

**ESTIMASI KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU  
BERDASARKAN KEBUTUHAN OKSIGEN  
KECAMATAN CANDISARI, KOTA SEMARANG**

**TUGAS AKHIR  
TP62125**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perencanaan Wilayah Dan Kota**



Disusun Oleh :

**Nia Rosliana Sinambela**

**31201900067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
2021**

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama : Nia Rosliana Sinambela**

**NIM : 31201900067**

**Status : Mahasiswa Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota,  
Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung**

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi saya dengan judul “Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari, Kota Semarang” adalah karya ilmiah yang bebas dari plagiasi. Jika kemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam Tugas Akhir/Skripsi ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

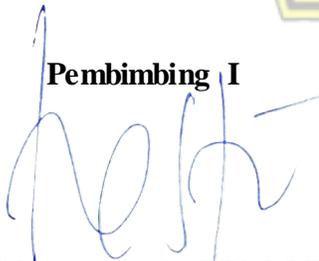
Semarang,  
Yang menyatakan,



Nia Rosliana Sinambela  
Nim. 31201900067

Mengetahui,

**Pembimbing I**



**Hasti Widyasamratri, S.Si, M.Eng., Ph.D.**

**NIK 210217094**

**Pembimbing II**



**Dr. Hj. Hermin Poedjastoeti., S.Si., M.Si.**

**NIK 210299028**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ESTIMASI KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN  
KEBUTUHAN OKSIGEN KECAMATAN CANDISARI, KOTA SEMARANG**

Tugas Akhir diajukan kepada:  
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sultan Agung



Oleh:

**NIA ROSLIANA SINAMBELA**

**31201900067**

Tugas Akhir ini telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota pada tanggal 5 Agustus 2021

**DEWAN PENGUJI**

Hasti Widiasamratri, S.Si, M.Eng., Ph.D.

Pembimbing I

NIK 210217094

Dr. Hj. Hermin Poedjiastoeti., S.Si., M.Si.

Pembimbing II

NIK 210299028

Ir. Hj. Eppy Yuliani, MT

Penguji

NIK 220203034

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik Unissula**

**Ir. H. Rachmat Mudiyono, M.T., Ph.D.**

**NIK. 210293018**

**Ketua Program Studi**

**Perencanaan Wilayah dan Kota**

**Dr. Hj. Mila Karmila, ST., MT**

**NIK. 210298024**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari, Kota Semarang”. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat menyelesaikan studi pada Jurusan Perencanaan Wilayah & Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung, memotivasi serta membimbing dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Ir. H. Rachmat Mudyono, MT. Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
2. Dr. Hj. Mila Karmila, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
3. Boby Rahman, ST, MT, selaku Sekretaris Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
4. Hasti Widyasamratri, S.Si, M.Eng, Ph.D dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama bimbingan sampai sidang dilaksanakan serta perbaikan laporan ini
5. Dr. Hj. Hermin Poedjiastoeti., S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama bimbingan sampai sidang dilaksanakan serta perbaikan laporan ini;
6. Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT, selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya dan memberikan masukan yang sangat bermanfaat untuk menyempurnakan laporan ini;

7. Seluruh dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Sultan Agung Semarang, yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama penulis menempuh perkuliahan;
8. Kedua Orang Tua tercinta, Ayahanda Suparman Sinambela dan Ibunda Rasmia yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungan;
9. Rekan seperjuangan Planologi Angkatan 2019 kelas eksekutif;
10. Seluruh staff Bagian Administrasi Penganjuran, Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang, yang telah mendukung penulis dalam urusan perijinan dan lain-lain;
11. Kepala Kecamatan Candisari, yang telah mendukung penulis untuk dapat mengakses data dan informasi;
12. Serta pihak lainnya yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Semoga dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Progam Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota. Saya selaku penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Semarang, Agustus 2021

Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ  
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ  
طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ  
فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

(QS; Al-An'am Ayat:99)

*Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk:*

**Allah SWT** atas limpahan rahmat dan karunia-Nya;

**Kedua Orang Tua** tercinta, dan keluarga, serta ;

Teman-teman tercinta.

## ABSTRAK

*Penelitian estimasi kebutuhan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan kebutuhan oksigen diambil di Kecamatan Candisari, Kecamatan Candisari memiliki luas wilayah 661,5 Ha. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui luas Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020; (2) untuk mengetahui kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020; (3) dan untuk mengetahui jumlah oksigen yang dihasilkan oleh luas Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Candisari serta jumlah oksigen yang dibutuhkan Kecamatan Candisari tahun 2020. Penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dekriptif kuantitatif. Penelitian ini memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan citra satelit Quickbird 2020 yang digunakan untuk mengetahui luas Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020. dengan menggunakan parameter seperti jumlah penduduk, jumlah hewan ternak, jumlah kendaraan bermotor, dan jumlah industri serta hotel yang ada di Kecamatan Candisari. Analisis yang digunakan penelitian ini untuk mencapai tujuan ialah analisis gerarkis. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. Untuk memenuhi Analisis Gerarkis menggunakan 5 variabel yaitu jumlah penduduk, jumlah hewan ternak, jumlah kendaraan bermotor, jumlah industri, dan jumlah hotel. Hasil analisis gerarkis yang dilakukan di Kecamatan Candisari menunjukkan bahwa kecamatan candisari memiliki ruang terbuka hijau 181,9 Ha atau 27,5% dari luas wilayah 661,5 Ha. Oksigen yang dibutuhkan Kecamatan Candisari untuk memenuhi kebutuhan penduduk kecamatan candisari ialah 184.630.100 g/hari, yang terbagi atas kebutuhan oksigen bagi penduduk ialah 68.588.640 g/hari, kendaraan bermotor ialah 108.939.100 g/hari, hewan ternak 3.397.110 g/hari, hotel 3.174.000 g/hari, dan industri 531.270 g/hari, sehingga luas ruang terbuka hijau yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah 364,7 Ha.*

**Kata Kunci:** RTH, Oksigen, Kec. Candisari

## ABSTRACT

*Research on the estimation of green open space needs based on oxygen demand was taken in Candisari District, Candisari District, which has an area of 661.5 hectares. This study aims (1) to determine the area of Green Open Space in Candisari District in 2020; (2) to determine the need for Green Open Space in Candisari District in 2020; (3) and to find out the amount of oxygen produced by the area of Green Open Space in Candisari District and the amount of oxygen needed by Candisari District in 2020. Research on the Estimation of Green Open Space Needs Based on Oxygen Needs in Candisari District was carried out using quantitative descriptive research methods. This study utilizes Geographic Information System (GIS) technology using Quickbird 2020 satellite imagery which is used to determine the area of Green Open Space in Candisari District in 2020. By using parameters such as population, number of livestock, number of motorized vehicles, and number of industries and hotels. in Candisari District. The analysis used in this study to achieve the goal is gerarchical analysis. This analysis aims to determine the need for Green Open Space based on oxygen demand in Candisari District. To fulfill the Gerarchical Analysis using 5 variables, namely the number of residents, the number of livestock, the number of motorized vehicles, the number of industries, and the number of hotels. The results of the gerarchical analysis conducted in Candisari District show that Candisari District has 181.9 hectares of green open space or 27.5% of the total area of 661.5 hectares. The oxygen needed by Candisari District to meet the needs of the residents of Candisari District is 184,630,100 g/day, which is divided into oxygen needs for the population is 68,588,640 g/day, motor vehicles are 108,939,100 g/day, livestock 3.397,110 g / day, hotels 3,174,000 g/day, and industry 531,270 g / day, so that the area of green open space needed to meet oxygen needs in Candisari District is 364.7 Ha.*

***Kata Kunci: Green Open Space, Oxygen, Candisari District***

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyediaan ruang terbuka hijau di setiap wilayah memiliki aturan yang sudah diatur oleh pemerintah Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri PU No.05 tahun 2008 setiap wilayah minimal harus memiliki 30% ruang terbuka hijau yang terbagi 20% publik dan 10% privat. Penetapan persentase ruang terbuka hijau ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan oksigen masyarakat setempat. Ruang terbuka hijau memberikan manfaat kepada manusia seperti menyerap air hujan, menahan angin, menstabilkan suhu udara agar sejuk dan memproduksi oksigen yang merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk melakukan pernapasan (Sunaryo, 2013). Ruang terbuka hijau publik ialah ruang terbuka hijau yang terletak di lahan publik yang dapat diakses oleh siapapun. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.5/PRT/M/2008 ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.

Ruang terbuka hijau memiliki fungsi sebagai paru-paru bumi, hal ini dikarenakan ruang terbuka hijau menghasilkan oksigen yang merupakan kebutuhan manusia untuk bertahan hidup. Menurut Gerarkis dalam Kurniawan dan Anggreani (2011) 1  $m^2$  RTH (ruang terbuka hijau) dapat memproduksi 50,625 gram oksigen  $/m^2/hari$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin luas ruang terbuka hijau maka semakin banyak juga oksigen yang mampu dihasilkan. Satu pohon mencukupi kebutuhan oksigen untuk dua manusia (Imran,2002 dalam Kusminingrum:2008). Tidak adanya oksigen akan merugikan manusia dibidang kesehatan, manusia akan sulit untuk bernafas jika kebutuhan oksigen tidak terpenuhi. Manusia pada umumnya membutuhkan oksigen sebanyak 600 liter/hari atau 864 g/hari. Oksigen ini digunakan untuk menghasilkan energi dalam tubuh manusia dan setelah itu tubuh manusia akan mengeluarkan karbon dioksida sebanyak 480 liter/hari, sehingga terdapat oksigen yang

mengendap dibagian tubuh manusia sebanyak 120 liter/hari (Muis, 2010). Selain manusia, terdapat beberapa jenis yang menggunakan oksigen di Kecamatan Candisari, yaitu kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel dan Industri. Kendaraan bermotor dan industri menggunakan mesin untuk dapat beroperasi. Hal tersebut dikarenakan proses pembakaran pada mesin kendaraan bermotor dan industri akan nyala jika ada oksigen.

Kota Semarang merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia. Seiring berjalannya waktu Kota Semarang berkembang pesat. Perkembangan di Kota Semarang seperti bertambahnya jumlah penduduk dan pembangunan di Kota Semarang yang menyebabkan perubahan fungsi lahan di Kota Semarang. Penambahan lahan terbangun dikawasan perkotaan dapat memberikan dampak negatif pada wilayah perkotaan itu sendiri, seperti menurunnya kualitas lingkungan hidup, udara, air, tanah, dan visual perkotaan (Sumarwoto, 1989). Kota Semarang memiliki luas wilayah 37.370,39 ha dengan jumlah luas ruang terbuka hijau 20.083,95 ha, sehingga persentase ruang terbuka hijaunya 38,46% yang menandakan sudah sesuai dengan Permen PU No 5 Tahun 2008, namun secara kuantitas dan kualitas sebaran ruang terbuka hijau di Kota Semarang masih perlu ditingkatkan lagi dan diantara 16 kecamatan di Kota Semarang, Kecamatan Candisari merupakan kecamatan yang memiliki persentase luas ruang terbuka hijau terkecil di Kota Semarang yaitu hanya 6,28% (Sudarwani & Ekaputra, 2017).

Penelitian ini menggunakan asumsi-asumsi untuk menyelesaikan penelitian ini. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini ialah hanya ruang terbuka hijau yang dapat menghasilkan oksigen. Ruang terbuka hijau memiliki peran penting bagi pengembangan kota. Salah satunya ialah sebagai penyaring udara kotor (protektif) serta dapat mencegah terjadinya pencemaran udara yang berlebihan karena asap kendaraan, industri dan lainnya (Nurhayati, 2012). Kecamatan Candisari memiliki luas wilayah sebesar 661,5 ha dan memiliki luas ruang terbuka hijau 181,9 ha. Kecamatan Candisari memiliki jumlah penduduk sebanyak 79.385 jiwa, sehingga untuk memenuhi kebutuhan oksigen masyarakat Kecamatan Candisari membutuhkan oksigen sebanyak 68.589 kg/hari. Kurangnya luas ruang terbuka hijau dapat mengakibatkan perubahan

iklim mikro yaitu naiknya suhu yang menyebabkan suatu wilayah tidak nyaman untuk ditinggali, keringnya sumber air saat kemarau, dan meningkatnya zat polutan dalam udara (BAPPEDA kota Semarang, 2006 (dalam Sudarwati & Ekawati,2017). Ruang terbuka hijau mampu menyediakan oksigen, sehingga mampu memenuhi kebutuhan penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, serta hotel dan industri. Oleh karena itu, luas ruang terbuka hijau harus sesuai dengan kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, serta hotel dan industri. Estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dapat dilakukan dengan analisis persamaan gerarkis. Rumus gerarkis sudah banyak digunakan dalam berbagai penelitian, diantaranya ialah (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017) (Putrajaya, 2017) (Muis, 2010), dan masih banyak penelitian lainnya. Parameter yang diperlukan untuk melakukan analisis persamaan gerarkis ialah kebutuhan oksigen oleh penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan industri serta hotel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui oksigen yang dibutuhkan masyarakat, sehingga pemerintah dapat membangun ruang terbuka hijau yang sesuai dengan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kecamatan Candisari merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang, Jawa Tengah. Kecamatan Candisari terkenal dengan “kawasan atas yang banyak gedung-gedung peninggalan yang ramai atau astri”. Kecamatan Candisari memiliki luas 578,52 Ha dan luas ruang terbuka hijau 49,88 Ha. Kecamatan Candisari merupakan salah satu kecamatan yang di Kota Semarang yang memiliki luas ruang terbuka hijau terendah dibandingkan kecamatan lainnya (Sudarwani & Ekaputra, 2017). Semakin rendah jumlah ruang terbuka hijau maka semakin rendah oksigen yang dihasilkan.

Kebutuhan oksigen pada makhluk hidup tentu saja sangat dibutuhkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Peran oksigen sangat diprioritaskan dalam kesehatan manusia. Manusia membutuhkan oksigen sebanyak 600 liter/hari untuk menghasilkan

480 liter karbon dioksida (Muiz,2010). Ruang terbuka hijau dengan luas 0,16 ha dapat menghasilkan 14.000 liter oksigen (Siahaan,2005). Kecamatan Candisari pada tahun 2020 memiliki jumlah penduduk sebanyak 79.385 jiwa sehingga membutuhkan oksigen sebanyak 68.589 kg/hari, sehingga perlu dilakukan analisis gerarkis untuk mengetahui apakah jumlah ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari dapat memenuhi kebutuhan oksigen bagi masyarakat di Kecamatan Candisari.

### **1.3 Tujuan Dan Sasaran**

Sub bab ini akan menjelaskan mengenai tujuan yang akan dicapai dan sasaran atau cara untuk mencapai tujuan. Berikut merupakan tujuan dan sasaran pada penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari, Kota Semarang.

#### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan penelitian estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah :

1. Untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020,
2. Mengatahui estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020,
3. Untuk mengetahui jumlah oksigen yang dihasilkan oleh luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari serta jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh Kecamatan Candisari tahun 2020.

#### **1.3.2 Sasaran**

Sasaran yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi luas ruang terbuka hijau publik eksisting

2. Mengidentifikasi jumlah penduduk, jumlah hewan ternak, jumlah industri besar dan sedang, serta jumlah hotel dan jumlah kendaraan bermotor tahun 2020
3. Menghitung estimasi kebutuhan oksigen Kecamatan Candisari
4. Menghitung estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dengan menggunakan persamaan Gerarkis.



## 1.4 Manfaat

### a) *Teoritis*

Hasil penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah untuk menambah ilmu pengetahuan dalam bidang perencanaan wilayah dan kota yaitu mengetahui kebutuhan ruang terbuka hijau. Selain itu, juga bermanfaat sebagai dasar penelitian dengan permasalahan yang sama atau relevan.

### b) *Praktis*

1. Bagi para akademisi, penelitian ini bermanfaat sebagai referensi dengan tema ruang terbuka hijau.
2. Bagi pemerintah Kecamatan Candisari, penelitian ini bermanfaat sebagai rekomendasi dalam membuat kebijakan terkait luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui jumlah oksigen yang dibutuhkan berdasarkan luas ruang terbuka hijau.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang akan dibahas pada penelitian ini adalah ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah.

### 1.5.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dalam penelitian ini meliputi 4 jenis yaitu kondisi fisik alam, ruang terbuka hijau, kebutuhan oksigen dan persamaan gerarkis. Berikut merupakan substansi dari ke-empat materi tersebut:

#### a) Kondisi Fisik Alam

Aspek fisik membahas tentang Tata Guna Lahan di kawasan penelitian yang memberikan jumlah luasan ruang terbuka hijau Kecamatan Candisari.

b) Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau membahas tipologi dan penyediaan ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari, Kota Semarang. Dalam penelitian ini menggunakan asumsi bahwa hanya tumbuhan yang dapat menghasilkan oksigen.

c) Kebutuhan Oksigen

Kebutuhan oksigen yang akan dibahas pada penelitian ini adalah jumlah kebutuhan oksigen manusia, hewan ternak, industri, hotel, dan kendaraan bermotor pada wilayah Kecamatan Candisari.

d) Persamaan gerarkis

Persamaan gerarkis akan memberikan informasi mengenai perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau terhadap kebutuhan oksigen.

### 1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu ruang lingkup makro dan mikro.

a) *Ruang Lingkup Wilayah Makro*

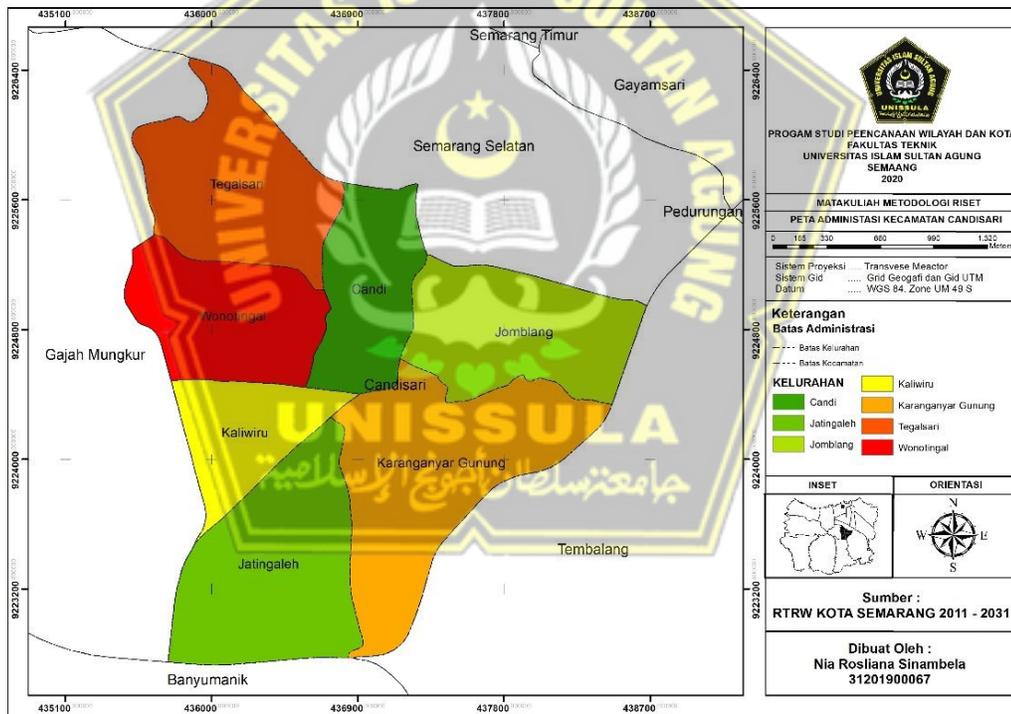
Kota Semarang terletak dalam koordinat geografis  $06^{\circ} 50' - 07^{\circ} 10'$  LS -  $109^{\circ} 35' - 110^{\circ} 50'$  BT. Kota Semarang memiliki luas 37.366.836 Ha yang terdiri dari 16 kecamatan dan 117 kelurahan. Secara administratif Kota Semarang memiliki batas wilayah sebagai berikut:

- Utara : Laut Jawa
- Barat : Kabupaten Kendal
- Timur : Kabupaten Demak
- Selatan : Kabupaten Semarang

b) **Ruang Lingkup Wilayah Mikro**

Kecamatan Candisari memiliki luas wilayah 661.5 Ha dan Kecamatan Candisari terletak dalam koordinat geografis  $07^{\circ} 01' 37,5''$  LS -  $110^{\circ} 25' 40,6''$  BT. Wilayah Kecamatan Candisari mayoritas memiliki bentuk wilayah berombak sampai berbukit dengan persentase 75% sedangkan 25% bentuk wilayahnya datar sampai berombak 25%. secara administratif Kecamatan Candisari memiliki batas wilayah sebagai berikut

- Utara : Kecamatan Semarang Selatan
- Barat : Kecamatan Gajahmungkur
- Timur : Kecamatan Tembalang
- Selatan : Kecamatan Banyumanik



**Gambar I. 1**

**Peta Administrasi Kecamatan Candisari**

## 1.6 Keaslian Penelitian

Sub bab keaslian penelitian digunakan untuk menunjang penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari, Kota Semarang. Tabel keaslian penelitian akan membahas penulis, judul penelitian, lokus, focus, metode penelitian, perolehan data, variabel penelitian, persamaan, perbedaan, dan hasil penelitian. Berikut merupakan tabel keaslian penelitian.



**Tabel I. 1**

**Keaslian Penelitian**

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azanul irham,</li> <li>Elvitriana,</li> <li>Cut Safarina Yulianti,</li> <li>Muhammad Nizar</li> </ul>	Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kota Banda Aceh (2017)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka dan survey lapangan	Manusia dan kendaraan bermotor	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi penelitian</li> <li>Variabel penelitian</li> <li>Analisis data</li> </ul>	<p>Tujuan penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Banda Aceh hingga tahun 2015 dan menghitung luas kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Banda Aceh. Metode penelitian yang digunakan ialah persamaa gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk dan kendaraan bermotor.</p>

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>Persamaan yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{P_t + K_t}{(54)^x (0,9375)}$ <p>Hasil dari Analisis ketersediaan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Banda Aceh ialah ruang terbuka hijau publik Kota Banda Aceh sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor dan industri (PLTD). RTH yang dibutuhkan Kota Banda Aceh 5.233 Ha atau 85,28% dari luas kota.</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
2.	Bos Ariadi Muis, SP., M.Si	Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Penyediaan Oksigen Dan Air Di Kota Depok Provinsi Jawa Barat (2010)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka dan survey lapangan	Manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Analisis data</li> </ul>	<p>Tujuan penelitian ini ialah menentukan luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dan ketersediaan air, serta menilai preferensi masyarakat terhadap prioritas pengembangan pembangunan di Kota Depok.</p> <p>Metode penelitian yang digunakan ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Persamaan yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{P_t + K_t + T_t}{(54)^x(0,9375)}$

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								Hasil dari Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan penyediaan oksigen dan air Di Kota Depok Provinsi Jawa Barat ialah pada tahun 2010 Kota Depok yang memiliki RTH 5.125,43 Ha diprediksi masih mampu memnuhi kebutuhan oksigen bagi manusia, kendaraan dan hewan ternak. Pada tahu 2015 dibutuhkan penambahan luas ruang terbuka hijau 933,57 Ha.
3.	I Ketut Putrajaya	Analisis Indeks Ruang terbuka hijau Menggunakan Citra Alos Avnir-2 Untuk Estimasi	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka dan survey lapangan	Manusia, kendaraan bermotor, dan industri	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> </ul>	Tujuan penelitian ini ialah mengkaji kemampuan Citra ALOS AVNIR-2 dalam mengekstraksi kerapatan yang digunaka untuk

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
		Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kota Denpasar, Provinsi Bali (2017)					<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis data</li> </ul>	<p>pemetaan RTH dalam rangka estimasi ketersediaan oksigen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah persamaan gerarkis dan variabel yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{P_t + K_t + I_t}{(54)x(0,9375)}$ <p>Hasil dari analisis indeks ruang terbuka hijau menggunakan citra alos avnir-2 untuk estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen Di Kota Denpasar, Provinsi Bali ialah kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Denpasar belum memenuhi kebutuhan oksigen, sehingga perlu upaya penyediaan RTH</p>

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								tambahan sebesar 981,36 Ha untuk menjaga keseimbangan ruang terbuka hijau di Kota Denpasar.
4.	Erwin Hardika Putra	Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Pendekatan Kebutuhan Oksigen Menggunakan Citra Satelit EO-1 ALI (Earth Observer-1 Advanced Land Imager) Di Kota Manado (2012)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka	Manusia, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan hotel	• Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Analisis data</li> </ul>	<p>Tujuan penelitian ini ialah mengestimasi kebutuhan ruang terbuka hijau menggunakan pendekatan berbasis kebutuhan oksigen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah persamaan gerarkis dan variabel yang digunakan ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan hotel. Persamaan yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{Pt + Kt + Tt + Ht}{(54) \times (0,9375)}$

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								Hasil dari Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan pendekatan kebutuhan oksigen menggunakan citra satelit EO-1 ALI (Earth Observer-1 Advanced Land Imager) di Kota Manado ialah luas ruang terbuka hijau di Kota Manado sudah memenuhi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan oksigen. Luas ruang terbuka hijau Kota Madano ialah 12.549,4 Ha dan luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen ialah 892 Ha.
5.	• Nia Hanafi	Perkiraan Luas Ruang Terbuka	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka	Manusia, kendaraan	Rancangan penelitian	• Lokasi penelitian	Tujuan penelitian ini adalah untuk memperkirakan luas



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teguh Pribadi</li> </ul>	Hijau Untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen Kota Palangkaraya (2013)			bermotor, dan hewan ternak		<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis data</li> <li>Variabel penelitian</li> </ul>	<p>ruang terbuka hijau di Kota Palangkaraya berdasarkan tiga ukuran yaitu luas wilayah, jumlah penduduk, dan kebutuhan oksigen.</p> <p>Metode yang digunakan ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Persamaan yang digunakan ialah</p> $Lt = \frac{Pt + Kt + Tt}{(54) \times (0,9375)}$ <p>Hasil analisis perkiran luas ruang terbuka hijau untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Palangkaraya ialah luas ruang terbuka hijau di</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								Palangkaraya masih memadai untuk mendukung keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem kota. Kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan oksigen pada tahun 2010 ialah 1.581,1 Ha dan luas ruang terbuka hijau di Kota Palangkaraya 90% dari 2.678,51 Ha yaitu 2.410,66 Ha.
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sri Purwatik</li> <li>Bandi Sasmito</li> <li>Hani'ah</li> </ul>	Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (2014)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka	Manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi penelitian</li> <li>Analisis data</li> <li>Variable penelitian</li> </ul>	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian luasan RTH Kota Salatiga dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Salatiga. Selain itu juga untuk mengetahui luas RTH yang dibutuhkan

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>berdasarkan kebutuhan oksigen.</p> <p>Metode yang digunakan ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah</p> $L_t = \frac{Pt + Kt + Tt}{(54)x(0,9375)}$ <p>Hasil analisis ketersediaan ruang terbuka hijau (rth) berdasarkan kebutuhan oksigen (Studi Kasus : Kota Salatiga) luas ruang terbuka hijau di Kota Salatiga pada tahun 2012 ialah 910,58 Ha. Luas ruang terbuka hijau di Kota Salatiga belum memenuhi kebutuhan oksigen Kota Salatiga sehingga memerlukan penambahan</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								luas ruang terbuka hijau 372,174 Ha.
7.	Hanifah Nurhayati	Analisis Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (2012)	Deskriptif kuantitatif	Observasi dan kajian pustaka	Manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Lokasi penelitian</li> </ul> Analisis data	Tujuan penelitian ini ialah menentukan luas ruang terbuka hijau yang dibutuhkan Kota Semarang berdasarkan kebutuhan oksigen untuk memberikan kenyamanan penduduk kota. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Persamaan yang digunakan ialah $Lt = \frac{Pt + Kt + Tt}{(54) \times (0,9375)}$

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>Hasil Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen (Studi Kasus: Kota Semarang) ialah pada tahun 2015 Ruang terbuka hijau masih mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Pada tahun 2020 dan 2025 ruang terbuka hijau Kota Semarang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Pada tahun 2020 dan 2025 kebutuhan ruang terbuka hijau</p>



Sumber: Hasil Analisis Peneliti,2020

## Relevansi:

### 1. Persamaan

Penelitian penulis dengan penelitian dari (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017), (Muis, 2010), (Putrajaya, 2017), (Putra, 2012), (Ardani, Hanafi, & Pribadi, 2013), (Purwatik, Sasmito, & Hani'ah, 2014), dan (Nurhayati, 2012) ialah memiliki kesamaan dalam melakukan analisis penelitian, yaitu menggunakan metode analisis gerarkis.

### 2. Perbedaan

- a) Penelitian (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017) dengan judul “Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Oksigen di Kota Banda Aceh” mengkategorikan ruang terbuka hijau menjadi beberapa bagian seperti taman kota, hutan kota, lapangan olahraga, jalur hijau jalan, makam, dan waduk/telaga/boezem, sedangkan penelitian penulis tidak mengkategorikan ruang terbuka hijau yang ada di Kecamatan Candisari. Selain itu penelitian (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017) hanya menggunakan 2 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, dan kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor, sedangkan penelitian penulis menggunakan 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- b) Penelitian (Muis, 2010) dengan judul “Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen dan Air Di Kota Depok Provinsi Jawa Barat” melakukan analisis pada 2 aspek, yaitu analisis kebutuhan oksigen dan analisis ketersediaan air. Selain menggunakan analisis gerarkis penelitian (Muis, 2010) juga menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan untuk menentukan factor pengembang pembangunan ruang terbuka hijau di Kota Depok, sedangkan penelitian penulis hanya mengkaji Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen dengan menggunakan analisis gerarkis. Variabel yang digunakan dalam penelitian (Muis, 2010) hanya menggunakan 3 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor dan hewan ternak,

sedangkan penelitian penulis menggunakan 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.

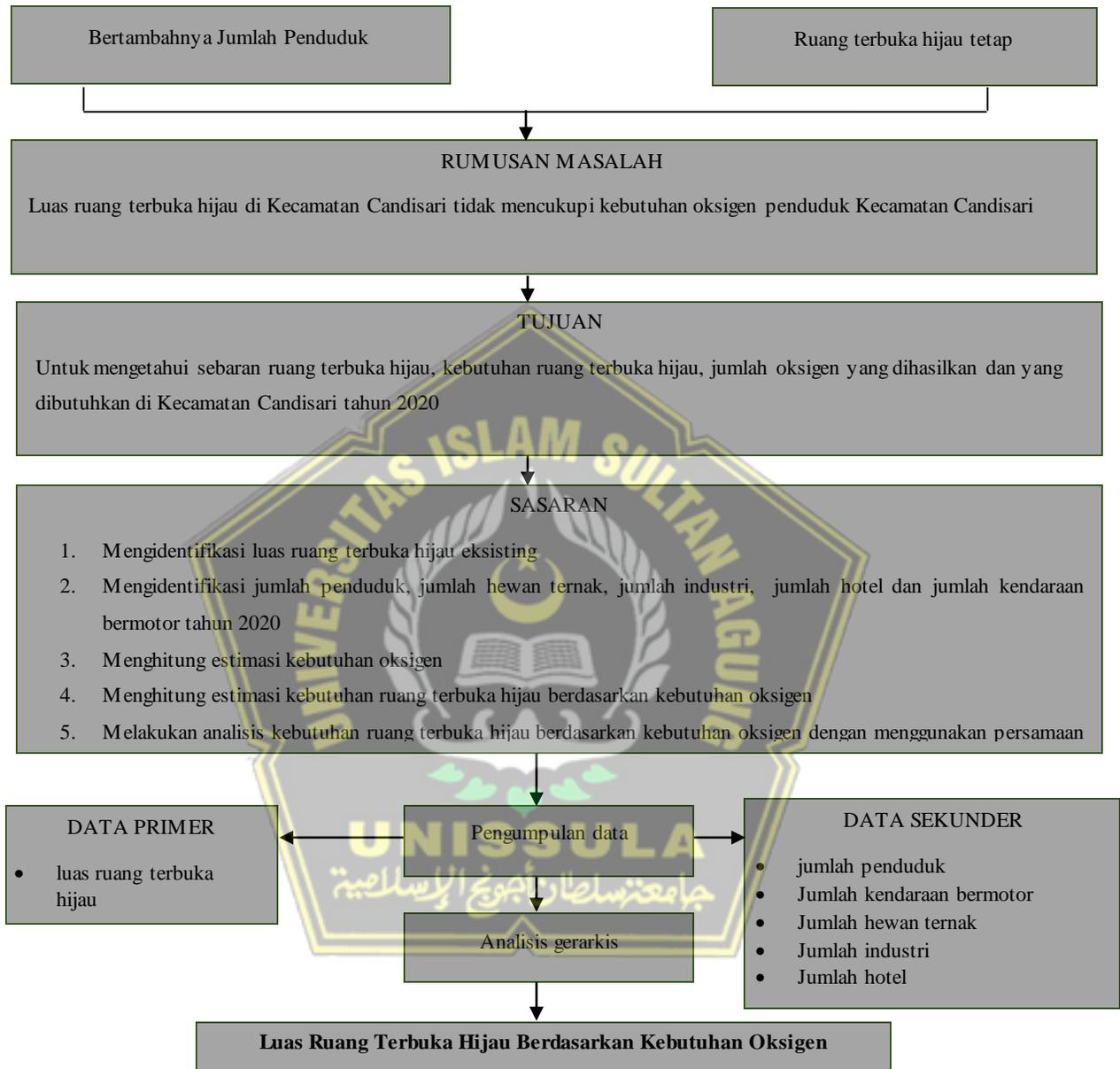
- c) Penelitian (Putrajaya, 2017) dengan judul “Analisis Indeks Ruang terbuka hijau Menggunakan Citra Alos Avnir-2 Untuk Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen di Kota Denpasar, Provinsi Bali” menggunakan analisis indeks ruang terbuka hijau untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kota Denpasar, sedangkan penelitian penulis menggunakan analisis digitasi untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau. Variabel yang digunakan dalam penelitian (Putrajaya, 2017) hanya menggunakan 3 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan industri, sedangkan penelitian penulis menggunakan 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- d) Penelitian (Putra, 2012) dengan judul “Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Pendekatan Kebutuhan Oksigen Menggunakan Citra Satelit EO-1 ALI (Earth Observer-1 Advanced Land Imager) Di Kota Manado” menggunakan 4 variabel dalam melakukan analisis gerarkis yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan hotel sedangkan variabel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- e) Penelitian (Ardani, Hanafi, & Pribadi, 2013) dengan judul “Perkiraan Luas Ruang Terbuka Hijau Untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen di Kota Palangkaraya” menggunakan tiga penelitian untuk menentukan perkiraan ruang terbuka hijau di Kota Palangkaraya, analisis yang pertama ialah analisis berdasarkan luas wilayah, analisis berdasarkan jumlah penduduk, dan analisis berdasarkan kebutuhan oksigen, sedangkan penelitian penulis hanya menggunakan satu analisis yaitu analisis kebutuhan oksigen dengan menggunakan metode gerarkis. Variabel yang digunakan dalam penelitian (Ardani, Hanafi, & Pribadi, 2013) terdapat 3 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan variabel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu

kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.

- f) Penelitian (Purwatik, Sasmito, & Hani'ah, 2014) dengan judul “Analisis Ketersediaan Ruang Tebruka Hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus:Kota Salatiga)” menggunakan 3 variabel dalam melakukan analisis gerarkis yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan varibel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- g) Penelitian (Nurhayati, 2012) dengan judul “Analisis Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus:Kota Semarang)” menggunakan 3 variabel dalam melakukan analisis gerarkis yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan varibel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.



## 1.7 Kerangka Pikir



**Gambar I. 2**  
**Kerangka Pikir**

## **1.8 Metodologi**

### **1.8.1 Metode Penelitian**

Penelitian (*research*) terdiri dari dua suku kata yaitu “re” dan “tosearch”. Re memiliki arti kembali dan ro search memiliki arti mencari. Secara etimologi penelitian (*research*) memiliki arti mencari kembali (Silalahi,1999). Penelitian dapat digambarkan sebagai upaya sistematis yang terorganisir untuk menyelidiki masalah tertentu yang membutuhkan solusi. Hal ini merupakan serangkaian langkah yang dirancang dengan tujuan menemukan jawaban atas masalah yang diteliti (Sekaran, 1992:4). Metode penelitian merupakan metode yang melibatkan pihak lain untuk menguji penelitian yang akan dilakukan sehingga metode penelitian memiliki sifat yang terbuka untuk dapat diperiksa oleh pihak lain (Silalahi, 1999).

Penalaran yang digunakan dalam penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah metode deduktif dan metode penelitian yang digunakan ialah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan rasionalistik. Penalaran deduktif ialah penalaran logika yang dimulai dari hukum serta teori yang sudah ditetapkan sebelumnya (Yusuf, 2017). Metode kuantitatif ialah metode yang mengumpulkan data berdasarkan pengukuran yang sesuai dengan menggunakan instrument pengumpulan data yang terstruktur dan valid (Tahakkori dan teddle, 2003). Pendekatan rasionalistik ialah penelitian yang menganalisa masalah dengan menggunakan pedoman yaitu akal sehat. Pendekatan rasionalistik mengembangkan kemampuan dalam teoritik tidak hanya sekedar obyek (Muhadjir, 1996).

### **1.8.2 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan sub bab yang membahas sumber pengumpulan data dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.

**a) Sumber Pengumpulan Data**

Sumber pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari Kota Semarang ialah menggunakan data sekunder dan observasi lapangan. Berikut merupakan data-data sekunder dan observasi lapangan yang akan digunakan.

1. Data Sekunder

- a) Data jumlah penduduk Kecamatan Candisari tahun 2020
- b) Data jumlah kendaraan bermotor Kecamatan Candisari tahun 2020
- c) Data jumlah hewan ternak Kecamatan Candisari tahun 2020
- d) Data jumlah industri dan hotel Kecamatan Candisari tahun 2020

2. Data Primer

- a) Luas ruang terbuka hijau eksisting

**b) Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari Kota Semarang ialah menggunakan metode survei sekunder. Survei sekunder mengumpulkan data-data sekunder seperti jumlah penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, industri, dan hotel di Kecamatan Candisari dan melakukan observasi lapangan untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari.

**1.8.3 Metode Analisis**

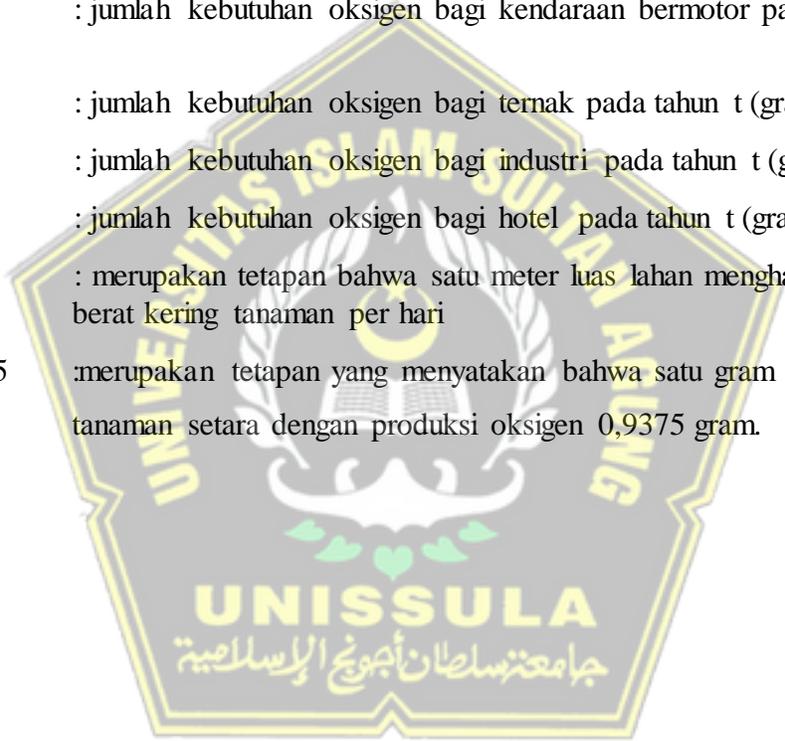
Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus Gerarkis tahun 1974 dalam Wisesa tahun 1988. Persamaan Gerarkis membutuhkan data jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor, jumlah hewan ternak, jumlah

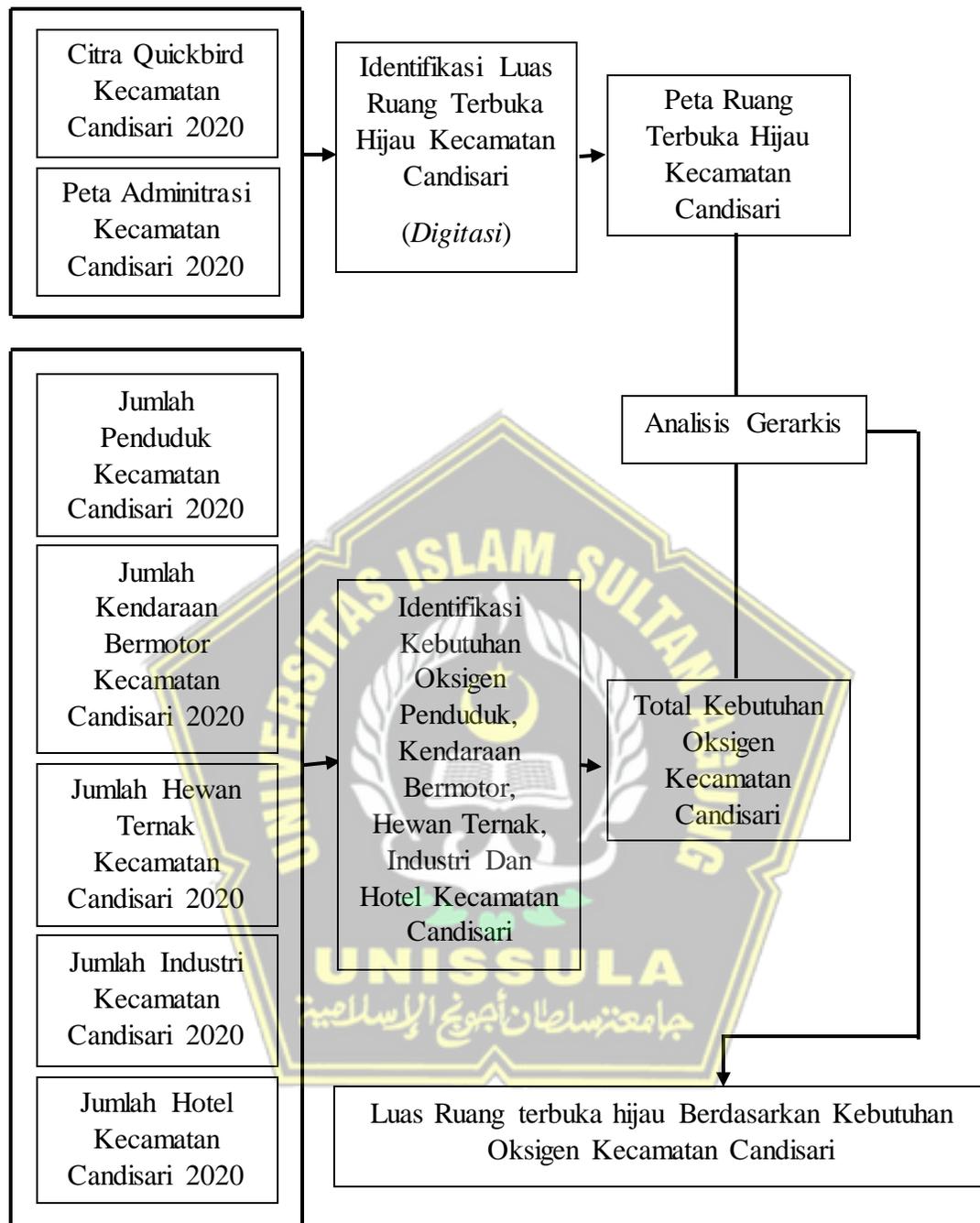
industri dan hotel pada tahun 2020. Berikut rumus analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini:

$$L_t = \frac{P_t + K_t + T_t + I_t + H_t}{(54) \times (0,9375)} m^2 \dots \dots \dots (1)$$

**Keterangan:**

- Lt : luas ruang terbuka hijau (RTH) pada tahun t ( $m^2$ )
- Pt : jumlah kebutuhan oksigen bagi penduduk pada tahun t (gram)
- Kt : jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor pada tahun t (gram)
- Tt : jumlah kebutuhan oksigen bagi ternak pada tahun t (gram)
- It : jumlah kebutuhan oksigen bagi industri pada tahun t (gram)
- Ht : jumlah kebutuhan oksigen bagi hotel pada tahun t (gram)
- 54 : merupakan tetapan bahwa satu meter luas lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari
- 0,9375 : merupakan tetapan yang menyatakan bahwa satu gram berat kering tanaman setara dengan produksi oksigen 0,9375 gram.





**Gambar I. 3**  
**Kerangka Analisis**

#### 1.8.4 Data dan Variabel

##### a) *Jenis Data*

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data jumlah penduduk Kecamatan Candisari tahun 2020 jumlah kendaraan bermotor Kecamatan Candisari tahun 2020, jumlah hewan ternak Kecamatan Candisari tahun 2020, jumlah industri Kecamatan Candisari tahun 2020, dan jumlah hotel Kecamatan Candisari tahun 2020. Data-data tersebut didapat melalui BPS Kecamatan Candisari. Data primer ialah data luasan ruang terbuka hijau didapatkan melalui digitasi citra quickbird tahun 2020 dan shp yang dihasilkan akan dilakukan pengecekan ulang melalui observasi lapangan.

##### b) *Variabel Penelitian*

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jumlah penduduk 2020
2. Kendaraan bermotor 2020
  - Sepeda motor
  - Kendaraan penumpang ( mobil angkutan, taxi, & mobil pribadi)
  - Kendaraan ringan (minibus)
  - Kendaraan beban ( truk)
3. Hewan Ternak 2020
  - Kambing atau domba
  - Kuda
  - Unggas
4. Industri 2020
  - Industri besar (Industri pakaian)
  - Industri sedang (Industri pakaian, barang cetakan, makanan dan minuman)
5. Hotel 2020
6. Ruang Terbuka Hijau 2020

(Permen Pu No 5 Tahun 2008)

A. RTH pekarangan

- 1) Pekarangan rumah tinggal
- 2) Halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha
- 3) Taman atap bangunan

B. RTH taman dan hutan kota

- 1) Taman RT
- 2) Taman RW
- 3) Taman kelurahan
- 4) Taman kecamatan
- 5) Taman kota
- 6) Hutan kota
- 7) Sabuk hijau (*green belt*)

C. RTH jalur hijau jalan

- 1) Pulau jalan dan median jalan
- 2) Jalur pejalan kaki
- 3) Ruang dibawah jalan layang

D. RTH fungsi tertentu

- 1) Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi
- 2) RTH sempadan sungai
- 3) RTH pengamanan sumber air baku/mata air
- 4) Pemakaman

## **1.9 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau terhadap kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah sebagai berikut

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, manfaat, ruang lingkup wilayah dan materi, keaslian penelitian, kerangka pikir, metodologi serta sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN TEORI**

Bab kajian teori membahas kajian teori yang bersangkutan dengan Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di kecamatan Candisari.

### **BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH**

Bab gambaran umum wilayah membahas kondisi fisik dan demografi, jumlah angkutan, jumlah hewan ternak, jumlah bangunan industri dan bangunan hotel.

### **BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP KEBUTUHAN OKSIGEN DI KECAMATAN CANDISARI KOTA SEMARANG**

Bab Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kecamatan Candisari, Kota Semarang membahas analisis-analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Bab kesimpulan dan rekomendasi membahas hasil analisis yaitu temuan studi serta kesimpulan dan rekomendasi.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Ruang Terbuka Hijau**

Ruang terbuka merupakan ruang atau kawasan yang dapat digunakan atau dilalui masyarakat secara publik maupun khusus. Ruang terbuka hijau terdiri dari berbagai macam jenis, terdiri dari jalan, taman, hutan, dan trotoar (Kusuma. Dkk,2014). Menurut Undang-Undang No 26 tahun 2007 ruang terbuka hijau adalah area yang dapat berbentuk panjang, berjalur atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Ruang terbuka hijau memiliki minimum luas dalam suatu kawasan, luas ruang terbuka hijau minimal 30% dari luas suatu kawasan, 20% RTH publik dan 10% RTH privat (Siwi, 2018). Hal tersebut dilakukan bertujuan untuk menyeimbangkan ekosistem suatu kawasan atau wilayah. Keseimbangan ekosistem yang dipertahankan merupakan fungsi hidrologis, iklim mikro, ketersediaan udara bersih agar mendapatkan udara yang baik dan estetika suatu wilayah (Baharudin, 2011 dalam Kusuma. dkk 2014). Ruang terbuka hijau merupakan salah satu elemen kota yang memiliki standar atau kriteria tertentu sehingga ruang terbuka hijau tidak dapat diabaikan dalam suatu kawasan (Rijal,2008). Ruang terbuka hijau merupakan salah satu dari delapan elemen arsitektur kota dan tujuan elemen yang lain adalah dukungan aktifitas, tata guna lahan, sirkulasi dan parkir, gubahan masa bangunan, serta jalur pejalan kaki atau pedestrian (Ramadhan. Dkk, 2018).

Berdasarkan jurnal Setiowati,dkk (2020) Singapura memiliki julukan ”*Singapore As A Garden City*” hal ini dikarenakan singapura memiliki penataan ruang terbuka hijau yang sangat baik yaitu 47% luas RTH dari luas wilayah. Hal tersebut disebabkan oleh peraturan pemerintah Singapura yang menetapkan setiap 1000 populasi akan dibuat 0,8 Ha *parkland*. Penataan RTH di Singapura menggunakan

konsep penghijauan di darat dan air. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya RTH di Singapura setiap tahunnya.

Tipologi ruang terbuka hijau menurut peraturan menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 terbagi menjadi berbagai jenis seperti berikut. Berikut merupakan tabel tipologi ruang terbuka hijau.

**Tabel II. 1**  
**Tipologi Ruang Terbuka Hijau**

	<b>Fisik</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Struktur</b>	<b>kepemilikan</b>
<b>Ruang Terbuka Hijau (RTH)</b>	RTH Alami	Ekologis	Pola Ekologis	RTH Publik
		Sosial budaya		
	RTH Non Alami	Estetika	Pola Planologis	RTH Privat
		ekonomi		

*Sumber: Permempu No. 05/PRT/M/2008*

Berdasarkan tabel II.1 ruang terbuka hijau berdasarkan fisik terbagi atas dua, berdasarkan fungsi terbagi atas empat, berdasarkan struktur dan kepemilikan masing-masing terbagi menjadi dua. Berdasarkan fisik ruang terbuka hijau terbagi menjadi ruang terbuka hijau alami dan non-alami. Ruang terbuka hijau alami seperti taman nasional, habitat alami, dan kawasan lindung, sedangkan ruang terbuka hijau non alami berupa kebun bunga, taman, dan lapangan (Anhusadar,2018). Berdasarkan fungsi ruang terbuka hijau terbagi menjadi ekologis, sosial budaya, estetika, dan ekonomi. Berdasarkan struktur ruang terbuka hijau terbagi menjadi pola ekologis dan pola planologis, sedangkan berdasarkan kepemilikan ruang terbuka hijau terbagi menjadi ruang terbuka hijau publik dan privat. Pada penelitian ini akan membahas ruang terbuka hijau berdasarkan kepemilikan yaitu ruang terbuka hijau publik yang dapat diakses oleh siapa saja.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan terdapat 23 jenis ruang terbuka hijau untuk kawasan perkotaan yaitu :

- a) Taman kota
- b) Taman wisata alam
- c) Taman rekreasi
- d) Taman lingkungan perumahan dan permukiman
- e) Taman lingkungan perkantoran dan gedung komersial
- f) Taman hutan raya
- g) Hutan kota
- h) Hutan lindung
- i) Bentang alam seperti gunung, bukit, lereng, dan lembah
- j) Cagar alam
- k) Kebun raya
- l) Kebun binatang
- m) Pemakaman umum
- n) Lapangan olahraga
- o) Lapangan upacara
- p) Parkir terbuka
- q) Lahan pertanian perkotaan
- r) Jalur dibawah tegangan tinggi (SUTT dan SUTET)
- s) Sempadan sungai, pantai, bangunan, situ, dan rawa
- t) Jalur pengaman jalan, median jalan, rel kereta api, pipa gas dan pedestrian
- u) Kawasan jalur hijau
- v) Daerah penyangga (*buffer zone*) lapangan udara, dan
- w) Taman atap (*roof garden*)

Berdasarkan Permen PU No. 5 Tahun 2008 jenis-jenis ruang terbuka hijau berdasarkan segi kepemilikan dibedakan menjadi dua jenis yaitu ruang terbuka hijau public dan ruang terbuka hijau privat. Berikut merupakan tabel kepemilikan ruang terbuka hijau berdasarkan Permen PU No. 5 Tahun 2008.

**Tabel II. 2**  
**Jenis RTH Berdasarkan Kepemilikan RTH**

NO.	JENIS	RTH PUBLIK	RTH PRIVAT
1.	RTH Pekarangan		
	a. Pekarangan rumah tinggal		V
	b. Halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha		V
Lanjutan Tabel 11.2	c. Taman atap bangunan		V
	2. RTH Taman dan Hutan Kota		
	a. Taman RT	V	V
	b. Taman RW	V	V
	c. Taman Kelurahan	V	V
	d. Taman Kecamatan	V	V
	e. Taman Kota	V	
	f. Hutan Kota	V	
	g. Sabuk Hijau	V	
2.	RTH Jalur Hijau Jalan		
	a. Pulau jalan dan median jalan	V	V
	b. Jalur pejalan kaki	V	V
	c. Ruang dibawah jalan layang	V	
3.	RTH Fungsi Tertentu		
	a. RTH sempadan rel kereta api	V	
	b. Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi	V	
	c. RTH sempadan sungai	V	
	d. RTH sempadan pantai	V	
	e. RTH pengaman sumber air baku/mata air	V	
f. pemakaman	V		

Sumber: Permen PU No. 5 Tahun 2008

## 2.2 Penyediaan Ruang Terbuka Hijau

Penyediaan ruang terbuka hijau terdapat 3 jenis yaitu berdasarkan luas wilayah, berdasarkan jumlah penduduk, dan berdasarkan tegakan ruang terbuka hijau. Berikut merupakan penjelasan mengenai penyediaan ruang terbuka hijau.

### 2.2.1 Penyediaan RTH Berdasarkan Luas Wilayah

Ruang terbuka hijau (RTH) terdiri atas 2 jenis yaitu ruang privat (khusus) dan publik (umum). Berdasarkan Permen PU No 5/PRT/M2008 RTH suatu wilayah paling sedikit ialah 30% yang terdiri dari 20% umum(publik) dan 10% khusus (privat). Semakin luas RTH maka semakin banyak oksigen yang diproduksi. Adanya RTH

sebanyak 30% dari luas wilayah akan memberikan manfaat seperti memberikan keseimbangan ekosistem, memberikan udara bersih, memberikan kesan sejuk, dan memberikan nilai tambahan dalam estetika/keindahan suatu wilayah. Akan tetapi penyediaan RTH berdasarkan luas wilayah tidak begitu akurat dengan kebutuhan oksigen manusia, sehingga perlu dilakukan penelitian kebutuhan oksigen diwilayahnya.

### 2.2.2 Penyediaan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk

Penduduk merupakan salah satu pemakai ruang terbuka hijau (RTH). Ruang terbuka hijau (RTH) harus memiliki luas sesuai dengan jumlah penduduk, dengan tujuan agar dapat memberikan manfaat yang baik kepada penduduk. Luas RTH berdasarkan jumlah penduduk didapatkan melalui penyilangan jumlah penduduk dengan standar luas RTH perkapita. Berikut merupakan kriteria dan standart penentuan penyediaan ruang terbuka hijau berdasarkan jumlah penduduk.

**Tabel II. 3**

#### **Kriteria Penentuan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan**

No	Unit Lingkungan	Tipe RTH	Luas Minimal/Unit (M2)	Luas Minimal/Kapita (M2)	Lokasi
1.	250 jiwa	Taman RT	350	1,0	Ditengah lingkungan RT
2.	2.500 jiwa	Taman RW	1.250	0,5	Dipusat kegiatan RW
3.	30.000 jiwa	Taman Kelurahan	9.000	0,3	Dikelompokan dengan sekolah/pusat kelurahan
4.	120.000 jiwa	Taman Kecamatan	24.000	0,2	Dikelompokan dengan sekolah/pusat kecamatan
		Pemukaman	Disesuaikan	1,2	Tersebar
5.	480.000 jiwa	Taman Kota	144.000	0,3	Di pusat wilayah/kota
		Hutan Kota	Disesuaikan	4,0	Didalam/kawasan pinggiran
		Untuk fungsi-fungsi tertentu	Disesuaikan	12,5	Disesuaikan dengan kebutuhan

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008

Berdasarkan tabel II.3 dapat diketahui ruang terbuka hijau memiliki 5 unit lingkungan yang terbagi menjadi beberapa tipe ruang terbuka hijau. Tipe-tipe ruang terbuka hijau tersebut memiliki luas minimal per kapita maupun per unit dan ditempatkan di lokasi yang sudah ditentukan. Beberapa tipe ruang terbuka hijau tidak memiliki luas minimal seperti pemakaman, hutan kota, dan fungsi-fungsi tertentu, sedangkan tipe ruang terbuka hijau lainnya memiliki luas minimal yang sudah ditentukan oleh peraturan menteri.

### 2.2.3 Penyediaan RTH Berdasarkan Tegakan Ruang terbuka hijau

Ruang terbuka hijau berdasarkan tegakan ruang terbuka hijau terbagi atas 4 jenis yaitu taman lingkungan, taman kota, sungai, dan pemakaman. Ke-empat jenis ruang terbuka hijau tersebut memiliki kriteria masing-masing. Berikut merupakan klasifikasi tegakan ruang terbuka hijau ruang terbuka hijau.

**Tabel II. 4**  
**Klasifikasi Tegakan Ruang terbuka hijau RTH**

NO.	JENIS RTH	KRITERIA RUANG TERBUKA HIJAU
1.	Taman lingkungan	Luas area yang ditanam tanaman min memiliki luas 70-80% dari luas taman
2.	Taman kota	Luas area yang ditanam pohon tahunan, perdu, dan semak yang ditanam secara berkelompok minimal seluas 80% dari luas taman
3.	Sungai	Tiga meter disamping sungai
4.	Pemukaman	Minimal terdapat ruang terbuka hijau 100 pohon dengan jarak tanam rapat tidak beraturan

Sumber: PP No5 Tahun 2008 dalam Shani, 2015

### 2.3 Kebutuhan oksigen

Oksigen merupakan kebutuhan pokok manusia untuk bertahan hidup di dunia. Manusia mengoksidasi 3000 kalori setiap hari dari makanan yang dimakannya dan menggunakan 600 liter oksigen serta memproduksi karbon dioksida sebanyak 480 liter dalam satu hari (Wisesa dalam Irham,dkk;2017). Manusia membutuhkan oksigen sebanyak 0,864 kg/hari (Wisesa (1988) dalam Putrajaya;2017). Tidak hanya manusia saja yang membutuhkan oksigen, akan tetapi kendaraan bermotor dan hewan ternak juga perlu dihitung kebutuhan oksigennya agar tercapai ruang terbuka hijau sesuai dengan kebutuhan oksigen di wilayah tersebut. Kendaraan bermotor membutuhkan oksigen untuk membakar bahan bakar. Selain kendaraan bermotor terdapat tambahan yang sama seperti kendaraan bermotor yaitu industri yang membutuhkan oksigen untuk membakar bahan bakarnya. Suatu mesin industri pada umumnya menggunakan 185,759 kg/hari oksigen dengan waktu 8 jam dan berdasarkan hitungan setiap satu kilogram bahan bakar motor diesel membutuhkan 2,86 kg oksigen (Ryadi,1984 dalam Wisesa;1988). Luas ruang terbuka hijau yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan oksigen manusia dalam suatu kota dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Gerarkis (Wisesa (1988) dalam Hanafi, N dan Pribadi, T; 2013). Berikut merupakan rumus yang akan digunakan untu menghitung kebutuhan oksigen.

$$L_t = \frac{P_t + K_t + T_t + I_t + H_t}{(54) \times (0,9375)} m^2$$

**Keterangan:**

- L<sub>t</sub> : luas ruang terbuka hijau (RTH) pada tahun t ( $m^2$ )
- P<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi penduduk pada tahun t (gram)
- K<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor pada tahun t (gram)
- T<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi ternak pada tahun t (gram)
- I<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi industri pada tahun t (gram)

- Ht : jumlah kebutuhan oksigen bagi hotel pada tahun t (gram)
- 54 : merupakan tetapan yang menunjukkan bahwa satu meter luas lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari
- 0,9375 : merupakan tetapan yang menyatakan bahwa satu gram berat kering tanaman setara dengan produksi oksigen 0,9375 gram.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini ada sebagai berikut:

1. Setiap manusia membutuhkan oksigen dengan jumlah yang tetap setiap harinya, yaitu 600 liter/hari atau 0,864 kg/hari.
2. Kendaraan bermotor membutuhkan oksigen yang berbeda-beda, disesuaikan dengan jenis kendaraan bermotor. Sepeda motor membutuhkan oksigen sebanyak 0,58 kg/jam dengan waktu operasi 1 jam, kendaraan penumpang membutuhkan oksigen sebanyak 11,63 kg/jam dengan waktu operasi 3 jam, kendaraan ringan membutuhkan oksigen sebanyak 22,88 kg/jam dengan waktu operasi 2 jam, dan kendaraan beban membutuhkan oksigen sebanyak 91,52 kg/jam dengan waktu operasi 2 jam.
3. Kebutuhan hewan ternak bagi kambing/domba ialah 0,31 kg/hari, kuda membutuhkan oksigen sebanyak 2,86 kg/jam, dan unggas membutuhkan oksigen sebanyak 0,17 kg/jam.
4. Kebutuhan oksigen bagi hotel yang menggunakan mesin genset ialah 529 kg/hari dengan waktu operasi 5 jam dalam 1 hari.
5. Kebutuhan oksigen bagi industri dihitung berdasarkan jumlah kebutuhan bahan bakar untuk mesin yaitu 185,759 kg/hari dengan waktu operasi 8 jam dan setiap 1 kilogram bahan bakar yang digunakan membutuhkan oksigen sebanyak 2,6 kg.

Kendaraan bermotor terbagi menjadi 5 jenis yaitu sepeda motor, kendaraan penumpang, kendaraan ringan, kendaraan beban, dan kendaraan bus. Ke-lima jenis

kendaraan tersebut memiliki kebutuhan oksigen yang berbeda-beda. Berikut merupakan kriteria dan indikator yang digunakan dalam penghitungan kebutuhan oksigen untuk kendaraan bermotor.



**Tabel II. 5**

**Jenis Kendaraan Bermotor Berdasarkan Kebutuhan Oksigen**

No.	Jenis Kendaraan	Bahan Bakar	Kebutuhan Bahan Bakar (Kg/Ps jam)	Daya (PS)	Kebutuhan Oksigen per Kilogram Bahan Bakar	Kebutuhan Oksigen (Kg/jam)
1	Sepeda motor	Bensin	0,21	1	2,77	0,5817
2	Kendaraan penumpang	Bensin	0,21	20	2,77	11,634
3	Kendaraan ringan	Solar	0,16	50	2,86	22,88
4	Kendaraan beban	Solar	0,16	200	2,86	91,52
5	Kendaraan bus	Solar	0,16	100	2,77	44,32

Sumber: Wisesa (1998) dalam Mbele dan Setiawan (2015)

**Keterangan :**

- a) Kendaraan bermotor : sepeda motor biasa dan otomatis
- b) Kendaraan penumpang : mobil sedan, jeep, ambulans, dsb
- c) Kendaraan ringan : minibus
- d) Kendaraan beban berat : truk dan mobil pemadam kebakaran
- e) Kendaraan bus : bus

Hewan ternak juga membutuhkan oksigen untuk keberlangsungan hidup di dunia, tidak hanya manusia dan kendaraan bermotor. Jenis ternak yang dimaksud ialah sapi, kambing, domba, kerbau, kuda, babi, dan unggas. Ke-tujuh jenis ternak tersebut memiliki kebutuhan oksigen yang berbeda-beda. Berikut merupakan kebutuhan oksigen hewan ternak .

**Tabel II. 6**

**Jenis Ternak Berdasarkan Kebutuhan Oksigen**

No.	Jenis ternak	Kebutuhan Oksigen Liter/hari	Kebutuhan Oksigen Kg/hari
1	Sapi	1182	1,7
2	Kambing	218	0,31
3	Domba	218	0,31
4	Kerbau	1182	1,7

No.	Jenis ternak	Kebutuhan Oksigen Liter/hari	Kebutuhan Oksigen Kg/hari
5	Kuda	1288	2,86
6	Babi	548	1,24
7	Unggas	205,187	0,17

Sumber: Wisesa (1988) dalam Purwatik; dkk (2014)

## 2.4 Landasan Teori

Berdasarkan kajian teori yang sudah dibahas pada sub bab sebelumnya, maka berikut merupakan landasan teori yang akan digunakan untuk penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari, Kota Semarang. Berikut merupakan variabel, indikator, dan parameter yang digunakan dalam kajian pustaka ini. Variabel merupakan konsep yang digunakan dalam kajian pustaka ini yang berfungsi sebagai acuan dalam melakukan studi literatur pada penelitian ini. Indikator merupakan bagian dari variabel yang diperjelas melalui parameter yang berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi indikator yang digunakan.

**Tabel II. 7**  
**Variabel, Indikator, dan Parameter**

NO.	VARIABEL	INDIKATOR	PARAMETER	TEORI	
1	Ruang Terbuka Hijau	Berdasarkan luas	Luas wilayah	30% dari luas wilayah	PP NO 5 TAHUN 2008
2		Berdasarkan kepemilikan	RTH publik	20% dari luas wilayah	Sumarauv, A.N (2016)
3	Berdasarkan kependudukan		RTH privat	10% dari luas wilayah	Siwi, nunung (2018)
			250 jiwa	250 m <sup>2</sup> taman RT	
			2.500 jiwa	1.250m <sup>2</sup> taman RW	
			30.000 jiwa	9.000m <sup>2</sup> taman kelurahan	
			120.000 jiwa	24.000m <sup>2</sup> taman kecamatan	
	480.000 jiwa Kecamatan	144.000m <sup>2</sup> taman kota (menyesuaikan) pemakaman			

NO.	VARIABEL	INDIKATOR	PARAMETER	TEORI	
4	Berdasarkan tegak ruang terbuka hijau	Bagian wilayah kota	(menyesuaikan) hutan kota/fungsi tertentu	Shani, FM (2015)	
		Taman lingkungan	Luas area minimal ditanami dengan tanaman sebanyak 70-80%		
		Taman kota	Luas area harus ditanami pohon tahunan, perdu, dan semak ditanam secara berkelompok seluas 80% dari luas taman		
		Sungai	3 meter disamping sungai ditanam tanaman		
5	Oksigen	Manusia	Manusia	600 liter/hari atau 8,64 kg/hari	Muis, BA (2010)
		Kendaraan bermotor	Sepeda motor	0,5817 kg/jam	Mblewe, Maria FB dan Setiawan, Rulli P (2015)
Kendaraan penumpang	11,634 kg/jam				
Kendaraan ringan	22,88 kg/jam				
Kendaraan beban berat	91,52 kg/jam				
7	Ternak	Kendaraan bus	44,32 kg/jam	Purwarik, Sri; Sasmito, Bandi;Hani 'ah(2014)	
		Sapi	1,7 kg/hari		
		Kambing	0,31 kg/ hari		
		Domba	0,31 kg/hari		
		Kerbau	1,7 kg /hari		
		Kuda	2,86 kg/hari		
		Babi	1,24 kg/hari		
		unggas	0,17 kg/hari		
	Industri	Industri Besar	185,75 kg/hari	Ryadi (1984) dalam Putrajaya (2017)	
	Hotel	Hotel	529 kg/hari	Wisesa(1988) dalam Putra (2012)	

Sumber: Analisis Peneliti, 2020

## BAB III

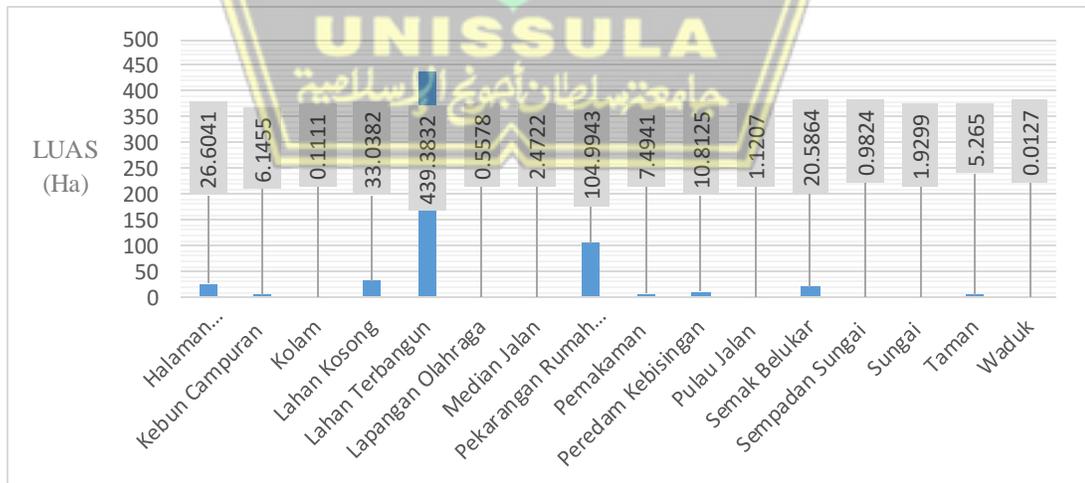
### GAMBARAN UMUM WILAYAH

#### 3.1 Kondisi Fisik Dan Demografi

Sub bab ini akan membahas kondisi fisik alam dan demografi di Kecamatan Candisari. Kondisi fisik alam yang akan dibahas ialah tata guna lahan di Kecamatan Candisari, Kota Semarang dan demografi akan membahas jumlah penduduk di Kecamatan Candisari. berikut merupakan penjelasan mengenai kondisi fisik alam dan demografi di Kecamatan Candisari, Kota Semarang.

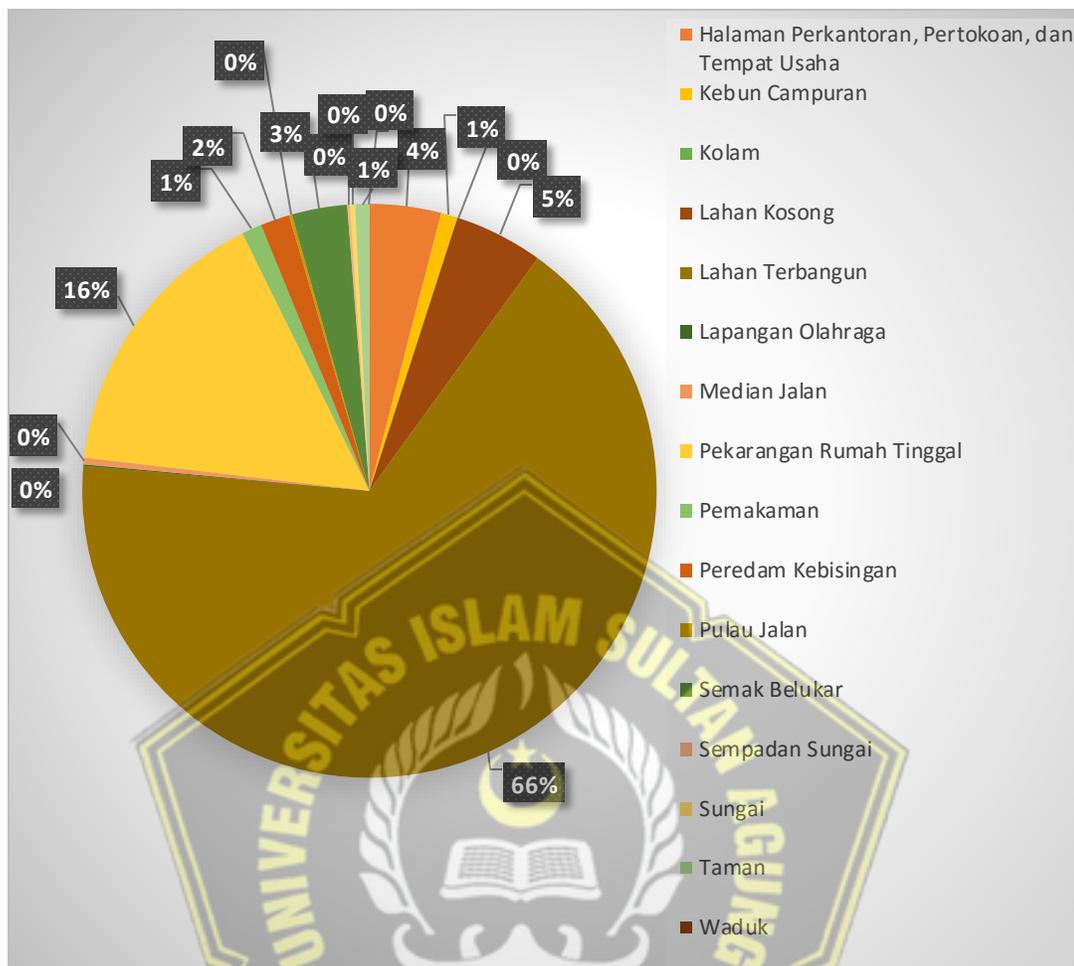
##### 3.1.1 Tata Guna Lahan

Kecamatan Candisari memiliki jenis tata guna lahan yang beragam. Jenis-jenis tata guna lahan yang ada di Kecamatan Candisari ialah pekarangan dan halaman sekitar, tegalan/kebun, gembalan, padang rumput, lapangan, sementara tidak diusahakan dan yang lainnya. Berdasarkan gambar III.1 dapat diketahui bahwa lahan terbanyak di Kecamatan Candisari ialah lahan terbangun yaitu 439,38 Ha dan yang paling sedikit ialah lahan waduk dengan luas 0,0127 Ha.



Sumber: *Digitasi Tata Guna Lahan Kecamatan Candisari, 2020*

**Gambar 3. 1**  
**Tata Guna Lahan Kecamatan Candisari**



Sumber: Digitasi Tata Guna Lahan Kecamatan Candisari, 2020

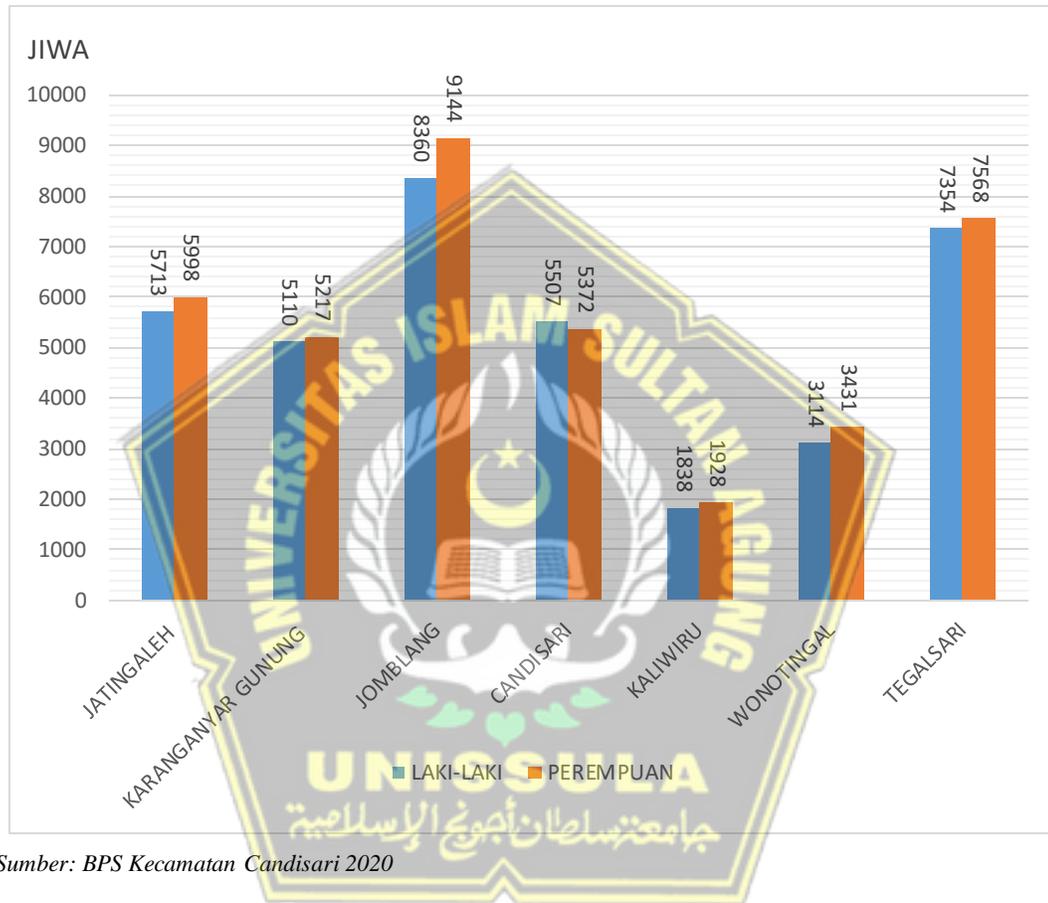
**Gambar 3. 2**  
**Persentase Tata Guna Lahan di Kecamatan Candisari**

Berdasarkan gambar 3.2 dapat diketahui bahwa jenis lahan terbanyak Kecamatan Candisari ialah lahan terbangun, yaitu 439,38ha dengan persentase 66,42%, terbanyak kedua ialah Pekarangan Rumah Tinggal dengan luas 104.38 Ha dan persentase 15,87%. Selain itu, lahan terkecil di Kecamatan Candisari ialah Waduk dengan luas 0,0127 Ha atau 0,0002%.

### 3.1.2 Jumlah Penduduk

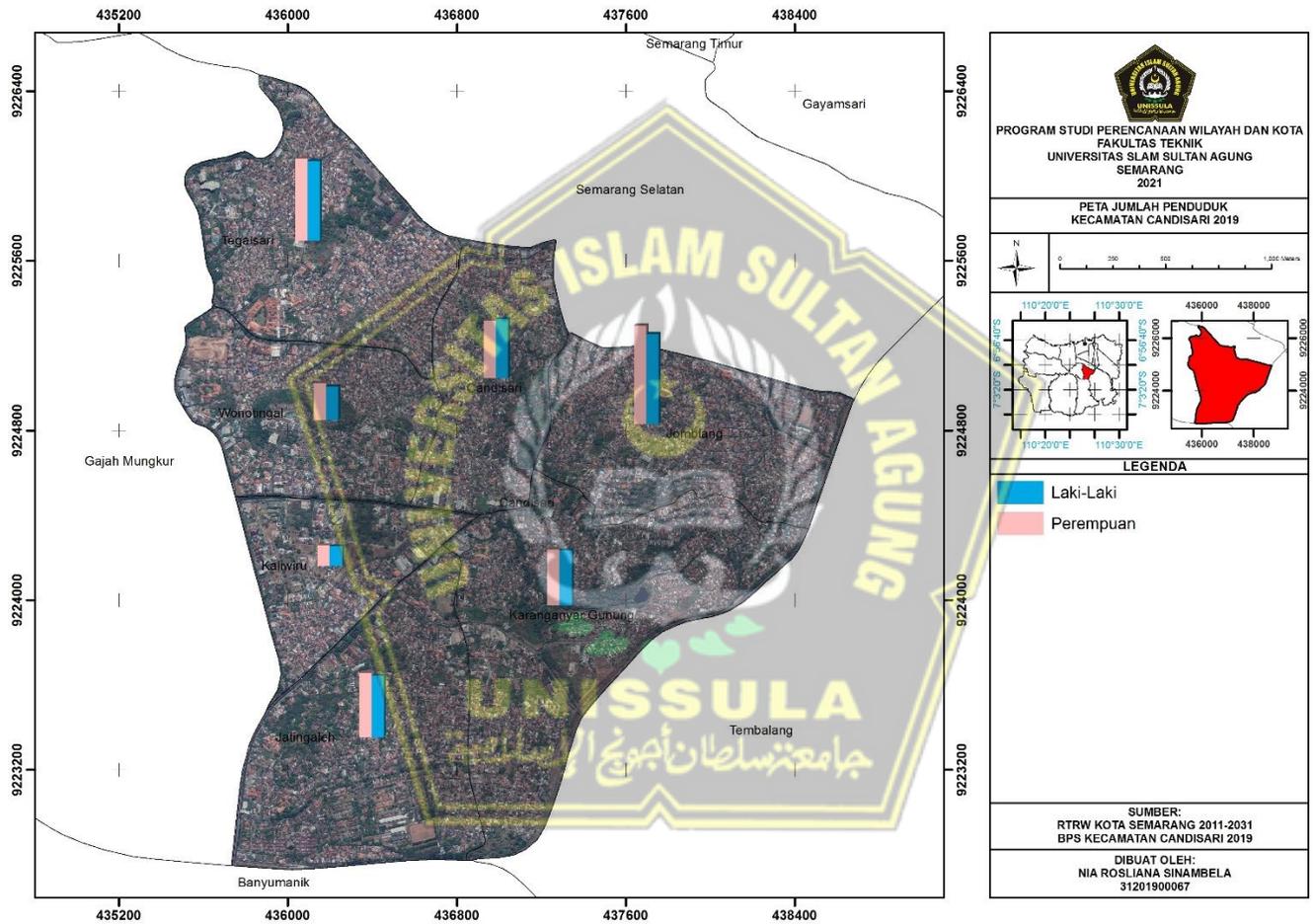
Demografi merupakan ilmu yang membahas tentang kependudukan. Kecamatan Candisari terletak di Kota Semarang, pada tahun 2020 Kecamatan

Candisari memiliki jumlah penduduk sebanyak 79.385 jiwa. Jumlah penduduk laki-laki sebanyak 39.054 dan jumlah penduduk perempuan di Kecamatan Candisari ialah 40.311 jiwa. Berdasarkan data tersebut jumlah penduduk laki-laki 48,9% dan perempuan 51,1%. Berikut merupakan data jumlah penduduk berdasarkan gender di Kecamatan Candisari beserta Peta Kecamatan Candisari.



Sumber: BPS Kecamatan Candisari 2020

**Gambar 3.3**  
**Diagram Jumlah Penduduk Kecamatan Candisari Tahun 2020**



**Gambar 3. 4**  
**Peta Sebaran Penduduk Kecamatan Candisari 2019**

### 3.2 Jumlah Angkutan/Kendaraan

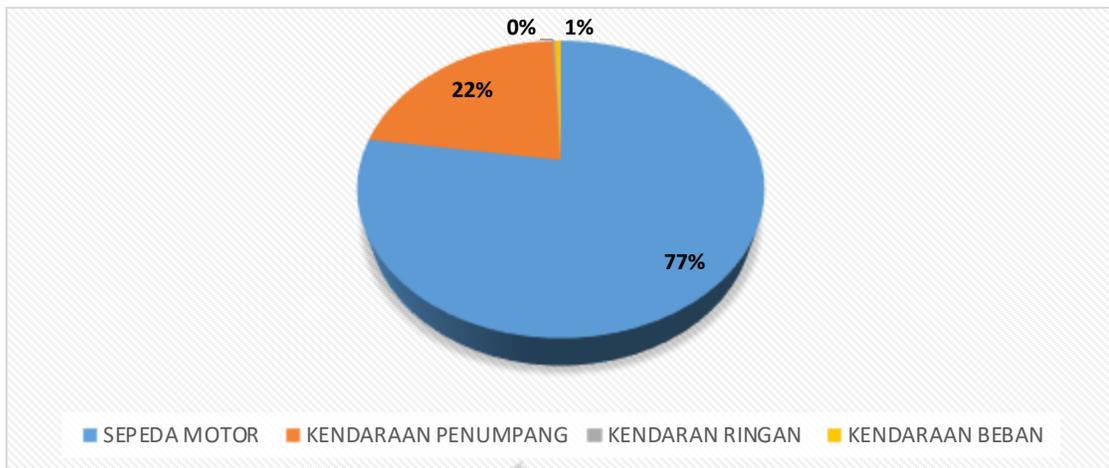
Masyarakat Kecamatan Candisari memiliki aktivitas masing-masing setiap harinya. Untuk mempercepat/efisien waktu masyarakat Candisari menggunakan kendaraan untuk memenuhi kebutuhan mereka, baik kendaraan umum maupun pribadi. Asumsi yang digunakan dalam data berikut ini ialah terdapat 20% penduduk Kecamatan Candisari yang tidak melaporkan kepemilikan kendaraan bermotor. Berikut merupakan data jumlah kendaraan di Kecamatan Candisari.

**Tabel III. 1**  
**Jumlah Sarana Angkutan di Kecamatan Candisari**

Kecamatan	Sepeda Motor	Kendaraan Penumpang	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Jumlah
Jatingaleh	627	286	3	4	920
Karanganyar Gunung	322	199	0	20	541
Jomblang	2376	1166	4	3	3549
Candisari	3024	180	0	40	3244
Kaliwiru	275	121	0	0	396
Wonotingal	885	387	14	0	1286
Tegalsari	1630	246	4	0	1880
Jumlah	9139	2585	25	67	11.816

Sumber: BPS Kecamatan Candisari 2020

Berdasarkan tabel III.1 dapat diketahui bahwa Kecamatan Candisari memiliki total angkutan sebanyak 11.816 unit. Kerluarahan Jomblang memiliki jumlah angkutan tertinggi dengan total 3.549 unit dan Kelurahan Karanganyar Gunung memiliki jumlah angkutan terendah dengan total 541 unit. Berdasarkan gambar 3.5 jumlah sepeda motor di Kecamatan Candisari lebih banyak dibandingkan jenis angkutan lainnya. Jumlah sepeda motor di Kecamatan Candisari memiliki persentase sebanyak 77,34%. Jumlah kendaraan dengan beban berat dan ringan memiliki jumlah yang rendah di Kecamatan Candisari. kendaraan ringan memiliki persentase 0,21% dan kendaraan beban memiliki persentase 0,57%.



Sumber: BPS Kecamatan Candisari 2020

**Gambar 3.5**  
**Persentase Banyaknya Angkutan di Kecamatan Candisari**

### 3.3 Jumlah Industri Dan Hotel

Kecamatan Candisari terletak di Kota Semarang yang merupakan ibukota Jawa Tengah. Kecamatan Candisari memiliki beberapa bangunan industri dan perhotelan. Bangunan perhotelan pada umumnya menggunakan genset yang akan digunakan untuk menghidupkan lampu pada saat listrik padam, sedangkan bangunan industri pada umumnya menggunakan mesin untuk memproduksi barang. Berikut merupakan data yang diperoleh mengenai jumlah hotel dan industri di Kecamatan Candisari.

**Tabel III. 2**  
**Jumlah Hotel dan Industri di Kecamatan Candisari**

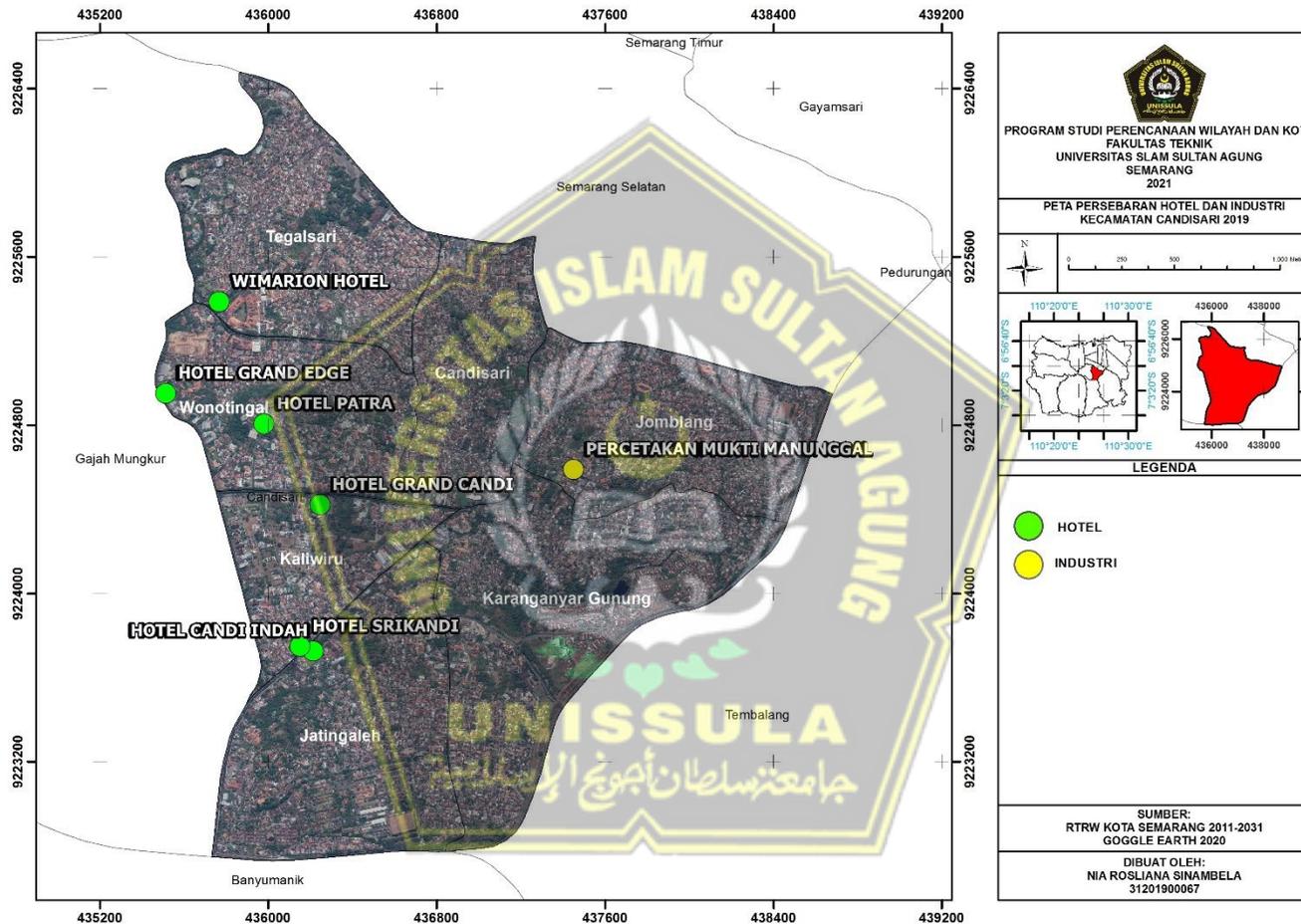
Kecamatan	Hotel	Karyawan Hotel	Industri	Karyawan Industri
Jatingaleh	2	-	0	
Karanganyar Gunung	0		0	
Jomblang	1	-	0	
Candisari	2	-	0	
Kaliwiru	1	-	1	502
Wonotingal	0		0	

Kecamatan	Hotel	Karyawan Hotel	Industri	Karyawan Industri
Tegalsari	0		0	
<b>Jumlah</b>	6		1	502

Sumber: BPS Kecamatan Candisari 2020

Berdasarkan tabel III.2 diketahui bahwa jumlah hotel di Kecamatan Candisari ialah 6 unit dan Industri 1 unit. Kelurahan Jatingaleh dan Candisari memiliki hotel masing masing sebanyak 2 unit. Kelurahan Jatingaleh memiliki hotel 2 unit, Kelurahan Jomblang memiliki hotel 1 unit, Kelurahan Candisari memiliki hotel 2 unit, Kelurahan Kaliwiro memiliki hotel 1 unit dan industri 1 unit. Jumlah karyawan industri di Kelurahan Kaliwiro sebanyak 502 jiwa, sedangkan untuk karyawan hotel tidak diketahui. Berikut merupakan peta persebaran hotel dan industri di Kecamatan Candisari.





Sumber: Google Earth Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar III. 1** Peta Persebaran Hotel dan Industri di Kecamatan Candisari

### 3.5 Jumlah Hewan Ternak

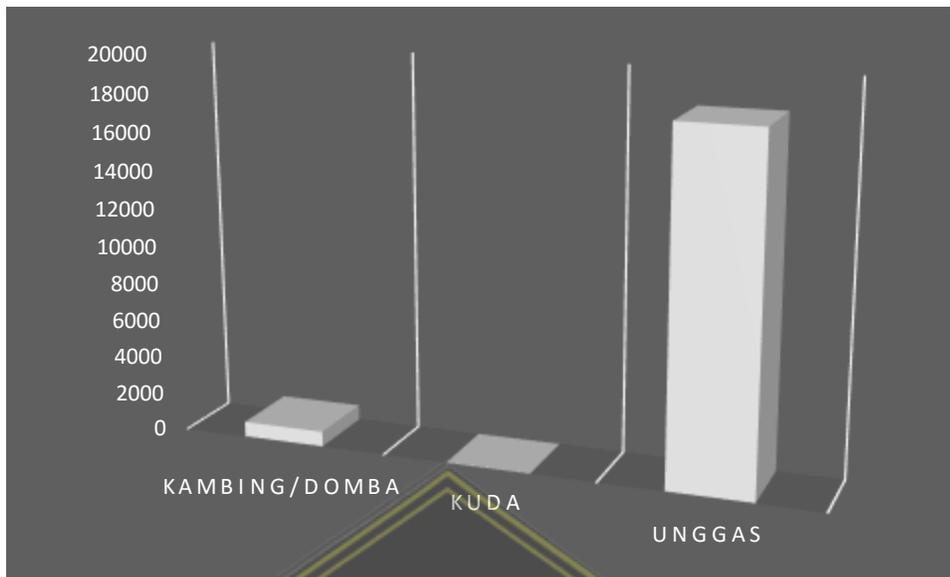
Kecamatan Candisari memiliki beberapa jenis hewan ternak yang terdiri dari kambing/domba, kuda, dan unggas. Kelurahan Jomblang memiliki jumlah kambing/domba terbanyak dengan total 261 hewan. Kelurahan Karanganyar Gunung memiliki jumlah kuda terbanyak dengan total 20 hewan. Kelurahan Jatingaleh memiliki jumlah unggas terbanyak dengan total 5416 hewan. Kecamatan Candisari memiliki jumlah hewan ternak sebanyak 19.011 hewan. Berikut merupakan data hewan ternak di Kecamatan Candisari.

**Tabel III. 3**  
**Jumlah Hewan Ternak di Kecamatan Candisari**

Kecamatan	Kambing/Domba	Kuda	Unggas	Jumlah
Jatingaleh	80	0	5416	5496
Karanganyar Gunung	85	20	1428	1533
Jomblang	261	0	4784	5045
Candisari	235	0	1035	1270
Kaliwiru	0	0	2448	2448
Wonotingal	70	0	1724	1794
Tegalsari	65	0	1360	1425
<b>Jumlah</b>	<b>796</b>	<b>20</b>	<b>18195</b>	<b>19011</b>

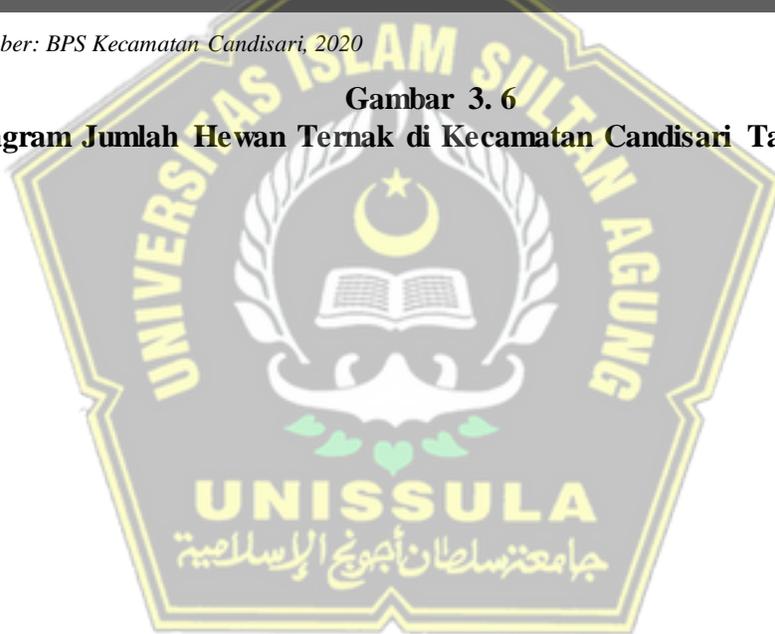
Sumber: BPS Kecamatan Candisari 2020

Berdasarkan tabel III.3 dapat diketahui bahwa jumlah hewan ternak dengan jenis unggas memiliki jumlah terbanyak dibandingkan hewan ternak lainnya yaitu dengan persentase sebanyak 95,71%, sedangkan jumlah hewan ternak dengan jenis terendah ialah kuda dengan total persentase sebesar 0,11%. Berikut merupakan diagram yang menunjukkan jumlah hewan ternak yang ada di Kecamatan Candisari.



Sumber: BPS Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 3.6**  
**Diagram Jumlah Hewan Ternak di Kecamatan Candisari Tahun 2020**

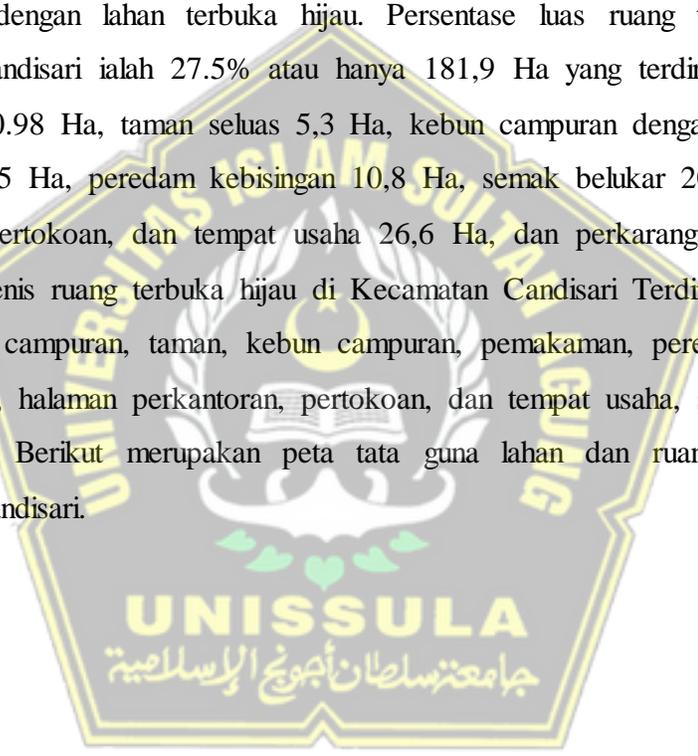


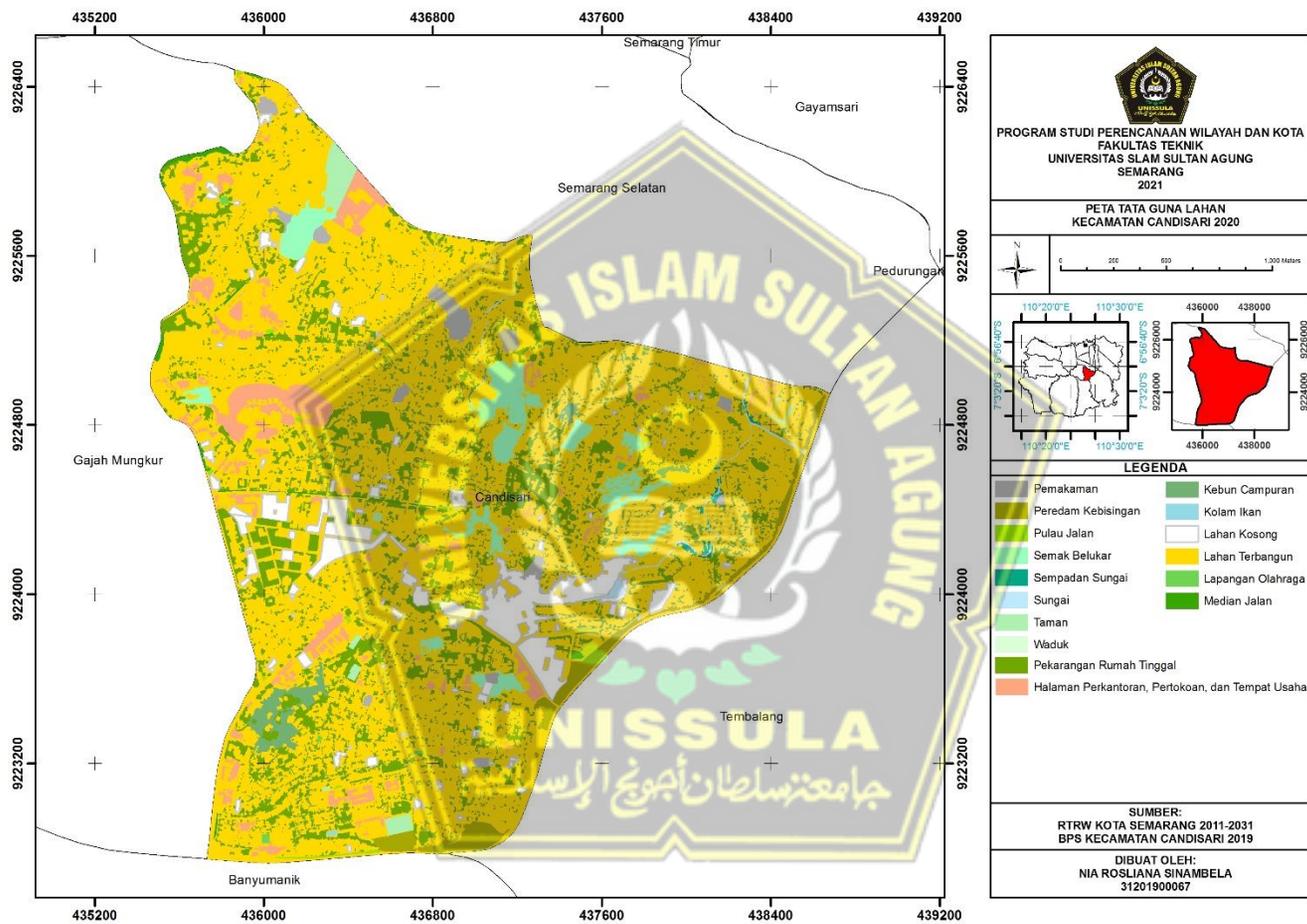
## **BAB IV**

### **ESTIMASI KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP KEBUTUHAN OKSIGEN DI KECAMATAN CANDISARI**

#### **4.1 Analisis Tata Guna Lahan Kecamatan Candisari**

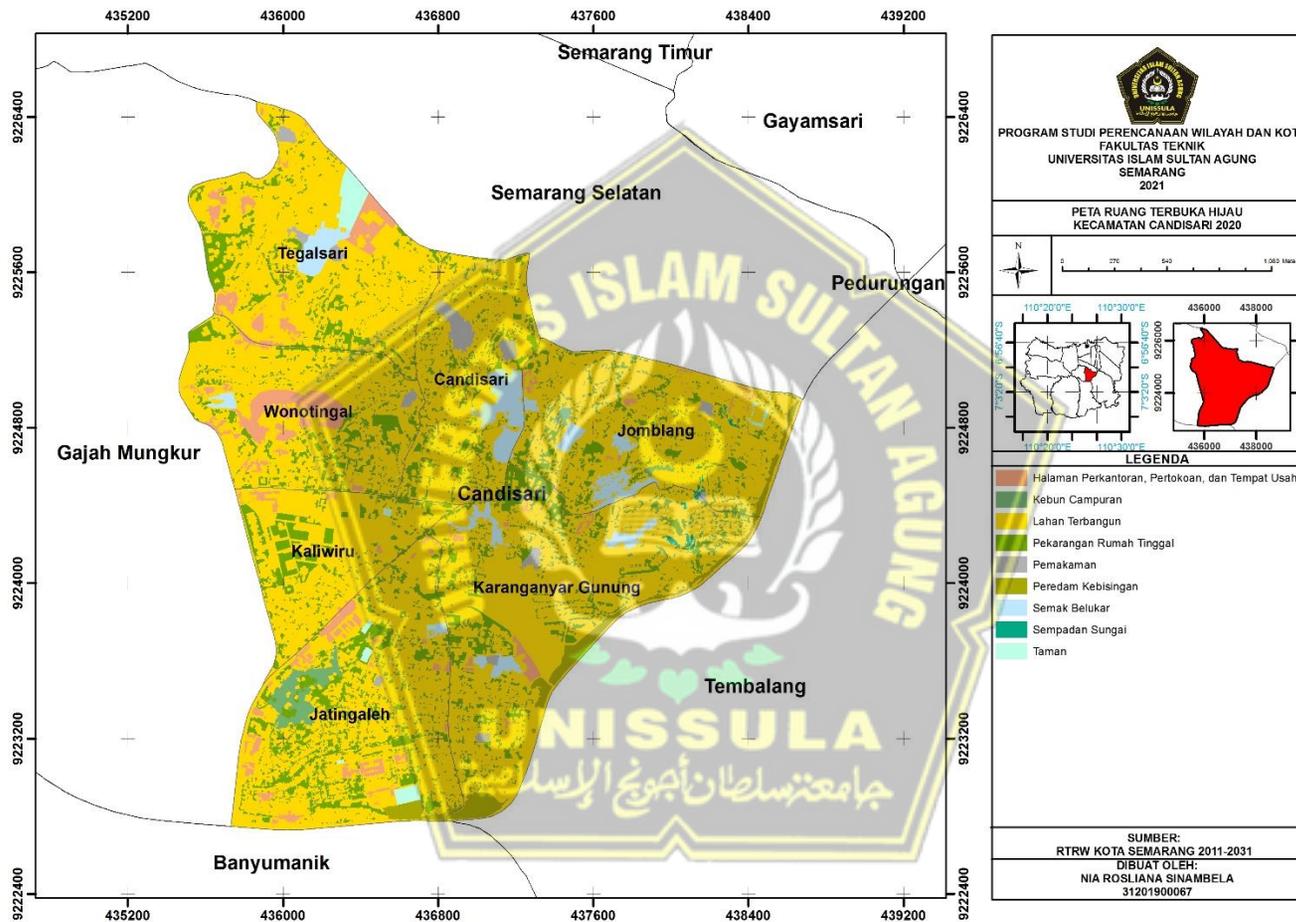
Kecamatan Candisari terletak di Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Tata guna lahan di Kecamatan Candisari mayoritas merupakan lahan terbangun dibandingkan dengan lahan terbuka hijau. Persentase luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari ialah 27.5% atau hanya 181,9 Ha yang terdiri dari sempadan sungai seluas 0,98 Ha, taman seluas 5,3 Ha, kebun campuran dengan luas 6,14 Ha, pemakaman 7,5 Ha, peredam kebisingan 10,8 Ha, semak belukar 20,6 Ha, halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha 26,6 Ha, dan perkarangan rumah tinggal 104,4 Ha . Jenis ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari Terdiri dari sempadan sungai, kebun campuran, taman, kebun campuran, pemakaman, peredam kebisingan, semak belukar, halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, serta pekarangan rumah tinggal. Berikut merupakan peta tata guna lahan dan ruang terbuka hijau Kecamatan Candisari.





Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar IV. 1** Peta Tata Guna Lahan Kecamatan Candisari Tahun 2020

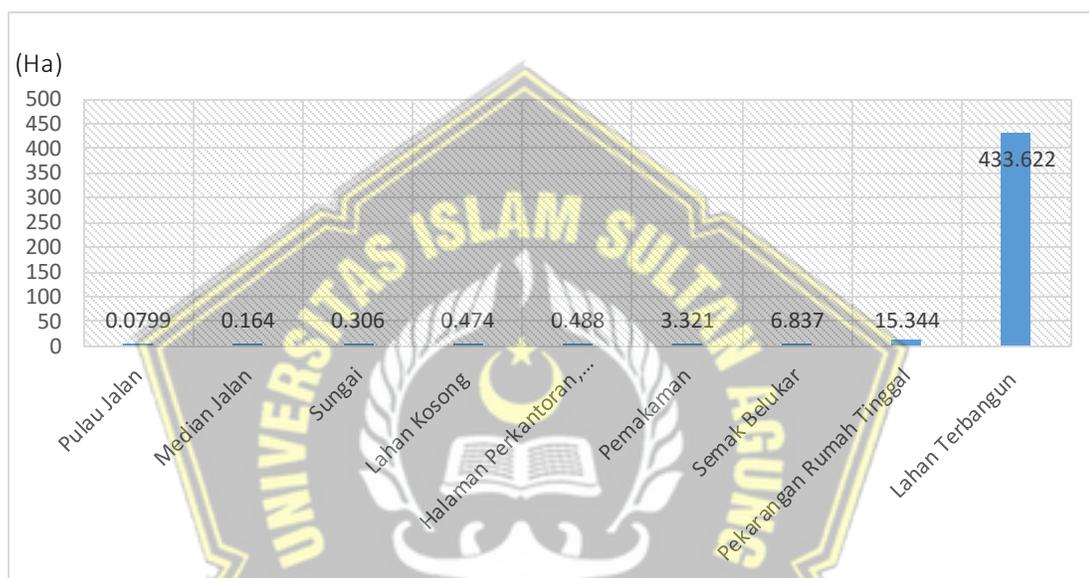


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar IV. 2** Peta Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Candisari, 2020

#### 4.1.1 Tata Guna Lahan Kelurahan Candisari

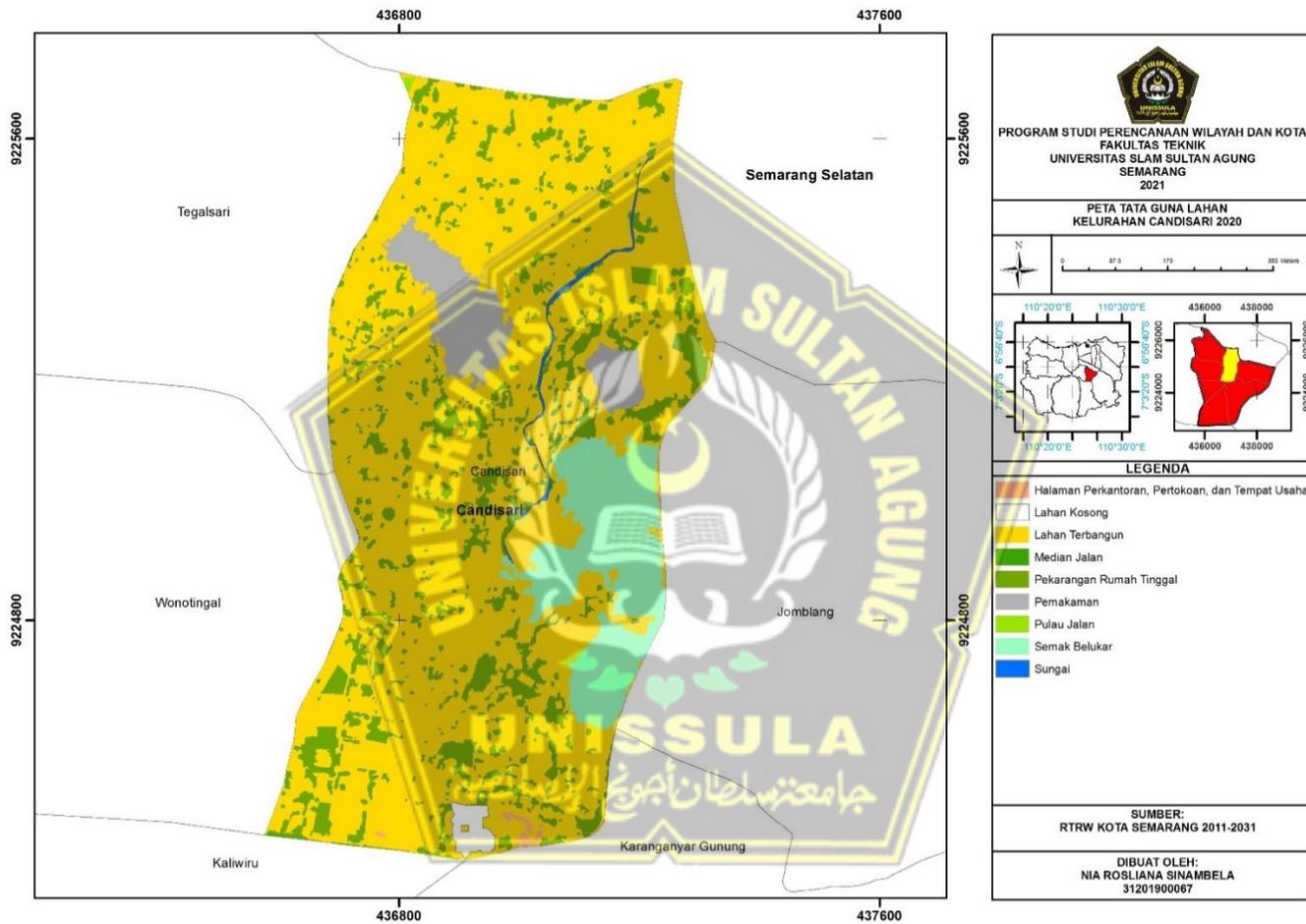
Kelurahan Candisari terletak di bagian Utara Kecamatan Candisari. Kelurahan Candisari berbatasan langsung dengan Kecamatan Semarang Selatan. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Candisari terdiri dari 9 jenis Tata Guna Lahan yang terdiri dari sungai, semak belukar, pulau jalan, pemakaman, pekarangan rumah tinggal, halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, lahan kosong, lahan terbangun, dan median jalan. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Candisari.



Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 1**  
**Diagram Tata Guna Lahan Kelurahan Candisari**

Kelurahan Candisari memiliki luas lahan 460,639 Ha. Berdasarkan gambar 4.1 Tata Guna Lahan terbanyak merupakan lahan terbangun yaitu 433,622 Ha atau 94,14%. Tata Guna Lahan terbanyak kedua ialah pekarangan rumah tinggal dengan luas lahan 15,344 Ha atau 3,33%. Tata Guna Lahan terbanyak ketiga ialah semak belukar dengan luas 6,837 Ha dengan persentase 1,48%. Luas Tata Guna Lahan terkecil di Kecamatan Candisari ialah 0,0799 Ha atau 0,02%. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Kelurahan Candisari tahun 2020.

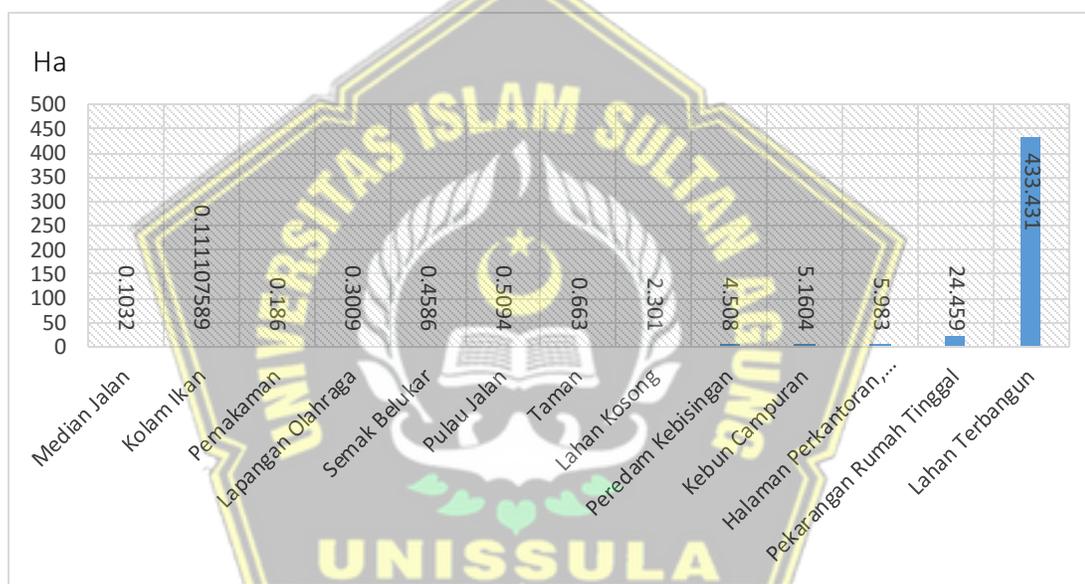


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 2**  
**Peta Tata Guna Lahan Kelurahan Candisari Tahun 2020**

#### 4.1.2 Tata Guna Lahan Kelurahan Jatingaleh

Kelurahan Jatingaleh terletak dibagian selatan Kecamatan Candisari. Kelurahan Jatingaleh berbatasan langsung dengan Kecamatan Banyumanik dan Kecamatan Gajah Mungkur. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Jatingaleh terdiri dari 13 jenis Tata Guna Lahan yang terdiri dari halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, kebun campuran, kolam ikan, lahan kosong, lahan terbangun, lapangan olahraga, median jalan, pekarangan rumah tinggal, pemakaman, peredam kebisingan, pulau jalan, semak belukar, dan taman. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Jatingaleh tahun 2020.

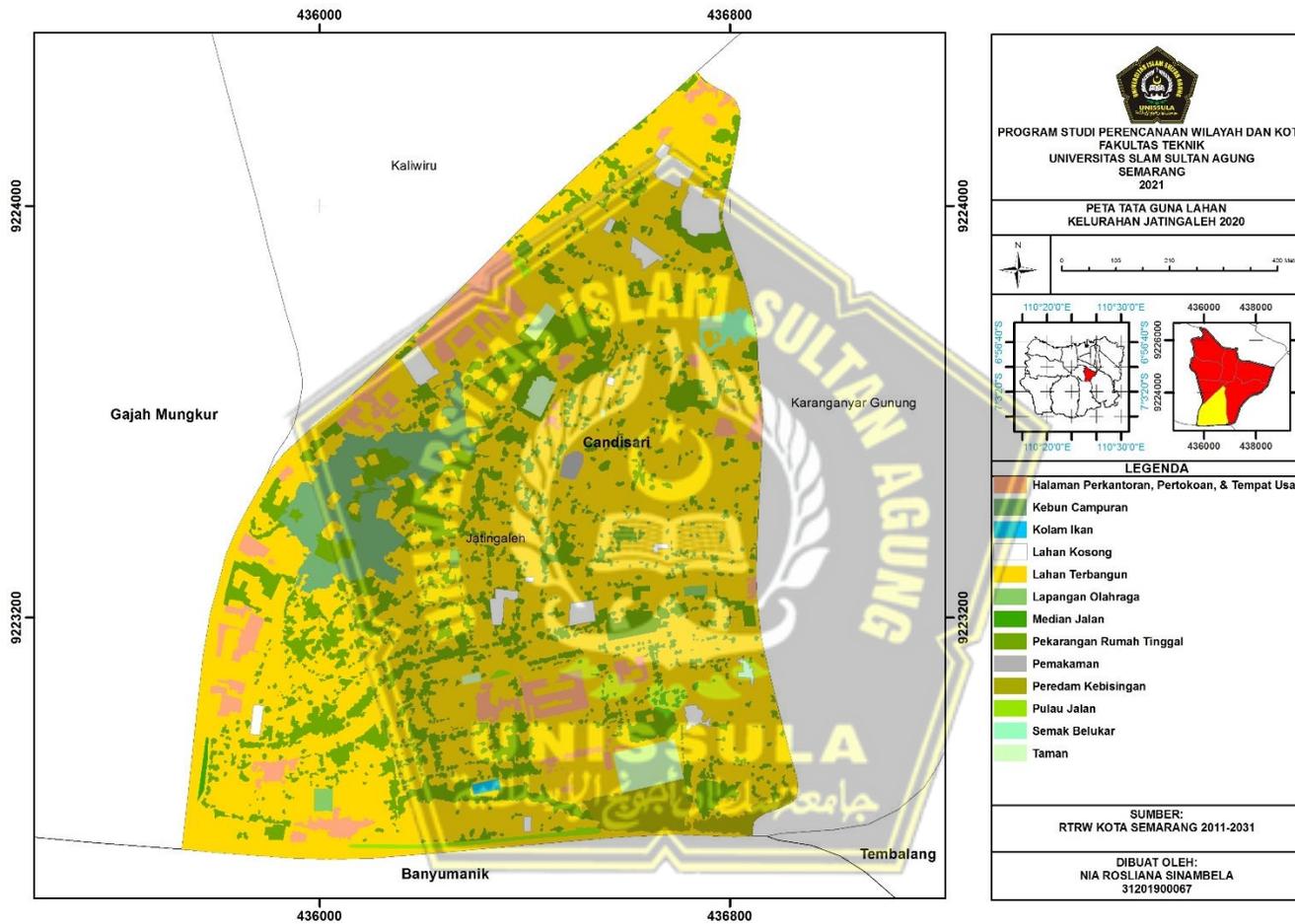


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 3**

#### **Diagram Luas Tata Guna Lahan Kelurahan Jatingaleh**

Kelurahan Jatingaleh memiliki luas Tata Guna Lahan 478,18 Ha. Berdasarkan gambar IV.2 dapat diketahui bahwa lahan terbangun memiliki luas Tata Guna Lahan selebar 433,43 Ha atau 90,64%. Tata Guna Lahan dengan luas terlebar kedua ialah halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha dengan luas 5,983 atau 1,25%. Tata Guna Lahan terluas ketiga ialah kebun campuran dengan luas 5,16 Ha atau 1,08%. Tata Guna Lahan terkecil ialah median jalan dengan luas 0,1032 Ha atau 0,02%. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Kelurahan Jatingaleh tahun 2020.

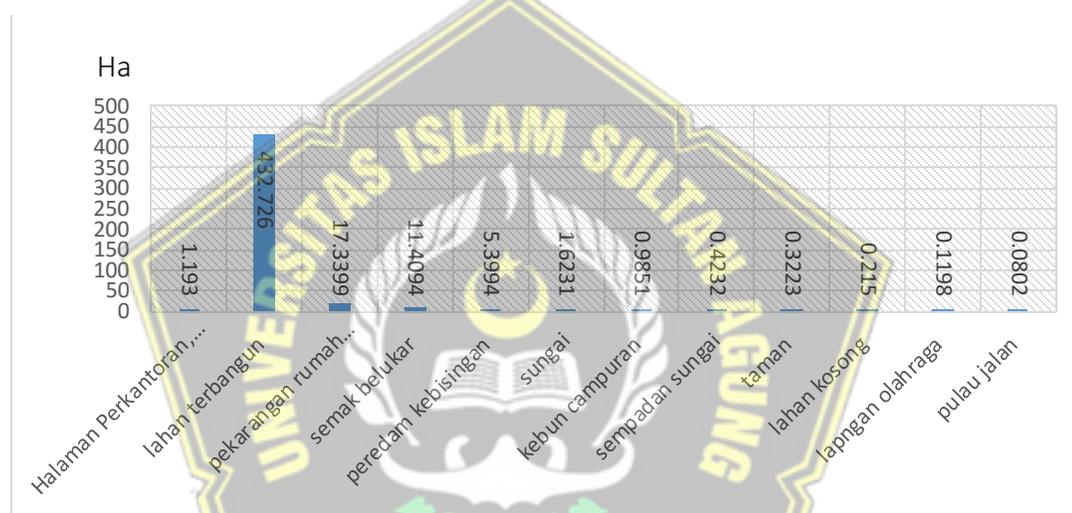


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 4**  
**Peta Tata Guna Lahan Kelurahan Jatingleh Tahun 2020**

### 4.1.3 Tata Guna Lahan Kelurahan Jomblang

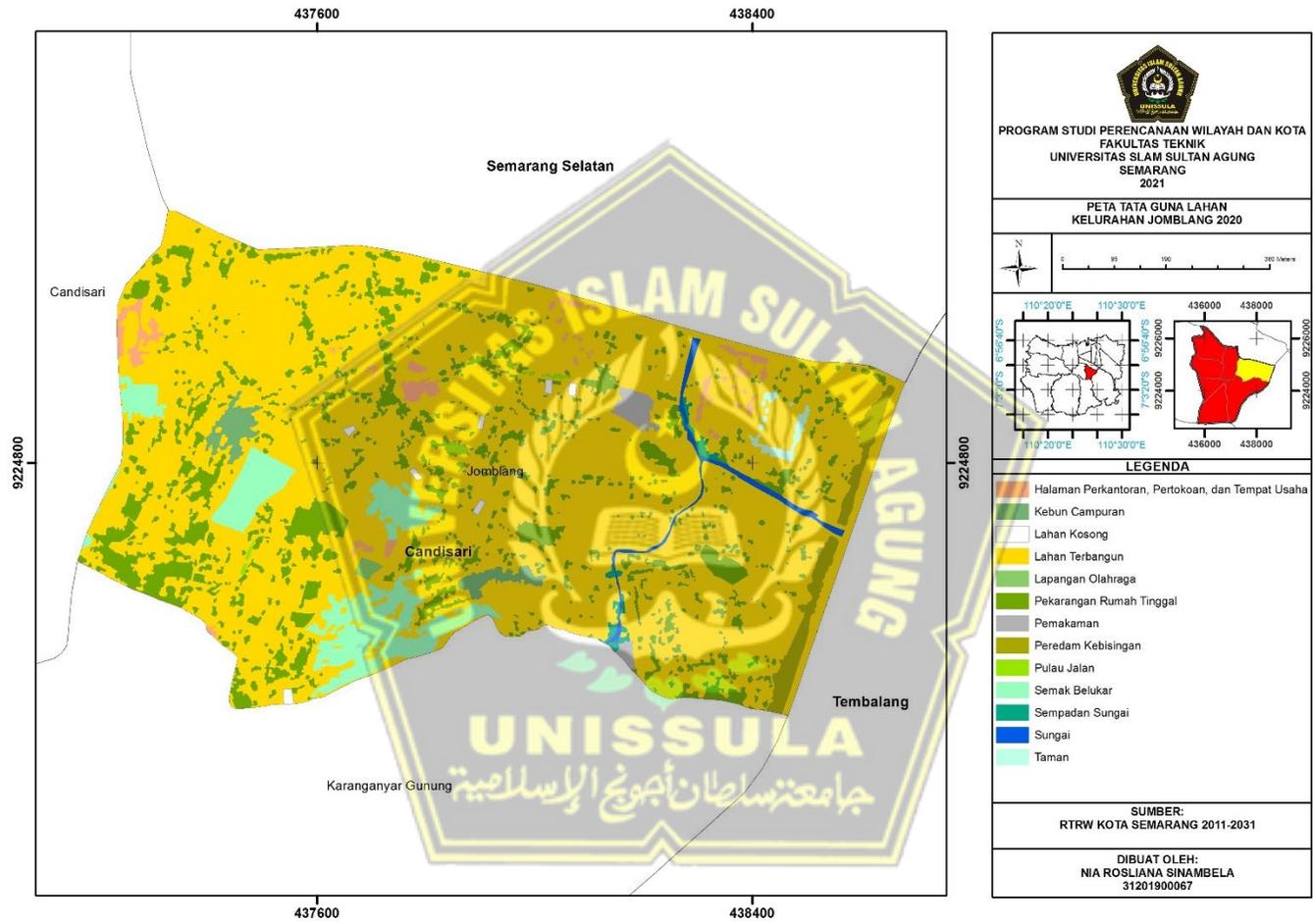
Kelurahan Jomblang terletak dibagian utara Kecamatan Candisari. Kelurahan Jomblang berbatasan langsung dengan Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Tembalang. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Jomblang terdiri dari 12 jenis penggunaan lahan yang terdiri dari halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, kebun campuran, lahan kosong, taman, sungai, sempadan sungai, semak belukar, pulau jalan, peredam kebisingan, pekarangan rumah tinggal, lahan terbangun, dan lapangan olahraga. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Jomblang tahun 2020.



Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 5**  
**Diagram Luas Tata Guna Lahan Kelurahan Jomblang**

Kelurahan Jomblang memiliki luas Tata Guna Lahan 471,84 Ha. Berdasarkan gambar IV.3 dapat diketahui bahwa Tata Guna Lahan terlebar ialah lahan terbangun dengan luas 432,73 Ha atau 91,71%. Tata Guna Lahan terlebar kedua di Kelurahan Jomblang ialah pekarangan rumah tinggal yaitu 17,34 Ha atau 3,67%. Tata Guna Lahan terlebar ketiga ialah semak belukar dengan luas 11,409% atau 2,42%. Diantara 12 jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Jomblang, terdapat lahan penggunaan terkecil di Kelurahan Jomblang yaitu pulau jalan dengan luas 0,0802 Ha atau 0,02% dari luas Kelurahan Jomblang. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Kelurahan Jomblang tahun 2020.

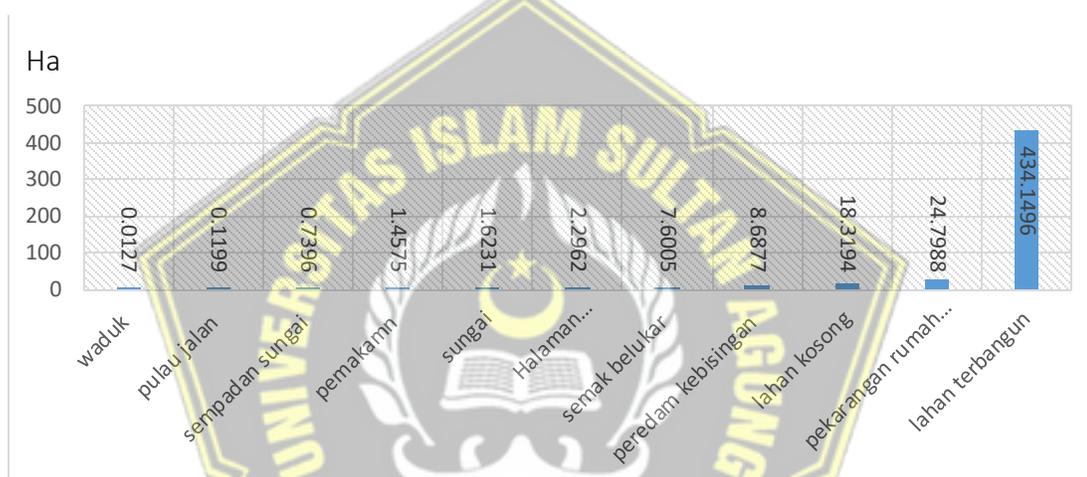


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 6**  
**Peta Tata Guna Lahan Kelurahan Jomblang Tahun 2020**

#### 4.1.4 Tata Guna Lahan Kelurahan Karanganyar Gunung

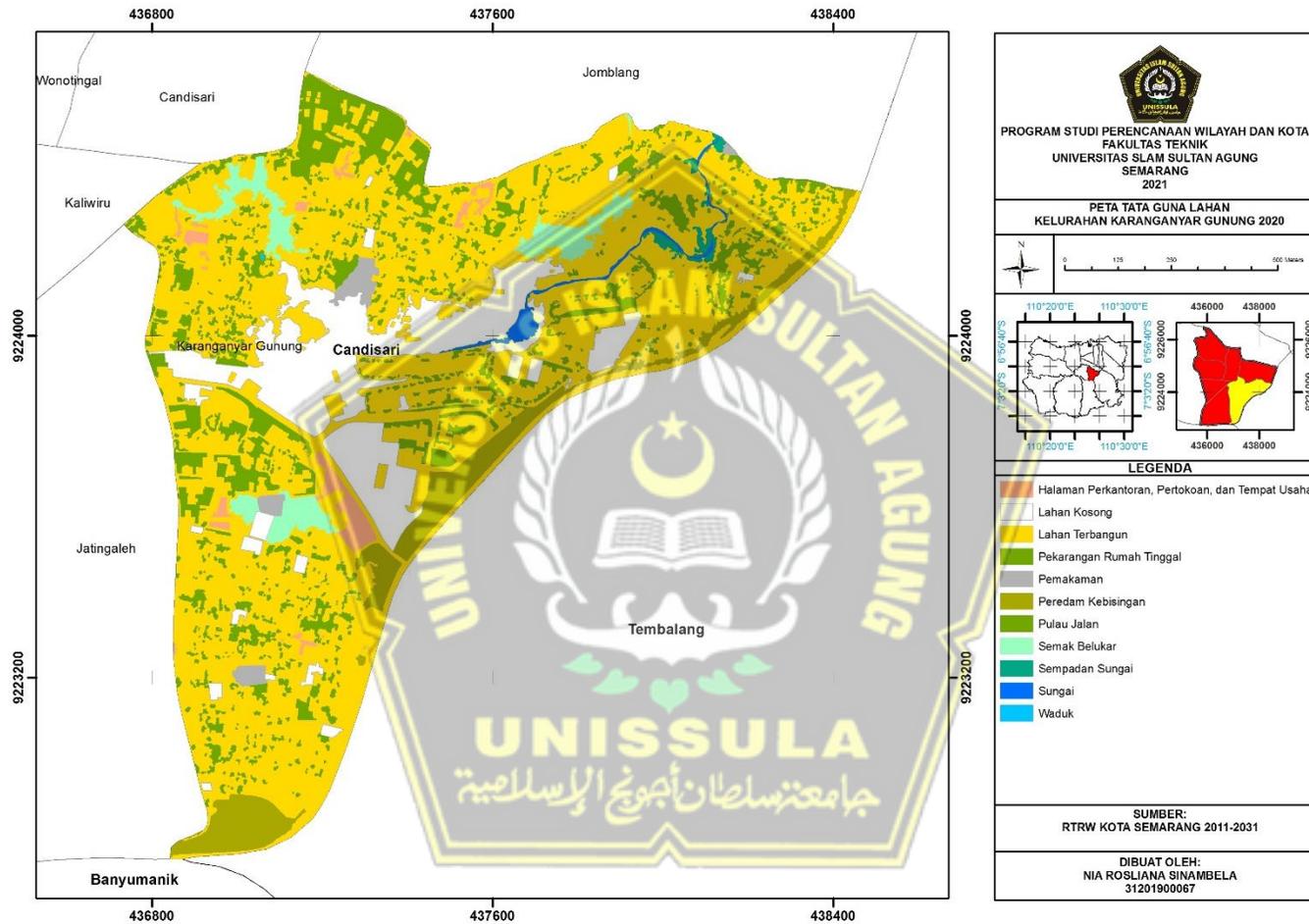
Kelurahan Karanganyar Gunung terletak dibagian timur Kecamatan Candisari. Kelurahan Karanganyar Gunung berbatasan langsung dengan Kecamatan Tembalang. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Karanganyar Gunung terdiri dari 11 jenis Tata Guna Lahan yang terdiri dari halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, lahan kosong, lahan terbangun, pekarangan rumah tinggal, pemakaman, peredam kebisingan, pulau jalan, semak belukar, sempadan sungai, sungai, dan waduk. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Karanganyar Gunung tahun 2020.



Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 7**  
**Diagram Luas Tata Guna Lahan Kelurahan Karanganyar Gunung**

Kelurahan Karanganyar Gunung memiliki luas Tata Guna Lahan selebar 499,805 Ha. Berdasarkan gambar IV.4 dapat diketahui luas Tata Guna Lahan terlebar di Kelurahan Karanganyar Gunung ialah Lahan Terbangun dengan luas 434,149 Ha atau 86,864%. Tata Guna Lahan terlebar kedua di Kelurahan Karanganyar Gunung ialah pekarangan rumah tinggal dengan luas 24.798 Ha atau 4,96%. Tata Guna Lahan terlebar ketiga di Kelurahan Karanganyar Gunung ialah lahan kosong dengan luas 18.319 Ha atau 3,665%. Diantara 11 jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Karanganyar Gunung, terdapat lahan penggunaan terkecil di Kelurahan Karanganyar Gunung yaitu waduk dengan luas 0,0127 Ha atau 0,003% dari luas Kelurahan Karanganyar Gunung. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Karanganyar Gunung tahun 2020.

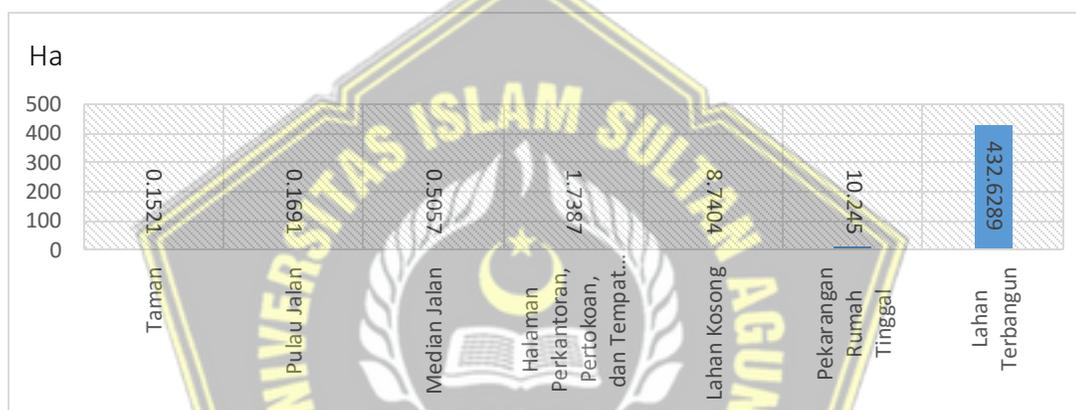


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 8**  
**Peta Tata Guna Lahan Kelurahan Karanganyar Gunung Tahun 2020**

#### 4.1.5 Tata Guna Lahan Kelurahan Kaliwiru

Kelurahan Kaliwiru terletak dibagian barat Kecamatan Candisari. Kelurahan Kaliwiru berbatasan langsung dengan Kecamatan Gajah Mungkur. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Kaliwiru terdapat jenis Tata Guna Lahan yang terdiri dari halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, lahan kosong, lahan terbangun, median jalan, pekarangan rumah tinggal, pulau jalan, dan taman. Mayoritas Tata Guna Lahan di Kelurahan Kaliwiru ialah lahan Terbangun dengan persentase 95,25%. Sedangkan lahan tidak terbangun di Kelurahan Kaliwiru hanya 4,75%. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Kaliwiru tahun 2020.



Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

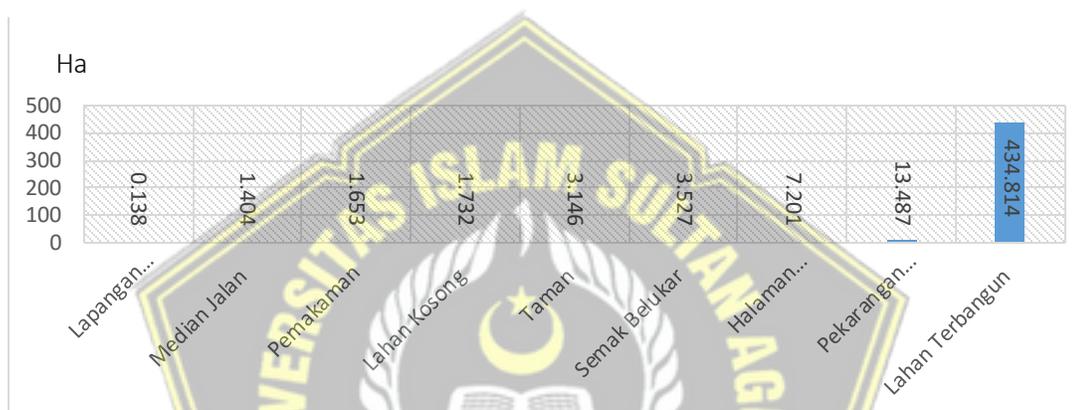
**Gambar 4. 9**  
**Diagram Luas Tata Guna Lahan Kelurahan Kaliwiru**

Kelurahan Kaliwiru memiliki luas Tata Guna Lahan selebar 454.179 Ha. Berdasarkan gambar IV.5 dapat diketahui perbedaan luasan Tata Guna Lahan di Kelurahan Kaliwiru. Luas Tata Guna Lahan terlebar di Kelurahan Kaliwiru ialah lahan terbangun dengan luas 432.629 Ha atau 95,25% dari luas Tata Guna Lahan Kelurahan Kaliwiru. Tata Guna Lahan terlebar kedua di Kelurahan Kaliwiru ialah pekarangan rumah tinggal dengan luas 10.245 Ha atau 2,26%. Tata Guna Lahan terlebar ketiga di Kelurahan Kaliwiru ialah lahan kosong dengan luas 8,74 Ha atau 1,92%. Di antara 7 jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Kaliwiru, terdapat Tata Guna Lahan terkecil yaitu taman di Kelurahan Kaliwiru dengan luas 0,152 Ha atau 0,03%. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Kelurahan Kaliwiru tahun 2020.



#### 4.1.6 Tata Guna Lahan Kelurahan Tegalsari

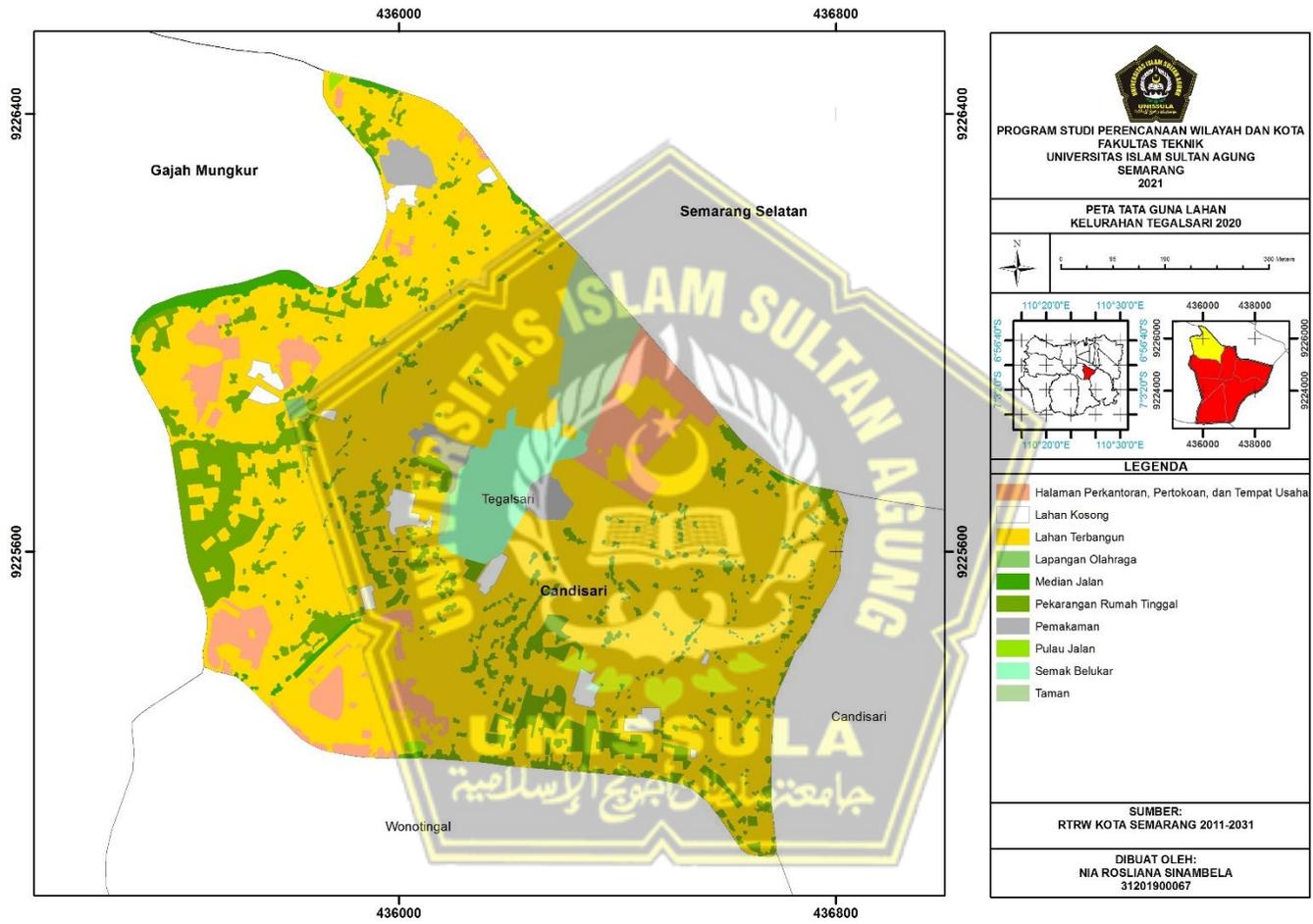
Kelurahan Tegalsari terletak dibagian utara Kecamatan Candisari. Kelurahan Tegalsari berbatasan langsung dengan Kecamatan Gajah Mungkur dan Kecamatan Semarang Selatan. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Tegalsari terdiri dari 9 jenis Tata Guna Lahan yaitu lapangan olahraga, median jalan, pemakaman, lahan kosong, taman, semak belukar, halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, pekarangan rumah tinggal, dan lahan terbangun. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Tegalsari tahun 2020.



Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 11**  
**Diagram Luas Tata Guna Lahan Kelurahan Tegalsari**

Kelurahan Tegalsari memiliki luas Tata Guna Lahan sebesar 46.102 Ha. Berdasarkan gambar IV.6 dapat diketahui perbedaan luasan Tata Guna Lahan di Kelurahan Tegalsari. Tata Guna Lahan dengan luas terbesar di Kelurahan Tegalsari ialah lahan terbangun dengan luas 434.814 Ha atau 93.09% dari luas Kelurahan Tegalsari. Luas Tata Guna Lahan terbesar kedua di Kelurahan Tegalsari ialah pekarangan rumah tinggal dengan luas 13.487 Ha atau 2.89% dari luas Kelurahan Tegalsari. Luas Tata Guna Lahan terbesar ketiga ialah halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha yaitu 7.201 Ha atau 1.54%. Diantara 9 jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Tegalsari, terdapat Tata Guna Lahan dengan luasan yang kecil yaitu lapangan olahraga 0.138 Ha atau 0.03%. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Kelurahan Tegalsari tahun 2020.

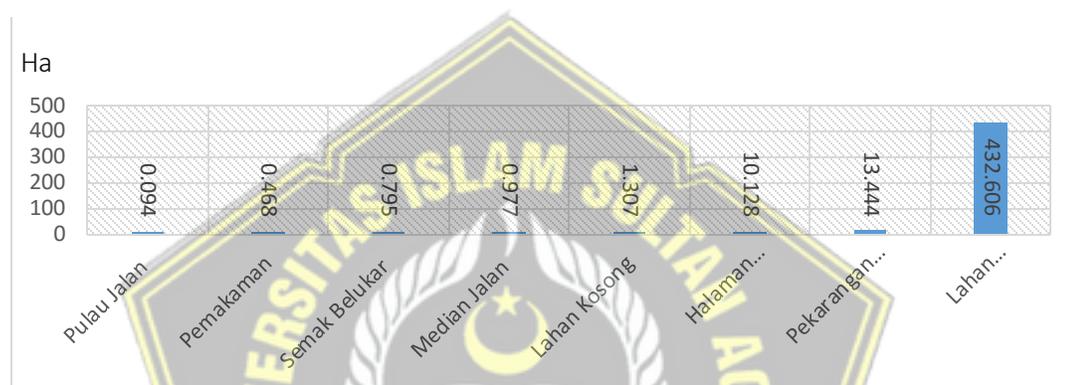


Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 12**  
**Peta Tata Guna Lahan Kelurahan Tegalsari Tahun 2020**

#### 4.1.7 Tata Guna Lahan Kelurahan Wonotingal

Kelurahan Wonotinggal terletak dibagian barat Kecamatan Candisari. Kelurahan Wonotinggal berbatasan langsung dengan Kecamatan Gajahmungkur. Jenis-jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Wonotinggal terdiri dari 8 jenis Tata Guna Lahan yaitu pulau jalan, pemakaman, semak belukar, median jalan, lahan kosong, halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha, pekarangan rumah tinggal, dan lahan terbangun. Berikut merupakan diagram luas Tata Guna Lahan Kelurahan Wonotinggal tahun 2020.

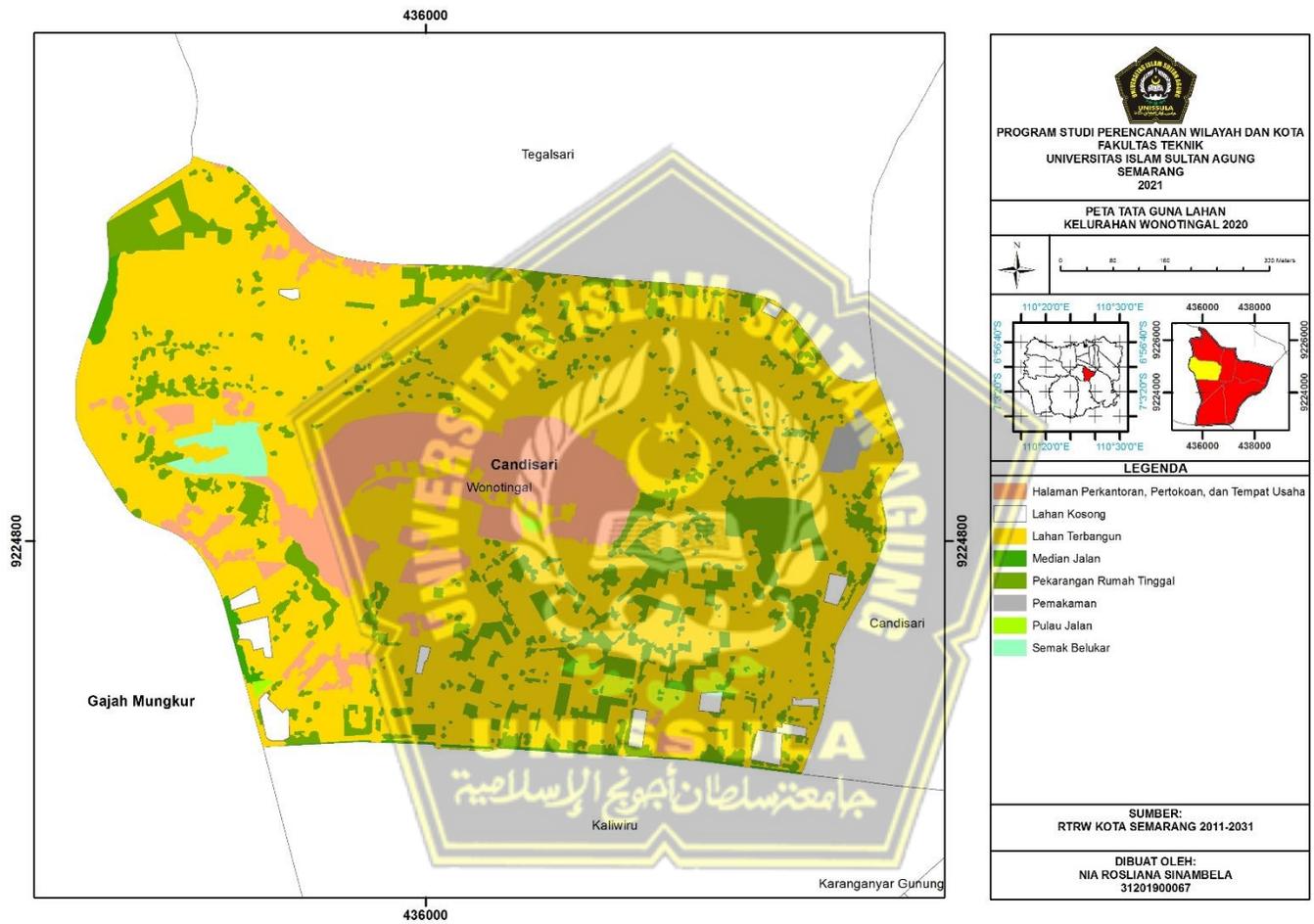


Sumber: Digitasi Kecamatan Candisari, 2020

Gambar IV. 3

#### Diagram Luas Tata Guna Lahan Kelurahan Wonotingal

Kelurahan Wonotinggal memiliki luas Tata Guna Lahan sebesar 459.819 Ha. Berdasarkan gambar IV.7 dapat diketahui perbedaan luas Tata Guna Lahan di Kelurahan Wonotinggal. Luas Tata Guna Lahan terbesar di Kelurahan Wonotinggal ialah lahan terbangun dengan luas 432.606 Ha atau 94.08% dari luas Tata Guna Lahan di Kelurahan Wonotinggal. Luas Tata Guna Lahan terbesar kedua di Kelurahan Wonotinggal ialah pekarangan rumah tinggal dengan luas 13.444 Ha atau 2.92% dari luas Kelurahan Wonotinggal. Luas Tata Guna Lahan terbesar ketiga ialah halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha dengan luas 10.128 Ha atau 2.20%. diantar 8 jenis Tata Guna Lahan di Kelurahan Wonotinggal terdapat luas Tata Guna Lahan terkecil yaitu pulau jalan dengan luas 0.094 Ha atau 0.02%. Berikut merupakan peta Tata Guna Lahan Kelurahan Wonotinggal tahun 2020.



Sumber: Interpretasi Citra Quickbird Kecamatan Candisari, 2020

**Gambar 4. 13**  
**Peta Tata Guna Lahan Kelurahan Wonotingal Tahun 2020**

## 4.2 Analisis Jumlah Penduduk, Hewan Ternak, Kendaraan Bermotor, Dan Jumlah Hotel Serta Industri

Jumlah penduduk, hewan ternak, kendaraan motor, hotel dan industri terus menerus bertambah seiring berjalannya waktu. Semakin bertambahnya aktivitas masyarakat menyebabkan meningkatnya minat masyarakat dalam menggunakan lahan terbuka. Pada umumnya, semua aktivitas masyarakat membutuhkan oksigen ( $O_2$ ). Oksigen ( $O_2$ ) bagi manusia dibutuhkan untuk membakar makanan yang masuk ke dalam tubuh manusia, sedangkan oksigen ( $O_2$ ) bagi kendaraan umum digunakan untuk membakar bahan bakarnya, oksigen ( $O_2$ ) bagi hewan ternak dibutuhkan untuk melakukan metabolisme basal dalam tubuh hewan tersebut. Selain itu oksigen ( $O_2$ ) juga dibutuhkan untuk hotel dan industri untuk membakar bahan bakar yang digunakan mesin genset hotel dan mesin pengelola dalam industri tersebut. Berikut merupakan analisis kebutuhan oksigen bagi penduduk, hewan ternak, kendaraan bermotor, hotel, dan industri.

### 4.2.1 Analisis Kebutuhan Oksigen bagi Penduduk

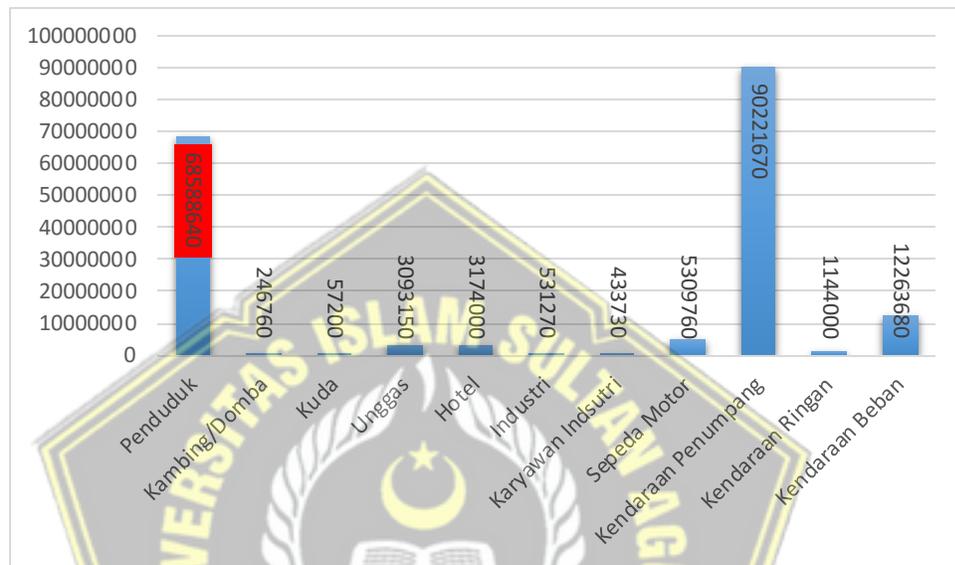
Data dari Badan Pusat Statistik Kecamatan Candisari tahun 2020 memiliki jumlah penduduk Kecamatan Candisari ialah 79.385 jiwa. Analisis kebutuhan oksigen bagi penduduk Kecamatan Candisari menggunakan asumsi setiap manusia membutuhkan oksigen 600 liter/hari atau 0,864 kg/hari. Berikut merupakan data jumlah penduduk Kecamatan Candisari tahun 2020.

**Tabel IV. 1**  
**Kebutuhan Oksigen Penduduk Kecamatan Candisari Tahun 2020**

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)	Total Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)
2020	79385	0.864	68,589
<b>Total</b>			<b>68.589</b>

Sumber: BPS Kecamatan Candisari dan Analisis Penulis, 2021

Berdasarkan tabel IV.1 dapat diketahui bahwa pada tahun 2020 dengan jumlah penduduk 79.385 jiwa, setiap satu manusia membutuhkan oksigen sebanyak 0,864 kg/hari, sehingga kebutuhan oksigen bagi penduduk di Kecamatan Candisari sebanyak 68.589 kg/hari. Persentase kebutuhan oksigen bagi penduduk hanya 37% dari total kebutuhan oksigen lainnya. Lebih detailnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Sumber: Analisis Peneliti, 2021

**Gambar 4. 14**  
**Diagram Kebutuhan Oksigen Bagi Penduduk Kecamatan Candisari (g/hari)**

Berdasarkan gambar 4.14 dapat diketahui bahwa kebutuhan oksigen penduduk tertinggi kedua setelah kendaraan penumpang yaitu ialah 68.58.640 g/hari atau hanya 37% dari total kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. Hal ini menunjukkan bahwa jika semakin banyak kendaraan bermotor di Kecamatan Candisari maka semakin meingkat jumlah kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. Hal tersebut dapat mengakibatkan meningkatnya polusi udara sehingga menurunkan kualitas udara masyarakat.

#### 4.2.2 Analisis Kebutuhan Oksigen Bagi Hewan Ternak

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan Candisari tahun 2020 jumlah hewan ternak di Kecamatan Candisari 19.011 ternak dengan jenis yang berbeda-

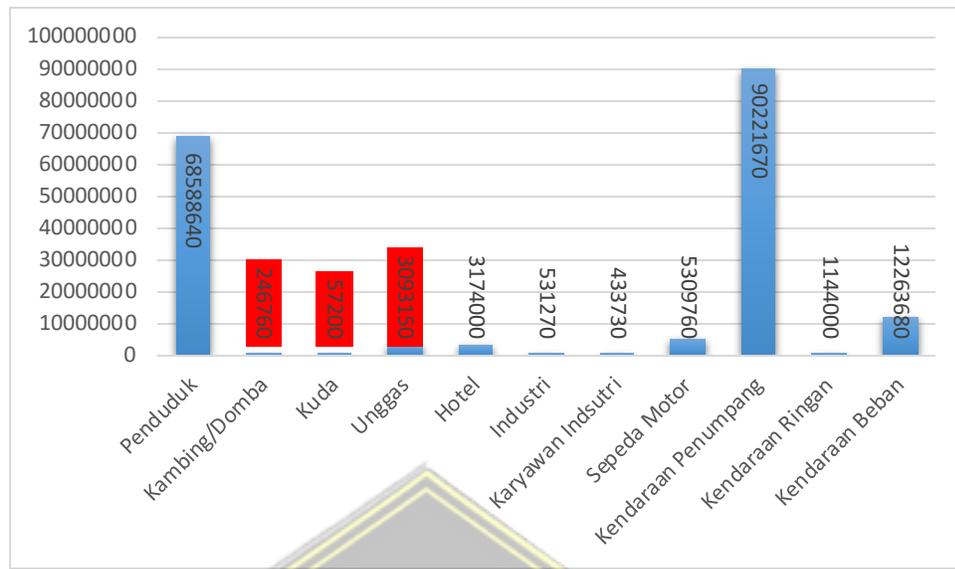
beda. Hewan ternak membutuhkan oksigen untuk melakukan metabolisme basal dalam tubuhnya. Oksigen yang dibutuhkan oleh hewan ternak berbeda-beda berdasarkan jenis hewan ternak. Hewan ternak kuda membutuhkan 2,86 kg oksigen perhari, hewan ternak kambing atau domba membutuhkan oksigen 0,31 kg/hari, dan hewan ternak unggas membutuhkan oksigen 0,17 kg/hari. Berikut merupakan data hewan ternak di Kecamatan Candisari tahun 2015-2020.

**Tabel IV. 2**  
**kebutuhan Oksigen Hewan Ternak Kecamatan Candisari 2020**

Hewan Ternak	Tahun 2020	Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)	Total kebutuhan oksigen (Kg/Hari)
<b>Kambing/domba</b>	796	0,31	246,76
<b>Kuda</b>	20	2,86	57,2
<b>unggas</b>	18195	0,17	3.093,15
		<b>TOTAL</b>	<b>3.396,11</b>

Sumber: Bps Kecamatan Candisari dan Hasil Analisis Penulis, 2021

Jenis-jenis hewan ternak di Kecamatan Candisari dirangkum menjadi 3 jenis hewan ternak, yaitu kuda, kambing/domba, dan unggas (ayam kampung, ayam ras, itik, itik manila, dan angsa). Berdasarkan BPS Kecamatan Candisari tahun 2020, hewan ternak jenis kambing/domba di Kecamatan Candisari berjumlah 796 hewan, hewan ternak unggas (ayam kampung, ayam ras, itik, itik manila, dan angsa). berjumlah 18.195 hewan, dan hewan ternak kuda pada tahun 2020 berjumlah 20 hewan ternak. Total kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari untuk hewan ternak ialah 3.397,11 Kg/hari, yang terbagi atas kambing/domba 247,76 kg/hari, kuda 57,2 kg/hari, dan unggas 3.093,15 kg/hari. Kebutuhan oksigen bagi hewan ternak di Kecamatan Candisari hanya 2% dari total kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. Lebih detailnya dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Sumber: Analisis Peneliti, 2021

**Gambar 4. 15**

**Diagram Kebutuhan Oksigen Bagi Hewan Ternak Kecamatan Candisari (g/hari)**

Berdasarkan gambar 4.15 dapat diketahui bahwa kebutuhan oksigen bagi hewan ternak di Kecamatan Candisari ialah 3.396.110 g/hari atau hanya 2% dari total kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. Hal ini menunjukkan bahwa hewan ternak tidak berpengaruh besar dalam mengkonsumsi oksigen di Kecamatan Candisari. Akan tetapi perlu juga dihitung kebutuhan oksigen bagi hewan ternak untuk mendapatkan total kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari agar hasil analisis kebutuhan ruang terbuka hijau yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari.

**4.2.4 Analisis Kebutuhan Oksigen Bagi Hotel Dan Industri**

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan Candisari tahun 2020 diketahui jumlah hotel dan industri Kecamatan Candisari ada 7, yang terbagi atas hotel 6 buah dan industri 1 buah.. Setiap hotel memiliki mesin genset yang digunakan untuk keperluan mendesak guna menopang fasilitas hotel tersebut dan industri pada umumnya memiliki mesin industri yang digunakan untuk memproduksi barang hasil industri itu tersebut. Kebutuhan oksigen yang dibutuhkan hotel ialah 529 kg/5 jam

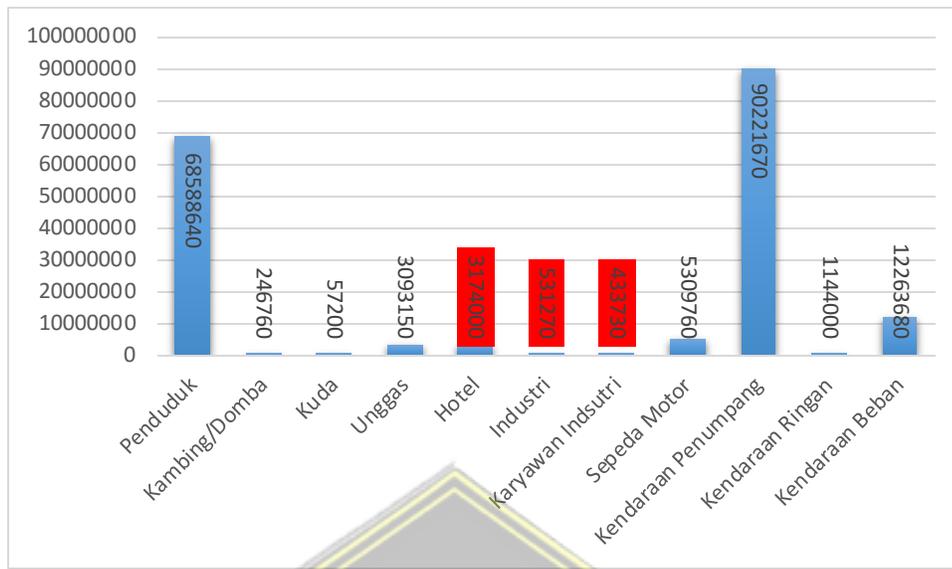
dalam satu hari, sedangkan kebutuhan bahan bakar untuk mesin industri ialah 185,759 kg/hari yang beroperasi selama 8 jam dan tiap kg bahan bakar mesin industri membutuhkan 2,86 kg oksigen. Berikut merupakan kebutuhan oksigen hotel dan industri di Kecamatan Candisari tahun 2020.

**Tabel IV. 3**  
**Kebutuhan Oksigen Hotel dan Industri**  
**Kecamatan Candisari Tahun 2020**

<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)</b>	<b>Total Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)</b>
<b>Hotel</b>	6	529	3174
<b>Industri</b>	1	531,27	531,27
<b>Karyawan Industri</b>	502	0,864	433,73
<b>TOTAL</b>			4.138,9

*Sumber: BPS Kecamatan Candisari dan Hasil Analisis Penulis, 2021*

Berdasarkan tabel IV.4 dapat diketahui bahwa kebutuhan oksigen bagi hotel dan industri Kecamatan Candisari pada tahun 2020. Kebutuhan oksigen bagi hotel pada tahun 2020 3.174 kg/harinya. Kebutuhan oksigen Kecamatan Candisari pada tahun 2020 ialah 531,27 kg/hari. Kebutuhan oksigen bagi karyawan industri ialah 433,73 Kg/Hari. Total kebutuhan oksigen bagi hotel dan industri di Kecamatan Candisari pada tahun 2020 ialah 4.138,9 kg/hari. Total kebutuhan oksigen bagi hotel dan industri ialah 2.24% dari total kebutuhan oksigen di Kec Candisari. Lebih detailnya dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Sumber: Analisis Peneliti, 2021

**Gambar 4. 16**

#### **Diagram Kebutuhan Oksigen Bagi Hotel dan Industri Di Kecamatan Candisari (g/hari)**

Berdasarkan gambar 4.16 dapat diketahui bahwa total kebutuhan oksigen bagi hotel ialah 3.174.000 g/hari, bagi industry ialah 531.270 g/hari, serta bagi karyawan indsturi ialah 433.730 g/hari. Dalam penelitian ini terdapat kelemahan dalam data karyawan hotel dan data jumlah kendaraan karyawan hotel dan industri. Variabel hotel dan industri sangat perlu dimasukkan dalam analisis, hal ini dikarenakan variabel ini cukup banyak mengkonsumsi oksigen walaupun dengan jumlah yang dikit. Seperti halnya kebutuhan oksigen bagi 1 industri lebih besar dari kebutuhan oksigen 502 jiwa karyawan industry.

#### **4.2.3 Analisis Kebutuhan Oksigen Bagi Kendaraan Bermotor**

Berdasarkan Badan Pusat Statistika (BPS) Kecamatan Candisari memiliki berbagai macam jenis kendaraan bermotor. Jenis kendaraan bermotor di Kecamatan Candisari terbagi menjadi 4 jenis yaitu sepeda motor, kendaraan penumpang, kendaraan ringan, dan kendaraan beban. Masing-masing kendaraan bermotor membutuhkan oksigen yang berbeda-beda. Sepeda motor membutuhkan oksigen sebanyak 0,5817 kg/jam, kendaraan penumpang membutuhkan oksigen sebanyak

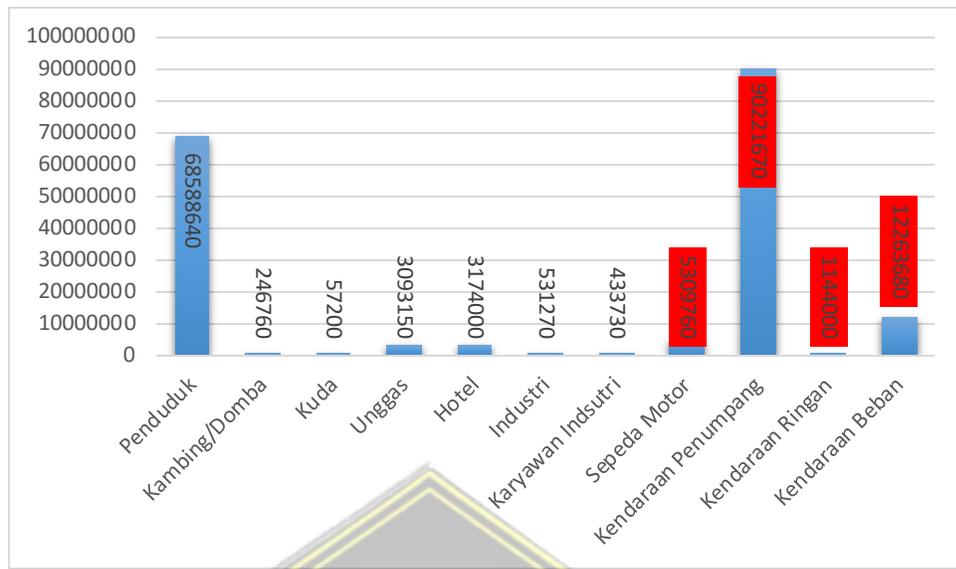
11,634 kg/jam, kendaraan ringan membutuhkan oksigen sebanyak 22,88 kg/jam, dan kendaraan beban membutuhkan oksigen sebanyak 91,52 kg/jam. Kebutuhan oksigen kendaraan bermotor dihitung berdasarkan jenis bahan bakas yang digunakan, daya, kebutuhan oksigen per kilogram bahan bakar yang digunakan, dan kebutuhan bahan bakar kendaraan. Berikut merupakan perhitungan kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor di Kecamatan Candisari.

**Tabel IV. 4**  
**Kebutuhan Oksigen Kendaraan Bermotor**  
**Kecamatan Candisari Tahun 2020**

Kategori	Jumlah Kendaraan Bermotor	Keterangan (Jam/Hari)	Kebutuhan Oksigen (Kg/Jam)	Total Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)
Sepeda Motor	9139	1	0.58	5.300,62
Kendaraan Penumpang	2585	3	11,63	90.190,65
Kendaraan Ringan	25	2	22,88	1.144
Kendaraan Beban	67	2	91,52	12.264
<b>TOTAL</b>				108.899,27

*Sumber: BPS Kecamatan Candisari dan Hasil Analisis Penulis, 2020*

Berdasarkan tabel IV.4 dapat diketahui bahwa jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor di Kecamatan Candisari ialah 5.300,62 kg/Hari, kebutuhan oksigen bagi kendaraan penumpang Kecamatan Candisari ialah 90.190,65 kg/hari, kebutuhan oksigen bagi kendaraan ringan Kecamatan Candisari ialah 1.144 kg/hari, dan kebutuhan oksigen bagi kendaraan beban Kecamatan Candisari ialah 12.264 kg/hari. Sehingga setelah dijumlahkan kebutuhan oksigen bagi sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan penumpang, dan kendaraan beban di Kecamatan Candisari ialah 108.899,27 kg/hari.



Sumber: Analisis Peneliti, 2021

**Gambar 4. 17**  
**Diagram Kebutuhan Oksigen Hotel dan Industri**

Berdasarkan gambar 4.17 dapat diketahui bahwa jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor di Kecamatan Candisari sangatlah tinggi yaitu 108.889.270 g/hari. salah satu kendaraan bermotor yang mengkonsumsi oksigen paling banyak ialah kendaraan penumpang dengan jumlah 90.221.670 g/hari. Kendaraan bermotor memiliki peran yang besar dalam mengkonsumsi oksigen, selain mengkonsumsi oksigen kendaraan bermotor juga mengeluarkan karbon dioksida yang memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Adanya analisis kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dapat meminimalisir dampak karbon dioksida terhadap lingkungan. Hal ini dikarenakan tumbuhan dapat menyerap karbon dioksida.

### 4.3 Analisis Gerarkis

Analisis gerarkis merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan kebutuhan luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. Dalam melakukan analisis ini membutuhkan data jumlah kebutuhan oksigen penduduk, kebutuhan oksigen hewan ternak, kebutuhan oksigen kendaraan bermotor, serta kebutuhan oksigen industri dan hotel di Kecamatan Candisari. Analisis gerarkis

yang dilakukan di Kecamatan Candisari akan menghitung kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen pada tahun 2020.

Analisis gerarkis pada tahun 2020 menggunakan data kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, serta industri dan hotel pada tahun 2020. Hasil analisis kebutuhan luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen menunjukkan kebutuhan oksigen bagi penduduk Kecamatan Candisari pada tahun 2020. Pertambahan jumlah penduduk, hewan ternak, kendaraan bermotor, industri dan hotel akan mempengaruhi kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari. berikut merupakan tabel perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari pada tahun 2020.

**Tabel IV. 5 Analisis Gerarkis Kecamatan Candisari Tahun 2020**

No.	Variabel	Jumlah	Kebutuhan Okgisen (Kg/Hari)	Total Kebutuhan Oksigen (Kg/Hari)	Total Kebutuhan Oksigen (g/Hari)
1	Penduduk	79.385	0,864	68,588,64	68.588.640
2	Kambing/Domba	796	0,31	246,76	236.760
	Kuda	20	2,86	57,2	57.200
	Unggas	18.195	0,17	3.093,15	3.093.150
3	Hotel	6	529	3.174	3.174.000
	Industri	1	531,27	531,27	531.270
	Karyawan Indsutri	502	0,864	433,73	433.730
4	Sepeda Motor	9139	0,58	5.300,62	5.309.760
	Kendaraan Penumpang	2585	34,89	90.190,65	90.221.670
	Kendaraan Ringan	25	45,76	1.144	1.144.000
	Kendaraan Beban	67	183,04	12.264	12.263.680
<b>Total</b>				185.058,86	185.058.860

Sumber: Bps Kecamatan Candisari dan Hasil Analisis Penulis,2021

**Tabel IV. 6**  
**Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan**  
**Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari**

Kecamatan candisari	Jumlah
Jumlah penduduk	79.385
Kebutuhan oksigen (g/hari)	185.058.860
Kebutuhan ruang terbuka hijau (Ha)	365,5
ruang terbuka hijau eksisting (Ha)	181,9
Selisih (ha)	183,6

*Sumber: Bps Kecamatan Candisari dan Hasil Analisis Penulis,2021*

Berdasarkan variabel yang digunakan dalam hasil analisis gerarkis dapat diketahui bahwa kendaraan bermotor merupakan konsumen oksigen yang paling dominan diantara variabel lainnya, dan variabel industri merupakan variabel yang paling sedikit kebutuhannya dibandingkan dengan variabel lainnya. Hasil analisis gerarkis yang dilakukan diatas menunjukkan bahwa Kecamatan Candisari membutuhkan 365,5 Ha luas ruang terbuka hijau untuk memenuhi kebutuhan oksigen Kecamatan Candisari, sedangkan luas ruang terbuka hijau Kecamatan Candisari memiliki persentase 27,5% atau 181,9 Ha, sehingga dapat disimpulkan bahwa luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari pada tahun 2020 belum mencukupi kebutuhan oksigen Kecamatan Candisari.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kecamatan Candisari memiliki luas wilayah 661.5 Ha dan pada tahun 2020 memiliki luas ruang terbuka hijau 181,9 Ha atau hanya 27,5% dari luas wilayah Kecamatan Candisari. ruang terbuka hijau yang ada di Kecamatan Candisari terdiri dari sempadan sungai dengan luas 0,98 Ha, taman seluas 5,3 Ha, kebun campuran dengan luas 6,14 Ha, pemakaman 7,5 Ha, peredam kebisingan 10,8 Ha, semak belukar 20,6 Ha, halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha 26,6 Ha, dan perkarangan rumah tinggal 104,4 Ha.

Pada tahun 2020 Kecamatan Candisari memiliki jumlah penduduk sebanyak 79.385 jiwa, kendaraan bermotor yang terbagi menjadi 4 jenis yaitu sepeda motor dengan jumlah 9.139 unit, kendaraan penumpang 2.585 unit, kendaraan ringan 25 unit, dan kendaraan beban 67 unit, selain itu juga memiliki hewan ternak yang terbagi menjadi 3 yaitu kambing/domba sejumlah 796 ternak, kuda 20 ternak, dan unggas 18.195 ternak, serta hotel 6 unit dan industri 1 unit.

Kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan industri serta hotel di Kecamatan Candisari ialah 185.058.860 g/hari, yang terbagi atas kebutuhan oksigen bagi penduduk ialah 68.588.640 g/hari, kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor ialah 108.939.100 g/hari, kebutuhan oksigen bagi hewan ternak 3.397.110 g/hari, kebutuhan oksigen bagi hotel 3.174.000 g/hari, dan kebutuhan oksigen bagi industri 965.000 g/hari, sehingga luas ruang terbuka hijau yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah 365,5 Ha, sehingga dapat disimpulkan bahwa luas Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Candisari belum mencukupi kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari untuk tahun 2020. Kelemahan dalam penelitian ini ialah tidak menggunakan data jumlah karyawan hotel dan data jumlah kendaraan bermotor yang digunakan oleh karyawan hotel serta industri.

## 5.2 Rekomendasi/Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dibahas sebelumnya, dapat ditemukan saran yang bermanfaat untuk analisis luasan tegakan hijau selanjutnya. Berikut merupakan saran-saran yang dianjurkan:

1. Untuk analisis selanjutnya perlu ditingkatkan data variabel yang digunakan seperti jumlah karyawan dan jumlah kendaraan bermotor para karyawan hotel dan industri.
2. Mengingat banyaknya jumlah kendaraan bermotor di Kecamatan Candisari, maka perlu dilakukan studi analisis untuk meminimalisir tingkat pencemaran udara dari asap kendaraan bermotor dengan memprioritaskan keberadaan ruang terbuka hijau.
3. Perlu dilakukan analisis kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan penyerapan karbon dan kebutuhan air.
4. Jika peningkatan jumlah penduduk tidak dapat ditekan pada tahun berikutnya, maka perlu melakukan penambahan ruang terbuka hijau dengan jenis tegakan ruang terbuka hijau yang dapat meningkatkan penyerapan karbon dioksida dan meningkatkan produksi oksigen. Contoh tanaman yang sesuai dengan kondisi tersebut ialah pohon trembesi (*Samanea Saman*), pohon ini memiliki kemampuan besar untuk menyerap karbondioksida, dalam satu tahun pohon trembesi dapat menyerap 24.488,39 kg karbon dioksida (Nurmalasari, 2013).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhusadar, L. O. (2018). Ruang Terbuka Hijau Layak Anak. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36310.14404>; 1-10
- Ardani, Cuak; Hanafi, N; Pribadi, T. (2015). Perkiraan Luas Ruang Terbuka Hijau Untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen Di Kota Palangkaraya. *Jurnal Hutan Tropis*, 1(1), 2–8.
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang (2019). Kecamatan Candisari dalam Angka 2019. Kota Semarang: BPS Kota Semarang.
- Handiyatmo , D., Sahara, I., & Rangkuti, H. (2010). Pedoman Penghitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Indah, Andan S.K; Wardiyanti, Tatiek; Setyobudi, L. (2014). Analisa Lanskap Jalur Hijau dan Upaya Penerapan Smart Green Land Pada Ruang Terbuka Hijau. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(3), 199.
- Irham, A., Yulianti, C. S., & Nizar, M. (2017). Analisis Ketersediaan ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Serambi Engineering*, 2(4),
- Kusminingrum, N. (2008). Potensi Tanaman Dalam Menyerap CO<sub>2</sub> Dan CO Untuk Mengurangi Dampak Pemanasan Global. *Jurnal Permukiman*, 3(2), 96–105.
- Mbele, Maria Febriana B & Setiawan, R. P. (2015). Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen di Kota Malang. *Jurnal Teknik ITS*, 4(2), 98–101.
- Muhadjir, N. (1996). Metodologi penelitian kualitatif: pendekatan positivistik, rasionalistik, fenomenologik, dan realisme metaphisik telaah studi teks dan penelitian agama. Rake Sarasin.

- Muis, B. A. (2016). Analisis Kebutuhan ruang terbuka hijau Berdasarkan Penyediaan Oksigen dan air di Kota Depok Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Rona Teknik*, 2(2), 170-180.
- Nurhayati, Hanifah (2012). Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kota Semarang. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB, Bogor.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. 2008. *Undang-Undang No. 05 Tahun 2008 Yang Membahas Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan ruang terbuka hijau Di Kawasan Perkotaan*. Direktorat Jendral penataan ruang departemen pekerjaan umum Tahun 2008, Jakarta.
- Purwatik, Sri; Sasmito, B. H. (2014). Analisis Ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus: Kota Salatiga. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(3), 124–135.
- Putra, E. H. (2012). Analisis Kebutuhan ruang terbuka hijau Berdasarkan Pendekatan Kebutuhan Oksigen Menggunakan Citra Satelit EO-1 ALI ( Earth Observer-1 Advanced Land Imager) di Kota Manado. *Jurnal BPK Manao*, 2(1), 41–54.
- Putrajaya, I. K. (2017). Analisis Indeks Vegetasi Menggunakan Citra Alos Avnir-2 Untuk Estimasi Kebutuhan ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen di Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 22(1), 49–59.
- Ramadhan, Gema; Nurzuraida, Gina; Wibowo, Heru; Wijaya, K. (2018). Elemen Pembentuk Ruang Terbuka Publik Alun-Alun Kota Bandung. *Jurnal Ensains*, 1(1), 56–62.
- Rijal, S. (2008). Kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Makassar Tahun 2017. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 3(1), 65–77.

Samosir, O. B., Adioetomo, S. M., Yasin, M., Nurdin, H., Toersilaningsih, R., Muhidin, S., . . . Ganiarto, E. (2010). *Dasar-Dasar Demografi*. Jakarta: Salemba Empat.

Shani, Fauzan Maulana & Kurniawan, A. (2016). Kajian Ketersediaan dan Kebutuhan ruang terbuka hijau Kawasan Perkotaan di Kota Sukabumi. *Jurnal Bumi Indonesia*, 4(4), 1–8.

Siahaan R. 2005. Sehat dan Energik Berkat Oksigen. *Human Health*. Tahun IV No.1 Januari. Hal 29-30

Silalahi, U. (1999). *Metode dan Metodologi Penelitian*. Bandung: Bina Budhaya Bandung.

Siwi, N. (2018). Pentingnya ruang terbuka hijau dalam Tata Ruang Perkotaan Sebagai Sudut. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*, 1–15.

Sudarwani, M. M., & Ekaputra, Y. D. (2017). Kajian Penambahan Ruang Terbuka Hijau di Kota Semarang. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan* 19, 47-56.

Sunaryo, D. K. (2013). Mengetahui Produksi dan Kebutuhan Oksigen Perkotaan Dengan Analisis Lahan Hijau dan Jumlah Penduduk Dengan Memanfaatkan SIG. *Jurnal Industri Inovatif*, 3(2), 28–31.

Undang-Undang Republik Indonesia 2007. *Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 Yang Membahas Tentang Penataan Ruang*. Jakarta.

Yusuf, M. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Kencana.

Wisesa, S.P.C. 1988. *Studi Pengembangan Hutan Kota Di Wilayah Kotamadya Bogor*. Skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.

# LAMPIRAN





## BERITA ACARA UJIAN PEMBAHASAN TUGAS AKHIR

Pelaksanaan Sidang Pembahasan Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : Nia Rosliana Sinambela

Judul Tugas Akhir : Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari, Kota Semarang.

Hari / Tanggal : 12 Juli 2021

Waktu : 08.00-09.00 WIB

Tempat : Zoom Meeting

Pembimbing I : Hasti Widyasamsatri, S.Si, M.Eng., Ph.D

Pembimbing II : Dr. Hj. Hermin Poedjiastuti, S.Si., M.Si

Penguji : Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT

### 1. Masukan/Pertanyaan

Oleh Dosen Penguji: **Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT**

- a) Keaslian penelitian anda bagaimana, apakah ada update dalam penelitian anda?
- b) Jelaskan dasar asumsi dalam latar belakang anda!
- c) Terdapat kelemahan studi dalam penelitian anda yang harus dilengkapi seperti data karyawan hotel dan industry serta data kendaraan bermotor karyawan industry dan hotel.
- d) Dari perhitungan kekurangan ruang terbuka hijau anda, pemenuhannya dalam bentuk RTH apa?

#### Tanggapan:

- a) Terdapat perbedaan atau updaten dari penelitian sebelumnya dengan penelitian saya, penelitian sebelumnya masing-masing hanya menggunakan 2-3 variabel sedangkan dalam penelitian saya menggunakan 5 variabel untuk mengetahui total kebutuhan oksigen yang dibutuhkan.
- b) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- c) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- d) Pemenuhan RTH di Kecamatan Candisari dapat berbentuk RTH vertical, dan dianjurkan untuk setiap hotel dan Industri harus memiliki taman yang sesuai dengan kebutuhan oksigen industry dan hotel.

### 2. Masukan/Pertanyaan

Oleh Dosen Pembimbing I : **Hasti Widyasamsatri, S.Si, M.Eng., Ph.D**

- a) Apabila peta yg dibuat adalah dalam skala kelurahan, maka isi informasi kedetilan peta adalah skala 1:5000 (setingkat peta desa/kelurahan), sehingga jenis-jenis RTH dapat dipetakan. Peta tersebut juga bukan peta penggunaan lahan, tapi sudah mendetil ke pemanfaatan lahan. Namun jika mau dibuat dala skala kecamatan, ya

harus konsisten, bhw pembahasan anda adl dlm skala kecamatan, dan peta RTH kecamatan juga harus ada.

- b) Satuan disamakan semua ke kg/hari
- c) Petakan semua distribusi hotel, industry.
- d) Buat proporsi kebutuhan oksigen utk masing2 parameter berdasarkan hasil perhitungan

**Tanggapan:**

- a) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- b) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- c) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- d) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir

**3. Masukan/Pertanyaan**

**Oleh Dosen Pembimbing II : Dr. Hj. Hermin Poedjiastuti, S.Si., M.Si**

- a) Perbaiki abstrak
- b) Diagram alir kerangka piker diperbaiki
- c) Peta RTH belum dimunculkan, tunjukan mana jenis oenggunaan lahan tiap kelurahan tersebut yang termasuk dalam kategori RTH, sehingga nantinya dapat menunjukkan sebaran RTH nya dimana aja serta luasan RTH secara keseluruahn di Kec. Candisari.
- d) perhatikan tabel IV.5 satuan yang digunakan ada yg kg/hari dan kg/jam. Hasil akhir dalam satuan apa? Harus disamakan.
- e) Jumlah hasil perhitungan tabel IV.5 dengan kesimpulan berbeda, perhatikan dalam penulisan gram ialah gr bukan g.
- f) Kalau kebuuthan tegakan berarti hasilnya jumlah pohon atau tanaman bukan luas RTH.

**Tanggapan:**

- a) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- b) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- c) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- d) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- e) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- f) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir

Semarang, 12 Juli 2021

(Nia Rosliana Sinambela)

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT	Dosen Penguji	

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Hasti Widyasamsatri, S.Si, M.Eng., Ph.D	<b>Dosen Pembimbing I TA</b>	
Dr. Hj. Hermin Poedjiastoeti., S.Si., M.Si	<b>Dosen Pembimbing II TA</b>	



## **BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN TUGAS AKHIR**

Pelaksanaan Sidang Pembahasan Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : Nia Rosliana Sinambela

Judul Tugas Akhir : Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari, Kota Semarang.

Hari / Tanggal : 5 Agustus 2021

Waktu : 08.00-09.00 WIB

Tempat : Zoom Meeting

Pembimbing I : Hasti Widyasamsatri, S.Si, M.Eng., Ph.D

Pembimbing II : Dr. Hj. Hermin Poedjiastuti, S.Si., M.Si

Penguji : Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT

### **1. Masukan/Pertanyaan**

**Oleh Dosen Penguji: Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT**

- a) Ruang lingkup materi dijelaskan, batasan pengamatannya, asumsi vegetasi cantumkan dalam halaman persembahan, kutipan A;-Qur'an ayat-ayat yang sesuai dengan tema.
- b) Crosscheck sumber-sumber referensi sesuai dalam daftar pustaka

#### **Tanggapan:**

- a) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- b) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir

### **2. Masukan/Pertanyaan**

**Oleh Dosen Pembimbing I : Hasti Widyasamsatri, S.Si, M.Eng., Ph.D**

- a) Klasifikasi PL didalam peta yang dipergunakan ahrus sesuai dengan skala peta> perbaiki peta PL milik anda
- b) Didalam kajian teori, tambahkan mengenai luasan ideal, beserta jenis-jenis tanamannya, tentang RTH (baik di indonsia, maupun di lokasi-lokasi lain sealing Indonesia).
- c) Didalam batasan substansi, anda tegaskan bahwa data-data anda tersebut murni data sekunder, dengan asumsi bahwa kendaraan bermotor yang beredar saat ini di Kecamatan Candisari masih banyak yang belum terdaftar kepemilikannya secara administrative di Kecamatan Candisari.

#### **Tanggapan:**

- a) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- b) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir
- c) Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir

### 3. Masukan/Pertanyaan

Oleh Dosen Pembimbing II : Dr. Hj. Hermin Poedjiastuti, S.Si., M.Si

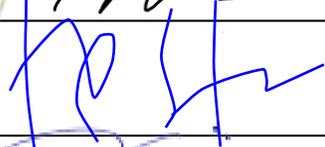
- Perbaiki abstrak Dalam latar belakang hanya disampaikan kondisi jumlah penduduk, luas wilayah dan luas RTH dan kebutuhan oksigen, sementara kendaraan, ternak, hotel dan industri tidak disinggung bagaimana kondisinya dan kebutuhan oksigen seperti apa, sehingga dapat memperkuat “alasan” 5 faktor itu dipilih jadi variable penentu dalam penggunaan rumus Gerarkis.
- Ada inkonsistensi dalam menampilkan data luasan RTH (6,82 % ; 33,58 % atau 27,5 %)? • Kategori RTH perlu disampaikan, sehingga dapat memperjelas jenis RTH yang mana yang dijadikan sebagai dasar perhitungan luasannya (eksisting dan kebutuhan)
- Antara penggunaan lahan dan tata guna lahan, mana yang digunakan? • Pembuatan simbolisasi peta : gunakan acuan yang baku (khususnya untuk warna)
- Perlu disampaikan darimana diperoleh luas RTH yang diperlukan, dasar penentuannya berdasarkan peraturan yang ada dan teori, serta sampaikan pula kaitannya dengan luasan RTH tersebut akan dapat menghasilkan sekian gr/hari oksigen

#### Tanggapan:

- Perbaikan sudah dilakukan dalam Laporan Tugas Akhir

Semarang, 12 Juli 2021

(Nia Rosliana Sinambela)

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Ir. Hj. Eppy Yuliani, ST., MT	Dosen Penguji	
Hasti Widyasamsatri, S.Si, M.Eng., Ph.D	Dosen Pembimbing I TA	
Dr. Hj. Hermin Poedjiastoeti., S.Si., M.Si	Dosen Pembimbing II TA	