

**Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruhnya Terhadap
Land Surface Temperature di Kabupaten Pasaman Barat**

SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S1)*



**RIRIN ERISKA
NIM 16136042/2016**

**Pembimbing :
Dr.Paus Iskarni, M.Pd
197503282005011002**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

*Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruh Terhadap Land Surface
Temperature di Kabupaten Pasaman Barat*

SKRIPSI



Oleh:
Ririn Eriska
16136042

PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021

*Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruh Terhadap Land Surface
Temperature di Kabupaten Pasaman Barat*

SKRIPSI

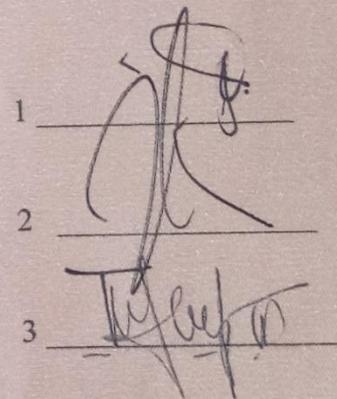
*Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains Strata Satu (S1)
Pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang*



OLEH:
Ririn Eriska
16136042

1. Ketua : Dr.Paus Iskarni, M.Pd
2. Anggota : Dr. Iswandi U, S.Pd, M.Si
3. Anggota : Triyatno, S.Pd, M.Si

1 _____
2 _____
3 _____



**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruh Terhadap *Land Surface Temperature* di Kabupaten Pasaman Barat

Nama : Ririn Eriska

NIM / TM : 16136042/2016

Program Studi : Geografi

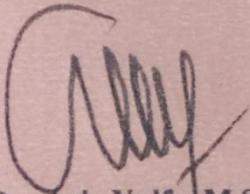
Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Maret 2021

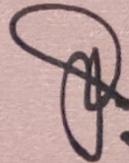
Disetujui Oleh :

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Arie Yulfa, M.Sc
NIP. 19800618 200604 1 003

Pembimbing



Dr. Paus Iskarni, M.Pd
NIP. 19630513 198903 1 003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Rabu, tanggal ujian 19 Februari 2021 Pukul 09.00 WIB

Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruh Terhadap Land Surface Temperature di Kabupaten Pasaman Barat

Nama : Ririn Eriska
TM/NIM : 2016/16136042
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Februari 2021

Tim Penguji :

Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Iswandi U, S.Pd, M.Si

Anggota Penguji : Triyatno, S.Pd, M.Si





**UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI**

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ririn Eriska
NIM/BP : 16136042/2016
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

“Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruh Terhadap *Land Surface Temperature* di Kabupaten Pasaman Barat” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dr. Arie Yulfa, M.Sc
NIP. 19800618 200604 1 003

Padang, Maret 2021
Saya yang menyatakan



Ririn Eriska
NIM. 16136042/2016

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “**Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruhnya Terhadap *Land Surface Temperature* di Kabupaten Pasaman Barat**”. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata 1 Program Studi Geografi Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Dr. Arie Yulfa, M.Si selaku Ketua Jurusan Geografi, Sekretaris Jurusan beserta staf pengajar dan karyawan yang telah memberikan kemudahan dalam proses penelitian.
2. Bapak Dr. Paus Iskarni, M.Pd selaku pembimbing yang memberikan saran dan bimbingan dalam penyelesaian proposal ini.
3. Bapak Iswandi U, S.Pd,M.Si dan Bapak Triyatno S.Pd, M.Si, sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran membangun dalam penyelesaian penelitian ini.
4. Teman – teman geografi tahun 2016 yang telah memberikan masukan dan saran serta semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Diharapkan kepada seluruh pembaca, baik dari Jurusan Geografi maupun jurusan yang mempunyai kajian relevan dengan ilmu Geografi ataupun umum, memberikan kritikan dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penulisan ini. Semoga hasil dari pembahasan kajian keilmuan yang dibahas dalam skripsi ini dapat menambah ilmu pengetahuan, dan sumbangan kajian relevan untuk peneliti selanjutnya di Jurusan Geografi, serta bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Maret 2021

Ririn Eriska

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui kerapatan vegetasi tahun 2008,2014, dan tahun 2020 di Kabupaten Pasaman Barat 2) Mengetahui pengaruh dan hubungan kerapatan vegetasi tahun 2008, 2014 dan tahun 2020 di Kabupaten Pasaman Barat. Metode yang dipakai untuk melihat kerapatan vegetasi yaitu metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dan untuk suhu permukaan yaitu metode *Land Surface Temperature* (LST). Hasil dari analisis penelitian ini yaitu, 1) Dalam kurun waktu 12 tahun kerapatan vegetasi sangat rapat bertambah sebanyak 76273 Ha. 2) Analisis LST menunjukkan bahwa suhu permukaan pada tahun 2008 suhu permukaan yaitu 10,92 – 37,23°C, pada tahun 2014 suhu permukaan 13,85 – 35,31°C dan pada tahun 2020 suhu permukaan tanah 7,57 – 34,20°C. 3) Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa kerapatan vegetasi berhubungan erat dengan suhu permukaan dengan R *Square* pada tahun 2008 yaitu 0,96 dengan tingkat pengaruh 96%, tahun 2014 yaitu 0,92 dengan tingkat pengaruh sebesar 92% dan pada tahun 2020 yaitu 0,95 dengan tingkat pengaruh 95%.

Kata Kunci: NDVI, Suhu Permukaan (LST)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.2 Penelitian Relevan.....	18
2.3 Kerangka Konseptual.....	20
BAB III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Lokasi Penelitian.....	21
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.4 Variabel Penelitian.....	23
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.6 Teknik Pengolahan Data.....	24
3.7 Teknik Analisis Data.....	27
3.8 Diagram Alir Penelitian.....	34

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Kondisi Umum Wilayah.....	35
1. Kondisi Fisik	35
2. Kondisi Sosial.....	36
B. Hasil Penelitian.....	37
1. Kerapatan Vegetasi 2008	37
2. Kerapatan Vegetasi 2014	41
3. Kerapatan Vegetasi 2020	46
4. Distribusi Suhu Permukaan Tahun 2008	51
5. Distribusi Suhu Permukaan Tahun 2014	54
6. Distribusi Suhu Permukaan Tahun 2020	58
7. Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap LST	62
8. Uji Akurasi Citra	65
BAB V. PENUTUP.....	68
1. Kesimpulan	68
2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar 9 Band Pada Sensor OLI.....	14
Tabel 2. Karakteristik Citra Digital Landsat 8	15
Tabel 3. Karakteristik dan kegunaan 7 <i>Band</i> dalam Landsat 5 TM	16
Tabel 4. Alat Penelitian.....	23
Tabel 5. Bahan Penelitian.....	23
Tabel 6. Variabel Penelitian	23
Tabel 7. Kelas Kerapatan Vegetasi.....	28
Tabel 8. Matrik Uji Akurasi	31
Tabel 9. Jumlah Penduduk Tahun 2008 dan 2020.....	36
Tabel 10. Kerapatan Vegetasi Tahun 2008	37
Tabel 11. Kerapatan Vegetasi Tahun 2014	41
Tabel 12. Kerapatan Vegetasi Tahun 2020	46
Tabel 13. Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi.....	50
Tabel 14. Distribusi Suhu Permukaan Tahun 2008	51
Tabel 15. Distribusi Suhu Permukaan Tahun 2014	54
Tabel 16. Distribusi Suhu Permukaan Tahun 2020	58
Tabel 17. Persamaan Regresi	62
Tabel 18. Jumlah Sampel Penelitian Kerapatan Vegetasi Tahun 2020	65
Tabel 19. Uji Koefisien Matrix.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual.....	20
Gambar 2 Peta Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3. Diagram Penelitian	33
Gambar 4. Kerapatan Vegetasi Tahun 2008	39
Gambar 5. Kerapatan Vegetasi Tahun 2014	43
Gambar 6. Kerapatan Vegetasi Tahun 2020	48
Gambar 7. Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi	50
Gambar 8. Suhu Permukaan Tanah Tahun 2008.....	53
Gambar 9. Suhu Permukaan Tanah Tahun 2014.....	56
Gambar 10. Suhu Permukaan Tanah Tahun 2020.....	60
Gambar 11. Grafik Hubungan Kerapatan Vegetasi dan Suhu Tahun 2008	63
Gambar 12. Grafik Hubungan Kerapatan Vegetasi dan Suhu Tahun 2014	64
Gambar 13. Grafik Hubungan Kerapatan Vegetasi dan Suhu Tahun 2020.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk di setiap daerah umumnya selalu mengalami peningkatan. Bertambahnya jumlah penduduk tentunya akan mempengaruhi terhadap perubahan penggunaan lahan serta ruang terbuka hijau (RTH) juga mengalami penurunan. Hal ini dilatar belakangi oleh beberapa faktor, baik itu faktor ekonomi, sosial ataupun budaya sehingga terjadinya alih fungsi lahan. Perubahan pemanfaatan lahan yang terjadi akan menyebabkan kondisi suhu permukaan juga mengalami perubahan. Di Indonesia, kelebihan panas yang tidak merata ini lebih dikenal dengan istilah kutub panas (Adiyanti, 1993). Kutub panas terbentuk jika sebagian tumbuh-tumbuhan (vegetasi) digantikan oleh aspal dan beton untuk jalan, bangunan dan struktur lain yang diperlukan untuk mengakomodasi pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi. Permukaan tanah yang tergantikan tersebut akan lebih banyak menyerap panas matahari dan memantulkannya, sehingga menyebabkan suhu permukaan daratan meningkat. Hal ini akan berpengaruh terhadap kondisi kualitas udara, kesehatan manusia dan juga akan berpengaruh terhadap penggunaan energi yang ada di kota tersebut (U.S. Environment Protection Agency, 2001). Peningkatan suhu juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan adanya perubahan iklim global.

Semakin berkurangnya kerapatan vegetasi tentunya akan berpengaruh terhadap kenaikan suhu permukaan tanah (*Land Surface Temperature*)

begitupun sebaliknya. Hal disebabkan karena pantulan cahaya radiasi matahari daerah yang bervegetasi memiliki nilai albedo lebih kecil dibandingkan dengan daerah yang tidak bervegetasi yang memiliki albedo yang lebih tinggi. Albedo merupakan perbandingan tingkat sinar matahari yang datang ke permukaan dengan yang dipantulkan kembali ke atmosfer sehingga setiap jenis kenampakan di atas permukaan bumi memiliki nilai albedo yang berbeda – beda.

Selama 100 tahun terakhir, suhu rata – rata global telah meningkat sekitar 1,2°C, karena meningkatkannya suhu panas yang terperangkap di atmosfer tersebut sehingga membentuk efek rumah kaca termasuk gas karbon dioksida (CO₂). Suhu tinggi umumnya terbentuk pada kawasan yang mengalami pemantulan radiasi, karena tidak adanya vegetasi yang menyerap suhu permukaan.

Kerapatan vegetasi dan suhu permukaan tanah (*Land Surface Temperature*) mempunyai hubungan yang kuat, semakin tinggi kerapatan vegetasi disuatu daerah maka akan semakin rendah suhu permukaan begitu sebaliknya semakin rendah kerapatan vegetasi suatu daerah maka semakin tinggi suhu. Untuk melihat kerapatan vegetasi suatu daerah dapat menggunakan teknik (*Normalized Difference Vegetation Index*). Selain itu suhu permukaan tanah (*Land Surface Temperature*) dapat dilakukan dengan analisis citra satelit. Citra satelit, khususnya citra Landsat mempunyai kemampuan dalam deteksi kerapatan vegetasi dan suhu permukaan. Citra Landsat juga mampu memberikan informasi mengenai bentang dan penutup

lahan secara spasial dengan daerah cakupan yang cukup luas (185km x 185 km).

Pasaman Barat merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Sumatera Barat yang terletak antara $0^{\circ} 33'$ Lintang Utara sampai $0^{\circ} 11'$ Lintang Selatan dan antara $99^{\circ}10'$ - $100^{\circ} 04'$ Bujur Timur dan dilalui oleh garis equator atau garis khatulistiwa yang terletak pada garis lintang 0° . Kabupaten Pasaman Barat memiliki luas wilayah sekitar $3.887,77 \text{ Km}^2$ dan luas lautan seluas $800,47 \text{ km}^2$ dengan panjang garis pantai 152 km, terletak pada ketinggian antara 0 – 2.912 m diatas permukaan laut, dengan daerah tertinggi yaitu Gunung Talamau.

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasaman Barat Tahun 2008 sebanyak 327.787 jiwa dan meningkat sampai pada tahun 2020 sebanyak 443.722 jiwa. Semakin banyaknya jumlah penduduk maka akan semakin besar juga kebutuhan akan pembukaan lahan baru atau alih fungsi lahan untuk kebutuhan hidup. Hal ini tentu akan berdampak pada kenaikan suhu permukaan. Tercatat menurut BPS selama tahun 2014 rata – rata suhu udara Sumatera Barat berkisar $24,30 - 25,30^{\circ}\text{C}$, sedangkan suhu di Kabupaten Pasaman Barat berkisar $20^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara sekitar 88 persen.

Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti tertarik untuk mengangkat judul “**Analisis Kerapatan Vegetasi dan Pengaruhnya Terhadap *Land Surface Temperature* di Kabupaten Pasaman Barat**”

1.1 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Tingkat kerapatan vegetasi
2. Perubahan suhu permukaan atau *Land Surface Temperature (LST)*
3. Faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya perubahan kerapatan vegetasi
4. Dampak dari perubahan kerapatan vegetasi
5. Pertumbuhan jumlah penduduk
6. Perubahan tutupan lahan

1.2 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian adalah:

1. Menganalisis kerapatan vegetasi tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat.
2. Menganalisis suhu permukaan tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat.
3. Menganalisis pengaruh dan hubungan kerapatan vegetasi terhadap *Land Surface Temperature (LST)* tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan, maka didapatkan rumusan dalam penelitian ini :

1. Bagaimana kerapatan vegetasi tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat?
2. Bagaimana distribusi suhu permukaan tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat?
3. Bagaimana pengaruh dan hubungan kerapatan vegetasi terhadap *Land Surface Temperature* (LST) tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kerapatan vegetasi tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat.
2. Mengetahui distribusi suhu permukaan tahun 2008, 2014, dan 2020 di Kabupaten Pasaman Barat
3. Mengetahui pengaruh dan hubungan kerapatan vegetasi tahun 2008, 2014, dan 2020 terhadap suhu permukaan tanah di Kabupaten Pasaman Barat.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan bagi penelitian selanjutnya.
3. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam mengambil kebijakan dalam pengembangan Kabupaten Pasaman Barat oleh pemerintah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kajian Teori

1.1.1 Suhu Permukaan / Land Surface Temperature

Landsurface temperature merupakan sebuah metode pengolahan citra digital untuk melakukan pengolahan suhu permukaan yang berbasis penginderaan jauh dengan menggunakan kanal band *thermal*. Prinsip dasar yang dikembangkan dalam deteksi suhu udara mengacu kepada prinsip fisika cahaya pada black body temperature. Pada dasarnya setiap panjang gelombang akan sensitif terhadap respon suhu permukaan yang mempengaruhi nilai pantul objek (Tursilowati, 2007). Suhu seringkali dinyatakan sebagai energi kinetis rata-rata suatu benda yang dinyatakan dalam derajat suhu. Suhu di permukaan bumi makin rendah dengan bertambahnya lintang seperti halnya penurunan suhu menurut ketinggian. Pada kenyataannya bumi merupakan sumber pemanas, sehingga semakin tinggi suatu tempat semakin rendah suhunya (Handoko, 1994). Sementara itu menurut Sutanto (1994), suhu permukaan didefinisikan sebagai suhu bagian terluar dari suatu objek. Suhu permukaan suatu objek tidak sama tergantung pada sifat fisik permukaan objek. Sifat fisik objek tersebut adalah emisivitas, kapasitas panas jenis dan konduktivitas *thermal*. Jika suatu objek memiliki emisivitas dan kapasitas panas jenis yang tinggi sedangkan konduktivitas *thermal* nya rendah maka suhu permukaannya akan menurun, contohnya pada permukaan tubuh air. Sedangkan jika suatu objek memiliki emisivitas dan kapasitas panas jenis yang rendah dan konduktivitas *thermal* nya tinggi maka

suhu permukaan akan meningkat, contohnya pada permukaan darat. Secara umum suhu permukaan tertinggi akan terdapat di pusat kota dan menurun secara bertahap ke arah pinggiran kota sampai ke desa (Khusaini, 2008).

1.1.2 Permukaan Bervegetasi

Vegetasi memiliki peran penting dalam mempengaruhi perubahan suhu dipermukaan tanah. Perubahan struktur vegetasi dalam halnya indeks lebar daun dan tinggi kanopi mempengaruhi sifat biofisik permukaan (albedo, konduktansi kanopi, dan kekasaran permukaan) yang secara langsung berdampak pada keseimbangan energi permukaan tanah yang menyebabkan naiknya suhu permukaan tanah (Schwartz, 2019).

Lahan bervegetasi menyerap radiasi matahari dalam proses transpirasi dan fotosintesis. Radiasi yang sampai ke permukaan tanah akan di gunakan untuk evaporasi. Lahan bervegetasi memiliki suhu lebih mantap (kisaran suhu pada siang dan malam hari yang kecil) jika dibandingkan lahan yang jarang atau tidak bervegetasi (Wisnu, 2003).

1.1.3 Permukaan Terbuka (Tidak Bervegetasi)

Daerah perkotaan ditandai dengan adanya permukaan berupa parit, selokan dan pipa saluran drainase, sehingga hujan yang jatuh sebagian menjadi aliran permukaan, tidak meresap ke dalam tanah. Akibatnya air untuk evaporasi menjadi kurang tersedia. Penguapan di daerah ini menjadi sedikit menyebabkan keadaan tidak sejuk jika dibandingkan dengan daerah pedesaan yang penuh vegetasi. Bangunan akan memperlambat pergerakan angin dan mengurangi gerak udara secara horisontal. Hal ini akan memicu beberapa gas

polutan terkonsentrasi di dekat permukaan karena faktor pendispersian polutan hanya tergantung pada gerak udara vertikal yang selanjutnya mengakibatkan pemanasan di dekat permukaan bangunan (Wisnu, 2003).

Kota dengan dominasi bangunan dan jalan akan menyimpan kemudian melepaskan panas lebih cepat pada siang hari. Bangunan-bangunan kota dapat mengurangi efek aliran udara sehingga proses pengangkutan dan penumpukan panas kota menjadi lebih lambat. Kondisi iklim pada lapisan perbatas dicirikan oleh tingkat perubahan permukaan. Permukaan yang didominasi oleh bangunan secara aerodinamik merupakan permukaan yang kasar pada lapisan pembatas kota. Konsekuensinya di dalam lapisan pembatas tersebut proses-proses transfer panas massa dan momentum akan berlangsung sangat efektif (Murdiarso, 1992).

Penelitian Hakim (1993) mendapati bahwa pengubahan 10 % wilayah pertanian menjadi pemukiman menyebabkan perubahan albedo sebesar 2 %, radiasi global 2 %, suhu permukaan 2 % dan suhu udara 2 %. Hakim menjelaskan bahwa pada daerah pertanian ketersediaan energi permukaan (R_n) kecil, sebab radiasi diserap oleh kanopi tanaman. Daerah pemukiman yang tanahnya relative terbuka, radiasi langsung sampai ke permukaan tanah sehingga mengakibatkan R_n lebih besar.

1.1.4 Indeks Vegetasi

Indeks vegetasi adalah pengukuran secara kuantitatif dalam mengukur biomassa maupun kesehatan vegetasi, dilakukan dengan membentuk beberapa spektral kanal dengan menggunakan operasi penambahan, pembagian, perkalian antar kanal yang satu dengan yang lain untuk mendapatkan suatu nilai yang bisa mencerminkan kelimpahan atau kesehatan vegetasi (Arhatin, 2007).

Bentuk sederhana dari indeks vegetasi adalah ratio antara kanal *near-infrared* dan kanal *red*. Modulasi ratio dari kanal *near-infrared* dan kanal *red* adalah *normalized different vegetation index* (NDVI). Algoritma indeks vegetasi ini yang paling banyak digunakan. Nilai indeks yang diperoleh mempunyai kisaran dari -1 sampai 1. Menurut Carlson (1994) nilai NDVI akan cenderung positif pada daerah yang vegetasi rapat, sebaliknya nilai NDVI akan cenderung mendekati negatif pada daerah yang tidak bervegetasi seperti tanah kosong dan badan air.

Nilai kerapatan tinggi menunjukkan bahwa pohon memiliki sejumlah besar dedaunan yang tersedia untuk fotosintesis dan memiliki kondisi pertumbuhan yang memungkinkan pertumbuhan penuh dan simetris. Nilai kerapatan rendah menunjukkan jumlah miskin dedaunan, tajuk yang tipis, atau bagian yang hilang dari tajuk yang dapat disebabkan oleh kerusakan karena serangga dan penyakit atau faktor lingkungan lainnya seperti kekeringan, angin, persaingan, atau pemadatan tanah. Informasi keberadaan tajuk/vegetasi secara digital dilakukan dengan cara mengamati besaran nilai pantulan spektral hijau daun untuk setiap panjang gelombang. Berdasarkan

tinggi rendahnya intensitas pantulan daun dapat dikelaskan sebagai indikasi tingkat kerapatan tajuk.

1.1.5 Albedo

Albedo adalah rasio antara radiasi matahari yang dipantulkan terhadap radiasi matahari yang datang. Albedo disebut juga sebagai koefisien pemantulan dari sebuah objek, biasanya diekspresikan sebagai nilai presentasi atau sebuah fraksi. Pemantulan suatu objek merupakan sebuah ukuran dari kemampuan suatu objek untuk memantulkan radiasi matahari pada suatu panjang gelombang tertentu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa albedo merupakan hasil integrasi antara komposisi radiasi matahari yang datang dengan pemantulan dari suatu objek (Geiger, 1995).

Nilai Albedo permukaan tanah menunjukkan keragaman yang cukup besar yang tergantung pada ukuran partikel, komposisi mineral, kelembaban, kandungan bahan organik dan kekasaran permukaan. Nilai albedo vegetasi juga sangat beragam. Keragaman nilai albedo pada vegetasi tersebut dapat disebabkan oleh tipe vegetasi, warna, geometri kanopi, kandungan kelembaban, kebasahan, persen permukaan yang tertutup oleh vegetasi, ukuran dan luas daun, dan tahap (fase) pertumbuhan tanaman (Fatimah, 2012).

Pada bentang lahan yang heterogen seperti daerah perkotaan atau pedesaan, nilai albedo sangat dipengaruhi oleh sifat permukaan lahan yang ada. Dua karakteristik yang sangat menonjolkan albedo adalah adanya vegetasi dan struktur kanopi (Fatimah, 2012). Permukaan vegetasi secara

umum mempunyai nilai albedo yang lebih tinggi dibandingkan permukaan yang tertutup oleh bahan bangunan (konstruksi) yang terdapat di kota dan menunjukkan pola albedo musiman yang dapat menggambarkan siklus fenologi vegetasi.

1.1.6 Penginderaan Jauh (*Remote Sensing*)

Penginderaan jauh merupakan suatu ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang dikaji. Penginderaan jauh meliputi dua proses utama yaitu pengumpulan data dan analisis data. Tujuan utama dari penginderaan jauh adalah mengumpulkan data dan informasi tentang sumber daya alam dan lingkungan. Elemen proses pengumpulan data meliputi:

- a. sumber energi
- b. perjalanan energi melalui atmosfer
- c. interaksi antara energi dengan kenampakan di muka bumi,
- d. sensor wahana pesawat terbang dan/atau satelit, dan
- e. hasil pembentukan data dalam bentuk piktoral dan/atau bentuk numerik.

Berarti proses penginderaan jauh menggunakan sensor untuk merekam berbagai variasi pancaran dan pantulan gelombang energi elektromagnetik oleh kenampakan di muka bumi. Proses analisis data meliputi pengujian data dengan menggunakan alat interpretasi dan alat

pengamatan untuk menganalisis data piktoral dan/atau komputer untuk menganalisis data sensor numerik. Data rujukan tentang sumberdaya yang dipelajari (seperti peta tanah, data statistik tanaman, atau data uji medan) digunakan dimana dan kapan saja bila tersedia untuk membantu didalam analisis data. Dengan bantuan rujukan data analisis mengambil informasi tentang jenis, bentang lokasi, dan kondisi berbagai sumberdaya yang dikumpulkan oleh sensor. Informasi ini kemudian disajikan, biasanya dalam bentuk peta, tabel, dan suatu bahasan tertulis atau laporan. Akhirnya, informasi tersebut diperuntukkan bagi para pengguna yang memanfaatkannya untuk proses pengambilan keputusan.

1.1.7 Citra Landsat 8

Satelit Landsat 8 diluncurkan pada tanggal 13 Februari 2013. Satelit ini milik Amerika Serikat yang merupakan salah satu satelit sumber daya yang menghasilkan citra multispektral. Citra landset 8 memiliki 11 saluran yang mana setiap salurannya memiliki gelombang – gelombang tertentu. Satelit *landsat* merupakan satelit dengan jenis orbit sunsynkron. Mengorbit bumi dengan hampir melewati kutub, memotong arah rotasi bumi dengan sudut inklinasi 98,2 derajat dan ketinggian orbitnya 705 km dari permukaan bumi. Citra ini dapat di download di www.earthexplorer.usgs.gov, satelit ini terbang dengan ketinggian 705 km dan memiliki area 185 x 185 km dengan resolusinya 30m x 30m, memiliki sensor *Thermal Infrared Sensor (TIRS)* dan *Onboard Operational Land Imager (OLI)* dengan jumlah kanal sebanyak 11 buah. Diantara kanal-kanal tersebut, 9 kanal (band 1-9) berada pada OLI dan

2 lainnya (band 10 dan 11) pada TIRS. Untuk sensor OLI yang dibuat oleh Ball Aerospace, terdapat 2 band yang baru terdapat pada satelit Program Landsat yaitu Deep Blue Coastal/Aerosol Band (0.433–0.453 mikrometer) untuk deteksi wilayah pesisir serta Shortwave-Infrared Cirrus Band (1.360–1.390 mikrometer) untuk deteksi awan *cirrus*. Sedangkan sisa 7 band lainnya merupakan band yang sebelumnya juga telah terdapat pada sensor satelit Landsat generasi sebelumnya. Fungsi satelit *landsat* adalah untuk pemetaan tutupan lahan, pemetaan penggunaan lahan, pemetaan geologi, pemetaan tanah, dan pemetaan suhu atau *temperature*.

Tabel 1.Daftar 9 Band Pada Sensor OLI

Band Spektral	Panjang Gelombang	Resolusi Spasial
Band 1 – Coastal/Aerosol	0.433–0.453 mikrometer	30 meter
Band 2 – Blue	0.450 – 0.515 mikrometer	30 meter
Band 3 – Green	0.525 – 0.600 mikrometer	30 meter
Band 4 – Red	0.630 – 0.680 mikrometer	30 meter
Band 5 – Near Infrared	0.845 – 0.885 mikrometer	30 meter
Band 6 – Short Wavelength Infrared	1.560 – 1.660 mikrometer	30 meter
Band 7 – Short Wavelength Infrared	2.100 – 2.300 mikrometer	30 meter
Band 8 – Panchromatic	0.500 – 0.680 mikrometer	30 meter
Band 9 – Cirrus	1.360 – 1.390 mikrometer	30 meter
Band 10 – Long Wavelength Infrared	10.30 – 11.30 mikrometer	100 meter
Band 11 – Long Wavelength Infrared	11.50 – 12.50 mikrometer	100 meter

Sumber: https://www.usgs.gov/faqs/what-are-best-landsat-spectral-bands-use-my-research?qt-news_science_products=7#qt-news_science_products

Untuk sensor TIRS yang dibuat oleh NASA *Goddard Space Flight Center*, akan terdapat dua band pada region thermal yang mempunyai resolusi spasial 100 meter.

Tabel 2. Karakteristik Citra Digital Landsat 8

Band Spektral	Karakteristik
Band 1 - coastal aerosol	Studi pesisir dan aerosol
Band 2 – blue	Pemetaan batimetri, membedakan tanah dari vegetasi dan gugur dari vegetasi konifera
Band 3 - green	Menekankan puncak vegetasi, yang berguna untuk menilai kekuatan tanaman
Band 4 – red	Membedakan lereng vegetasi
Band 5 - Near Infrared (NIR)	Menekankan konten biomassa dan garis pantai
Band 6 - Short-wave Infrared (SWIR) 1	Diskriminasi kadar air tanah dan tumbuh-tumbuhan; menembus awan tipis
Band 7 - Short-wave Infrared (SWIR) 2	Peningkatan kadar air tanah dan vegetasi; menembus awan tipis
Band 8 – Panchromatic	Resolusi 15 meter, definisi gambar lebih tajam
Band 9 - Cirrus	Peningkatan deteksi kontaminasi awan cirrus
Band 10 - TIRS 1	Resolusi 100 meter, pemetaan termal dan perkiraan kelembaban tanah
Band 11 - TIRS 2	Resolusi 100 meter, pemetaan termal yang lebih baik dan perkiraan kelembaban tanah

Sumber : https://www.usgs.gov/faqs/what-are-best-landsat-spectral-bands-use-my-research?qt-news_science_products=7#qt-news_science_products

1.1.8 Citra Landsat 5

Tabel 3. Karakteristik dan kegunaan 7 *Band* dalam Landsat 5 TM

Band	Panjang gelombang	Berguna untuk pemetaan

Band 1 – blue	0,45-0,52	Pemetaan batimetri, membedakan tanah dari vegetasi gugur dan vegetasi konifer
Band 2 – green	0,52-0,60	Menekankan vegetasi puncak, yang berguna untuk menilai kekuatan tanaman
Band 3 – red	0,63-0,69	Mendiskriminasikan lereng vegetasi
Band 4 – Near Infrared	0,77-0,90	Menekankan konten biomassa dan garis pantai
Band 5 – Short-wave Infrared	1,55-1,75	Mendiskriminasikan kadar air tanah dan vegetasi; menembus awan tipis
Band 6 – Thermal Infrared	10,40-12,50	Pemetaan termal dan perkiraan kelembaban tanah
Band 7 – Short-wave Infrared	2,09-2,35	Batuan ubahan hidrotermal berhubungan dengan endapan mineral
Band 8 – Pankromatik (Landsat 7 saja)	0,52-0,90	Resolusi 15 meter, definisi gambar yang lebih tajam

Sumber : terra-image.com/band-landsat/2020.

1.1.9 Sistem Informasi Geografis

Menurut Prahasta (2002) SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografi. Istilah “geografis”

merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks SIG. Penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

1.1.10 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) merupakan sebuah metode pengolahan citra digital untuk mengetahui kerapatan vegetasi di suatu wilayah, dalam penelitian ini kerapatan vegetasi pada tahun 2020 dengan menggunakan citra landsat 8 dimaksudkan sebagai penguatan argumen mengenai peningkatan suhu di Kabupaten Pasaman Barat, adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$$

Dimana :

NIR = Band Inframerah dekat

Red = Band merah

1.2 Penelitian Relevan

Penelitian yang ditemukan terkait dengan judul penelitian penulis adalah sebagai berikut:

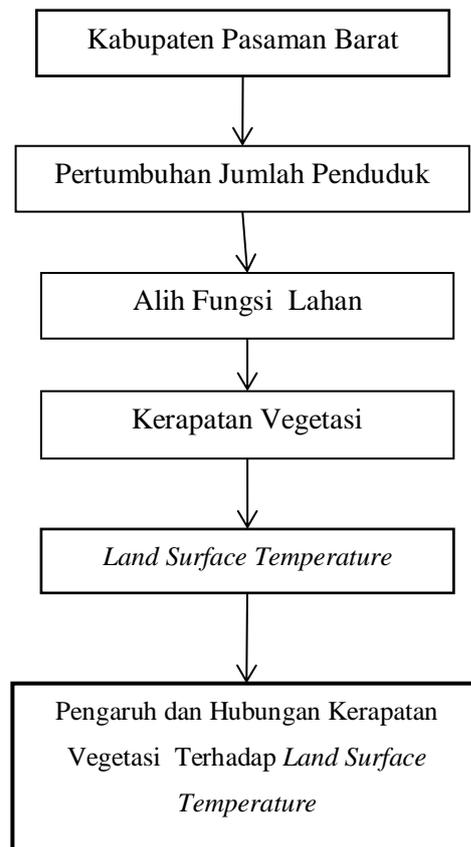
1. Anggoro Wahyu Utomo, Andri Suprayogi, Bandi Sasmito (2017) yang berjudul Analisis Hubungan Variasi *Land Surface Temperature* dengan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Data Citra Satelit Landsat (Studi Kasus : Kabupaten Pati). Penelitian ini menggunakan metode *supervised* . Hasil penelitian yaitu hasil suhu tertinggi dijumpai pada kelas lahan terbangun dan suhu terendah dijumpai pada kelas non pertanian. Kemudian hasil dari pengolahan suhu permukaan didapatkan variasi suhu permukaan paling rendah terdapat pada kelas perairan.
2. Putri Sasky, Sobirin, Adi Wibowo (2017) yang berjudul Pengaruh Perubahan Penggunaan Tanah Terhadap Suhu Permukaan Daratan Metropolitan Bandung Raya Tahun 2000 – 2016. Metode yang digunakan yaitu NDVI, NDBI, LST, overlay, *survey* lapangan dan statistik linear, dengan hasil penelitian yaitu perubahan suhu permukaan daratan di Metropolitan Bandung Raya, memiliki perubahan suhu yang heterogen. Dari tahun 2001 sampai 2015, pada bagian pusat kota cenderung memiliki suhu yang tinggi. Perubahan terjadi pada sekitar kota terutama yang mengarah ke bagian selatan dengan tingkat perubahan suhu permukaan daratan lebih tinggi dibandingkan tingkat perubahan suhu permukaan daratan bagian lain. Suhu permukaan daratan dipengaruhi oleh kerapatan vegetasi dan kerapatan bangunan sebesar 63,4%. Kerapatan vegetasi dan

kerapatan bangunan mempengaruhi variasi suhu permukaan daratan Metropolitan Bandung Raya.

3. Iwan Faturohman (2020) yang berjudul Identifikasi Perubahan Tutupan Hutan di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul Tahun 1991 – 2018 dengan citra penginderaan jauh multitemporal. Metode yang digunakan yaitu *survey* lapangan dengan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil penelitiannya yaitu dimana luas hutan di Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul Tahun 1991 – 2018 mengalami kenaikan karena partisipasi masyarakat dalam pengelolaan dan pengembangan hutan.

1.3 Kerangka Konseptual

Pertumbuhan penduduk setiap tahunnya terus bertambah seiring berjalannya waktu, penambahan penduduk di Kabupaten Pasaman Barat mengakibatkan meningkatnya aktifitas penduduk. Aktifitas penduduk tersebut dapat mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan untuk kebutuhan dan aktifitas ekonomi masyarakat yang semakin besar, sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan pada tutupan lahan. Perubahan pada tutupan lahan ini tentu berpengaruh terhadap perubahan *Land Surface Temperature*.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. Kerapatan vegetasi Kabupaten Pasaman Barat mengalami perubahan dari tahun 2008 sampai 2020. Pada tahun 2008 kerapatan vegetasi sangat rapat memiliki area seluas 268270 Ha dan pada tahun 2020 bertambah menjadi 344543 Ha. Selama kurun waktu 12 tahun kerapatan vegetasi sangat rapat bertambah sebanyak 76273 Ha. Hal ini disebabkan di tahun 2008 dilihat dari citra landsat banyaknya alih fungsi lahan dari lahan kosong, semak belukar dan pertanian ke daerah perkebunan dengan vegetasinya yang sangat rapat, terutama perkebunan sawit.
2. Distribusi Suhu Kabupaten Pasaman Barat mengalami perubahan dari tahun 2008 sampai tahun 2020. Pada tahun 2008 suhu tertinggi Kabupaten Pasaman Barat $37,23^{\circ}\text{C}$ dan pada tahun 2020 suhu tertinggi yaitu $34,20^{\circ}\text{C}$, artinya selama 12 tahun suhu Kabupaten Pasaman Barat menurun $3,03^{\circ}\text{C}$.
3. Analisis regresi linier menunjukkan arah pengaruh kerapatan vegetasi terhadap suhu permukaan bersifat negatif. Artinya, setiap penambahan 1% nilai Kerapatan vegetasi (NDVI), maka nilai suhu permukaan berkurang sebesar nilai koefisien regresi kerapatan vegetasi.

B. Saran

1. Bagi Pemerintah Kabupaten Pasaman Barat sebaiknya dapat mengeluarkan kebijakan dan peraturan yang dapat menjaga eksistensi vegetasi dan

perambahan hutan untuk mencegah dampak perubahan dan kenaikan suhu permukaan.

2. Bagi peneliti, semoga penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam menambah wawasan ilmu pengetahuan guna penelitian yang berkualitas tinggi.
3. Penelitian selanjutnya dapat memperhatikan pemilihan teknik penarikan sampel yang harus disesuaikan dengan kondisi geografi wilayah masing – masing. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh faktor – faktor lain yang dapat mempengaruhi penurunan dan kenaikan suhu permukaan seperti kondisi iklim, karakteristik wilayah.