 (> 0,05) dikatakan model cocok dengan variabel prediktor yang digunakan

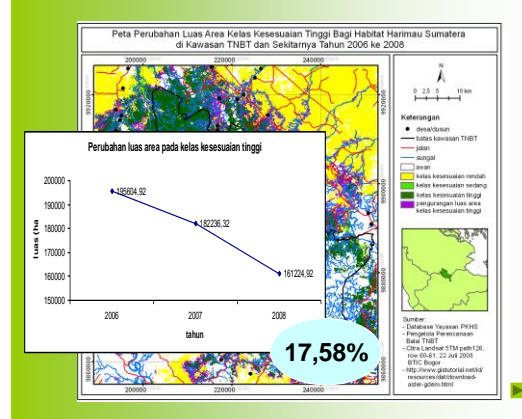
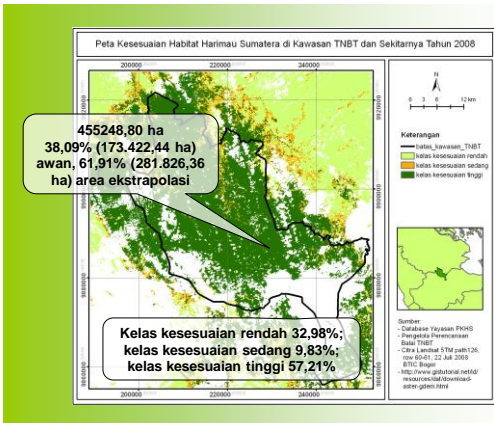
### Validasi model

Indek Kappa menunjukkan nilai sebesar 0,66 (model yang disusun memiliki tingkat kesesuaian kuat; model layak untuk dipergunakan)

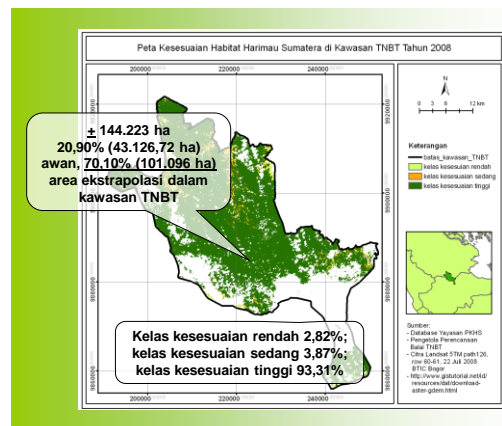
Ekstrapolasi titik *presence* untuk validasi ke dalam model spasial menghasilkan: kelas kesesuaian tinggi ( $P \geq 0,666$ ) 50 titik (94,34%); kelas kesesuaian sedang ( $0,333 < P < 0,666$ ) 1 titik (1,89%); kelas kesesuaian rendah ( $P \leq 0,333$ ) 2 titik (3,77%).

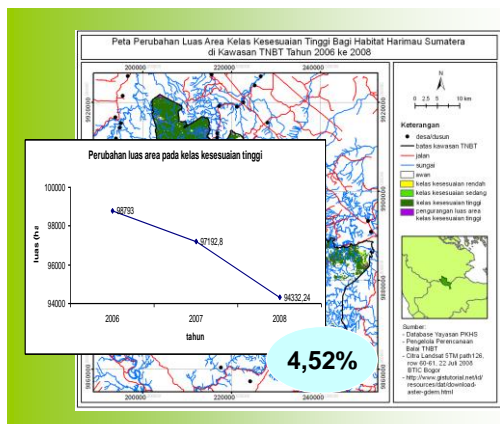


### Pengaruh perubahan lahan terhadap kesesuaian habitat harimau di kawasan TNBT dan sekitarnya



### Pengaruh perubahan lahan terhadap kesesuaian habitat harimau di kawasan TNBT





## KESIMPULAN

1. Model regresi logistik kesesuaian habitat harimau sumatera adalah

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(9,198 + (0,052^2 \cdot elev) - (0,284) \cdot slp) - (0,003^2 \cdot js) + (14,65^2 \cdot ndvi)}}$$

dengan variabel prediktor yang berpengaruh secara signifikan adalah ketinggian, kelerengan, jarak dari sungai dan NDVI. Kelas kesesuaian rendah terdapat pada  $P \leq 0,333$ ; kelas kesesuaian sedang  $0,333 < P < 0,666$ ; sedangkan kelas kesesuaian tinggi  $P \geq 0,666$

2. Meningkatnya penggunaan lahan yang terjadi di dalam dan sekitar kawasan TNBT memberikan pengaruh menurunnya luas area pada kelas kesesuaian tinggi bagi habitat harimau sebesar 17,58% dimana 4,52% merupakan area di dalam TNBT.

## SARAN

1. Pemodelan ini dapat digunakan untuk mendeliniasi kawasan yang masih sesuai bagi habitat harimau
2. Perlunya ketegasan pengelola untuk menertipkan kegiatan peladang berpindah di dalam kawasan sehingga kerusakan habitat dapat ditekan seminimal mungkin, disamping perlunya peningkatan kerjasama dengan pemerintah daerah serta para pemegang konsesi kawasan di sekitar TNBT.
3. Pengembangan model dapat dilakukan dengan penelitian lanjutan yang dilengkapi pemodelan spasial untuk hewan mangsa serta pola penggunaan ruang harimau.

TERIMAKASIH