

EDITOR
Dr. Nasruddin, M.Sc.
Drs. Bunda Halang, MT.

INVENTARISASI PERLINDUNGAN LAPISAN OZON

Buku ini membahas tentang ozon dan keterkaitannya, secara spesifik tentang penipisan lapisan ozon merupakan salah satu isu kerusakan lingkungan yang sedang menjadi perhatian seluruh masyarakat di belahan bumi. Dampak yang ditimbulkan akibat kerusakan lapisan ozon adalah pemanasan suhu di bumi, mencairnya es di kutub, dan peningkatan permukaan air laut beberapa kali lipat. Menipisnya lapisan ozon meningkatkan paparan radiasi sinar ultraviolet terutama UV-B yang masuk ke permukaan bumi. Peningkatan radiasi sinar UV-B ini menyebabkan masalah pada kesehatan manusia, antara lain, kerusakan jaringan kulit, seperti kanker kulit dan penuaan dini, kerusakan pada mata seperti katarak, dan menurunnya daya tahan tubuh sehingga mengakibatkan berbagai penyakit infeksi.

ISBN 978-623-83872-8-7



PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
LAMBUUNG MANGKURAT UNIVERSITY PRESS
BANJARMASIN
2020



**INVENTARISASI
PERLINDUNGAN
LAPISAN OZON**

(STUDI DI KOTA BANJARMASIN)

PENULIS

Dr. Rosalina Kumalawati, M.Si.
Dr. Ellyn Normelani, M.S.
Dr. Norma Yuni Kartika, M.Sc.
Dr. Isnasyauqiah, MT.
Selamat Riadi, M.Pd.
Desi Nurandini, M.Eng.
Muhammad Efendi, M.Pd.

INVENTARISASI PERLINDUNGAN LAPISAN OZON

(STUDI DI KOTA BANJARMASIN)

Penulis:

Dr. Rosalina Kumalawati, M.Si.

Dr. Ellyn Normelani, M.S.

Dr. Norma Yuni Kartika, M.Sc.

Dr. Isnasyauqiah, MT.

Selamat Riadi, M.Pd.

Desi Nurandini, M.Eng.

Muhammad Efendi, M.Pd.

Editor:

Dr. Nasruddin, M.Sc.

Drs. Bunda Halang, MT.



Program Studi Geografi
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Lambung Mangkurat
Banjarmasin, 2020

Katalog Dalam Terbitan: Perpustakaan Nasional Indonesia:
Inventarisasi Perlindungan Lapisan Ozon (Studi di Kota Banjarmasin)

Rosalina Kumalawati, Ellyn Normelani, Norma Yuni Kartika, Isnasyauqiah,
Selamat Riadi, Desi Nurandini, Muhammad Efendi, xii + 138 halaman

ISBN 978-623-93872-9-7

**INVENTARISASI PERLINDUNGAN LAPISAN OZON
(Studi di Kota Banjarmasin)**

Editor:

Dr. Nasruddin, M.Sc.
Drs. Bunda Halang, MT.

Penulis:

Dr. Rosalina Kumalawati, M.Si.
Dr. Ellyn Normelani, M.Pd., M.S.
Dr. Norma Yuni Kartika, M.Sc.
Dr. Isnasyauqiah, MT.
Selamat Riadi, M.Pd.
Desi Nurandini, M.Eng.
Muhammad Efendi, M.Pd.

Desain Cover:
Bagus Renaldy

Layout:
Dilla Ratnasari, S.Pd.

Penerbit:
Lambung Mangkurat University Press
Banjarmasin
2020

Cetakan Pertama: Juli 2020

Hak cipta ada pada penulis dan dilindungi Undang-Undang Nomor 19 Tahun
2002, pasal 72 tentang HAK CIPTA.
Dilarang memperbanyak buku ini, tanpa izin dari Penulis dan Penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya ULM kembali mampu menambah koleksi buku yang berjudul “Inventarisasi Perlindungan Lapisan Ozon (Studi di Kota Banjarmasin)”. Buku ini diharapkan bisa memperkaya khazanah pengetahuan terkait program kampung iklim.

Buku ini disusun untuk mengetahui perlindungan lapisan ozon yakni jenis atau bentuk Bahan Perusak Ozon (BPO) di Kota Banjarmasin yang disusun dengan sub tujuan sebagai sasaran penelitian, diantaranya: (1). Memetakan distribusi keruangan penggunaan jenis bahan perusak ozon (BPO), pola sebaran keruangan penggunaan jenis bahan perusak ozon (BPO), dan (3). program dan kegiatan pemerintah dan menyusun alternatif rekomendasi kebijakan untuk perlindungan lapisan ozon di Kota Banjarmasin.

Buku ini diharapkan memberikan kontribusi positif dalam pengambilan kebijakan dalam pengelolaan lingkungan khususnya terkait perlindungan lapisan ozon di Kota Banjarmasin. Seluruh tim penyusun mengucapkan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin dalam bekerjasama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lambung Mangkurat.

Banjarmasin, Juli 2010

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| BAB I LAPISAN OZON | 1 |
| BAB II PENIPISAN LAPISAN OZON | 7 |
| BAB III BAHAN PERUSAK OZON (BPO) | 17 |
| BAB IV DESKRIPSI WILAYAH KOTA BANJARMASIN | 27 |
| 4.1. Letak dan Luas Kota Banjarmasin | 27 |
| 4.2. Sejarah Permukiman Kota Banjarmasin | 31 |
| 4.3. Penggunaan Lahan | 36 |
| 4.3.1. Klasifikasi Penggunaan Lahan | 37 |
| 4.3.2. Pemanfaatan Lahan Kota Banjarmasin | 38 |
| 4.4. Kependudukan | 42 |
| 4.4.1. Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin | 43 |
| 4.4.2. Kepadatan Penduduk Kota Banjarmasin..... | 46 |
| 4.5. Perekonomian Wilayah | 50 |
| 4.5.1. Struktur Ekonomi..... | 50 |
| 4.5.2. Pertumbuhan Ekonomi..... | 53 |
| 4.5.3. PDRB Perkapita..... | 59 |
| 4.5.4. Tingkat Perkembangan Harga..... | 61 |
| 4.6. Fasilitas dan Utilitas | 64 |
| 4.6.1. Fasilitas..... | 64 |
| 4.6.2. Utilitas | 66 |
| BAB V POLA KERUANGAN BAHAN PERUSAK OZON | 69 |
| 5.1. Jasa Service AC | 69 |
| 5.1.1. Jasa Service AC Rumah dan Kantor menurut Kelurahan . | 75 |

| | |
|--|-----|
| 5.1.2. Jasa Service AC Mobil | 76 |
| 5.1.3. Distribusi Jasa Service AC Rumah dan Kantor menurut Kecamatan..... | 78 |
| 5.1.4. Distribusi Jasa Service AC Mobil menurut Kecamatan | 79 |
| 5.2. Sumber Kepemilikan | 80 |
| 5.2.1. Volume Service AC Rumah (Unit/Minggu) dan Rata-Rata Biaya Service (Rp/Unit)..... | 80 |
| 5.2.2. Volume Service AC Kantor (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)..... | 82 |
| 5.2.3. Volume Service AC Mobil (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)..... | 83 |
| 5.3. Tenaga Power AC | 85 |
| 5.3.1. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h (10m^2) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit) | 86 |
| 5.3.2. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m^2) (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)..... | 89 |
| 5.3.3. Volume Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) (Unit/Minggu) (Rp/Unit) | 90 |
| 5.3.4. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (24m^2) (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)..... | 92 |
| 5.3.5. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)..... | 93 |
| 5.4. Jenis AC | 96 |
| 5.4.1. AC Standar (800 Watt)..... | 96 |
| 5.4.2. AC Low Watt..... | 100 |
| 5.4.3. AC Inverter | 103 |
| 5.4.4. AC Hybrid..... | 106 |
| 5.5. Jenis Freon | 109 |
| 5.5.1. Freon R 22 | 109 |
| 5.5.2. Freon R 32 | 113 |
| 5.5.3. Freon R 290 | 116 |
| 5.5.4. Freon R 410 A | 116 |
| 5.5.5. Freon R 134 A | 117 |

| | |
|---|-----|
| BAB VI PROGRAM DAN KEBIJAKAN PERLINDUNGAN LAPISAN OZON | 123 |
| 6.1. Visi dan Misi Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin | 127 |
| 6.2. Strategi Perlindungan Lapisan Ozon | 128 |
| 6.3. Kebijakan Perlindungan Lapisan Ozon | 129 |
| 6.4. Program Prioritas: | 131 |
| 6.5. Rekomendasi Kebijakan..... | 132 |
| 6.6. Rekomendasi Program | 133 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 135 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Luas Wilayah Kota Banjarmasin Menurut Kecamatan | 28 |
| Tabel 2. Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016..... | 43 |
| Tabel 3. Kepadatan Penduduk Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016 | 47 |
| Tabel 4. PDRB Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliaran Rupiah) Tahun 2012-2016 | 51 |
| Tabel 5. Pertumbuhan PDRB Kota Banjarmasin (Persen) Tahun 2012- 2016 | 54 |
| Tabel 6. Laju Implisit Menurut Usaha Kota Banjarmasin (%) Tahun 2012-2016 | 63 |
| Tabel 7. Fasilitas Pendidikan dan Kesehatan Kota Banjarmasin | 65 |
| Tabel 8. Utilitas Jalan di Kota Banjarmasin | 67 |
| Tabel 9. Distribusi Jasa Penyedia Jasa Service AC di Kota Banjarmasin | 71 |
| Tabel 10. Jasa Service AC Rumah dan Kantor | 75 |
| Tabel 11. Jasa Service AC Mobil Menurut Kelurahan | 77 |
| Tabel 12. Jasa Service AC Rumah dan Kantor Menurut Kecamatan . | 78 |
| Tabel 13. Jasa Service AC Mobil Menurut Kecamatan | 79 |
| Tabel 14. Volume Service AC Rumah (Unit/Minggu) | 81 |
| Tabel 15. Rata-rata Biaya Service AC Rumah (Rp/Unit) | 81 |
| Tabel 16. Volume Service AC Kantor (Unit/Minggu)..... | 82 |
| Tabel 17. Rata-rata Biaya Service AC Kantor (Rp/Unit) | 83 |
| Tabel 18. Volume Service AC Mobil (Unit/Minggu) | 84 |
| Tabel 19. Rata-rata Biaya Service AC Mobil (Rp/Unit) | 85 |
| Tabel 20. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h ($10m^2$) (Unit/Minggu) | 86 |
| Tabel 21. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h ($10m^2$) (Rp/Unit) | 88 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 22. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m ²) (Unit/Minggu) | 89 |
| Tabel 23. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m ²) (Rp/Unit) | 90 |
| Tabel 24. Volume Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m ²) (Unit/Minggu) | 90 |
| Tabel 25. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m ²) (Rp/Unit) | 91 |
| Tabel 26. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (24m ²) (Unit/Minggu) | 92 |
| Tabel 27. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m ²) (Rp/Unit) | 93 |
| Tabel 28. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m ²) (Unit/Minggu) | 93 |
| Tabel 29. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m ²) (Rp/Unit) | 94 |
| Tabel 30. Tingkat Kerusakan AC Berdasarkan Tenaga Power | 95 |
| Tabel 31. Volume Service AC Standar (800 Watt) (Unit/Minggu) | 97 |
| Tabel 32. Rata-rata Biaya Service AC Standar (800 Watt) (Rp/Unit) | 97 |
| Tabel 33. Volume Service AC Low Watt (Unit/Minggu) | 100 |
| Tabel 34. Rata-rata Biaya Service AC Low Watt (Rp/Unit) | 101 |
| Tabel 35. Volume Service AC Inverter (Unit/Minggu) | 103 |
| Tabel 36. Rata-rata Biaya Service AC Inverter (Rp/Unit) | 104 |
| Tabel 37. Volume Service AC Hybrid (Unit/Minggu) | 106 |
| Tabel 38. Rata-rata Biaya Service AC Hybrid (Rp/Unit) | 107 |
| Tabel 39. Volume Service Jenis Freon R 22 (Gram/Kg Per Minggu) | 110 |
| Tabel 40. Rata-rata Biaya Service Jenis Freon R 22 (Rp/Unit) | 111 |
| Tabel 42. Rata-rata Biaya Service Jenis Freon R 32 (Rp/Unit) | 113 |
| Tabel 43. Volume Service AC Jenis Freon R 134 A (Gram/Kg Per Minggu) | 117 |
| Tabel 44. Rata-rata Biaya Service Jenis Freon R 134 A (Rp/Unit) | 118 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 1. Konsentrasi Ozon di Berbagai Ketinggian | 3 |
| Gambar 2. Peta Administrasi Kota Banjarmasin | 30 |
| Gambar 3. Tepi Sungai Banjarmasin Masa Lampau | 31 |
| Gambar 4. Sejarah Kota Banjarmasin Berbasis Budaya Perairan | 32 |
| Gambar 5. Peta Fungsi Ruang Kota Banjarmasin | 40 |
| Gambar 6. Peta Fungsi Kawasan Kota Banjarmasin | 41 |
| Gambar 7. Peta Kepadatan Penduduk Kota Banjarmasin | 48 |
| Gambar 8. PDRB Perkapita Kota Banjarmasin (Juta Rupiah) | 60 |
| Gambar 9. Laju Implisit Kota Banjarmasin (Persen) | 62 |
| Gambar 10. Peta Pola Ruang Jasa Service AC Kota Banjarmasin | 73 |
| Gambar 11. Peta Pola Keruangan Jasa Service AC dan Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin | 74 |
| Gambar 12. Peta Persebaran AC jenis Tenaga/Power AC ½ PK | 87 |
| Gambar 13. Peta Sebaran Jenis AC Standar (800 watt) | 99 |
| Gambar 14. Peta Sebaran service AC jenis Low Watt | 102 |
| Gambar 15. Peta Sebaran Jenis AC Inverter | 105 |
| Gambar 16. Peta Sebaran Jenis AC Hybrit yang diservice | 108 |
| Gambar 17. Peta Sebaran Service AC Jenis Freon R-22 | 112 |
| Gambar 18. Peta Sebaran Service AC jenis Freon R-32 | 115 |
| Gambar 19. Peta Sebaran Service AC jenis Freon R 134 A | 119 |
| Gambar 20. Pola Keruangan bahan Perusak Ozon (BPO) di Kota Banjarmasin | 120 |

BAB I

LAPISAN OZON

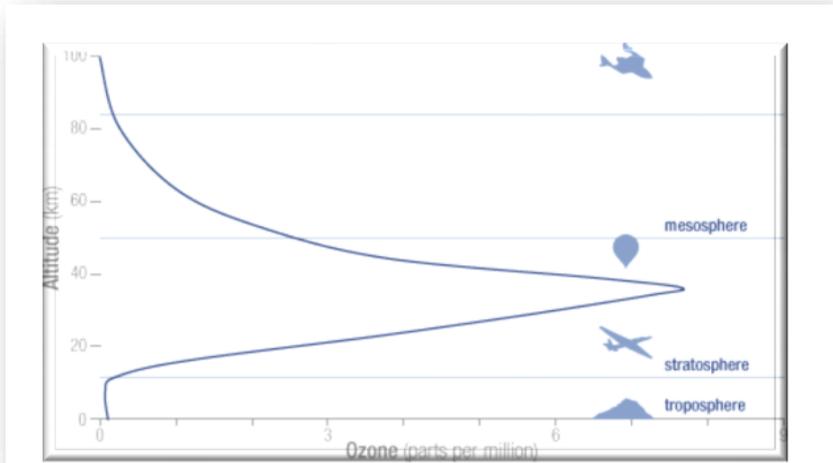
Ozon pertama kali ditemukan oleh C F Schonbein pada tahun 1840. Ozon diambil dari bahasa Yunani OZEIN yang berarti smell atau bau. Ozon dikenal sebagai gas yang tidak berwarna. Soret pada tahun 1867 mengumumkan bahwa ozon adalah sebuah molekul gas yang terdiri dari tiga buah oksigen (Sugiarto, AT., 2003).

Ozon adalah suatu bentuk oksigen dengan tiga atom (O_3). Secara alamiah ozon tersebar dalam stratosfer membentuk lapisan yang tebalnya kurang lebih 35 km. Di lapisan stratosfer oksigen yang merupakan gas penyusun atmosfer selain dalam bentuk molekul O_2 juga atom O, ion positif O^+ , radikal O dan radikal O_2 . Hal ini disebabkan terjadinya reaksi fotokimia oleh sinar ultraviolet yang berasal dari matahari sampai ke lapisan atmosfer.

Konsentrasi ozon di lapisan stratosfer bervariasi menurut ketinggian. Lapisan ozon yang tipis ini apabila dibandingkan dengan tebalnya seluruh atmosfer bumi cukup efisien dalam menyaring semua sinar ultraviolet matahari yang berbahaya bagi makhluk hidup di bumi. Oleh karena itu, ozon penting sekali bagi kehidupan di muka bumi dari bahaya sengatan ultraviolet.

Semakin pendek panjang gelombang radiasi ultraviolet semakin besar pula bahayanya terhadap kehidupan, tetapi semakin baik diabsorpsi oleh lapisan ozon. Radiasi dengan panjang gelombang pendek ini dikenal sebagai ultraviolet-C (UV-C) yang dapat mematikan makhluk hidup. Ultraviolet dengan panjang gelombang lebih panjang, yaitu UV-A relatif kurang berbahaya, UV-B meskipun masih tetap berbahaya, tetapi tidak seberat UV-C bahayanya (Sugiarto, AT., 2003).

Awalnya molekul ozon hanya terdapat di lapisan stratosfer, seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, molekul ozon telah memasuki lapisan troposfer. Pada stratosfer sendiri yang seharusnya terkonsentrasi molekul ozon, malah terjadi penipisan, molekul ozon pada stratosfer semakin berkurang.



Gambar 1. Konsentrasi Ozon di Berbagai Ketinggian
(Sumber: <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/facts/SH.html>)

Jika kita mengandaikan ozon yang berada mulai dari lapisan yang terdekat dengan permukaan bumi sampai lapisan yang dekat dengan luar angkasa tersusun dalam satu kolom dan membawa ozon tersebut ke keadaan standar (suhu 0°C dan tekanan 1 atm) maka kolom tersebut akan mempunyai ketebalan sekitar 3 mm. Salah satu unit satuan yang umum digunakan dalam pengukuran ozon adalah Dobson Unit. Satu Dobson Unit (DU) adalah jumlah molekul ozon yang diperlukan untuk membuat lapisan ozon murni sebesar 0,01 mm ($2,69 \times 10^{16}/\text{cm}^2$). Dengan demikian, ozon total yang

Zat polutan (zat pencemar) merupakan salah satu faktor penyebab masuknya molekul ozon ke dalam lapisan troposfer. Zat polutan udara tersebut berasal dari berbagai aktivitas di bumi baik dilakukan manusia maupun secara alami. Molekul ozon terdistribusi tidak merata di atmosfer. Sampai saat ini 90% dari seluruh total konsentrasi ozon berada di stratosfer, sedangkan 10% sisanya berada di troposfer.

Ozon pada lapisan stratosfer berfungsi sebagai filter sekaligus pelindung bumi dari sinar ultraviolet matahari, sedangkan pada lapisan troposfer bersifat racun (toksin), polutan bagi makhluk hidup di bumi, dan merupakan salah satu gas rumah kaca yang dapat mengakibatkan kenaikan suhu permukaan bumi. Ozon pada lapisan troposfer lebih banyak mengalami perubahan jika dibandingkan dengan di lapisan stratosfer. Hal tersebut dikarenakan aktivitas manusia seperti industri, transportasi, dan pertanian yang merupakan sumber polusi udara.

Proses pembentukan dan berkurangnya konsentrasi akibat dari perusakan dan gangguan mengakibatkan bertambahnya molekul. Secara alami, proses perusakan molekul ozon dikendalikan oleh radiasi ultraviolet yang sering

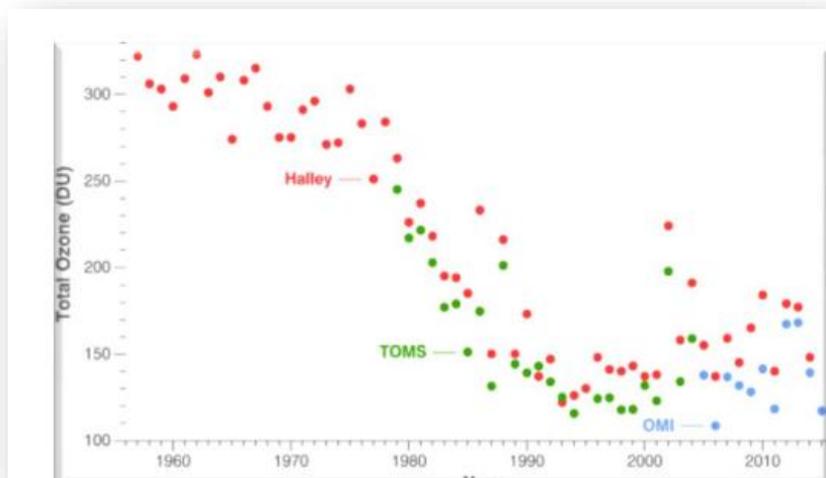
disebut *Chapman Reactions*. Pembentukan dan perusakan molekul ozon sebagian besar disebabkan oleh adanya katalis-katalis seperti NO_x (nitrogen dioksida), ClO_x (gugus klorin), dan HO_x (gugus hidroksil).

Pada daerah khatulistiwa konsentrasi ozon dipengaruhi oleh osilasi semi annual (SAO = *Semi Annual Oscillation*) yakni sirkulasi udara yang berperiode musiman dua kali dalam setahun dan QBO (*Quasi Biennial Oscillation*) yang berperiode satu tahun. Dinamika atmosfer juga telah membawa dan memindahkan molekul ozon dari stratosfer menuju troposfer, proses tersebut disebut intrusi stratosfer.

Pada 1980-an ilmuwan pertama kali menemukan adanya penurunan konsentrasi ozon hingga mencapai 220 DU di stratosfer di atas wilayah kutub selatan atau yang lebih dikenal dengan sebutan lubang ozon. Berkurangnya lapisan ozon mengakibatkan jumlah sinar UV yang sampai ke bumi semakin besar. Sinar UV yang sampai ke Bumi dan mengenai makhluk hidup akan membahayakan makhluk hidup tersebut.

Hader dan Worrest (1991) dalam makalah yang berjudul "*Photosynthetic oxygen production in macroalgae and phytoplankton under solar irradiation*" menyebutkan bahwa

sinar UV-B yang mengenai fitoplankton dapat menembus sampai ke DNA, menghalangi fotosintesis, aktivitas enzim, dan penggabungan nitrogen, memudahkan pigmen bersel dan mencegah motilitas dan orientasi. *Fitoplankton* merupakan produsen dalam rantai makanan. Terganggunya *fitoplankton* akibat sinar UV-B secara otomatis akan mengganggu komponen-komponen lain dalam rantai makanan, termasuk manusia. Sinar UV yang berlebihan juga dapat berbahaya jika langsung mengenai kulit manusia.



Gambar 2. Penurunan Konsentrasi Ozon
(Sumber: http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/facts/history_SH.html)

BAB II

PENIPISAN LAPISAN OZON

Penipisan lapisan ozon merupakan salah satu isu kerusakan lingkungan yang sedang menjadi perhatian seluruh masyarakat di belahan bumi. Dampak yang ditimbulkan akibat kerusakan lapisan ozon adalah pemanasan suhu di bumi, mencairnya es di kutub, dan peningkatan permukaan air laut beberapa kali lipat. Menipisnya lapisan ozon meningkatkan paparan radiasi sinar ultraviolet terutama UV-B yang masuk ke permukaan bumi. Peningkatan radiasi sinar UV-B ini menyebabkan masalah pada kesehatan manusia, antara lain, kerusakan jaringan kulit, seperti kanker kulit dan penuaan dini, kerusakan pada mata seperti katarak, dan menurunnya daya tahan tubuh sehingga mengakibatkan berbagai penyakit infeksi.

Hal ini membuktikan bahwa apabila lapisan ozon semakin lama semakin menipis, maka akan membahayakan semua makhluk hidup di belahan bumi ini. Mengatasi masalah tersebut, pada tahun 1977 UNEP (*United Nations Environment Programme*) menyelenggarakan *World Plan Of Action On The Ozone Layer*, yang melaksanakan riset skala internasional dan memonitor lapisan ozon. Pada tahun 1981, UNEP merancang konvensi global framework tentang lapisan ozon, yakni *The Vienna Convention For Protection Of The Ozone Layer* (Konvensi Wina 1985). Tujuan dari konvensi ini adalah untuk melindungi lingkungan hidup dan kesehatan manusia dari kegiatan manusia itu sendiri yang menyebabkan perubahan pada lapisan ozon.

Konvensi Wina tidak menetapkan ukuran-ukuran tertentu yang menyebabkan kerusakan lapisan ozon, oleh karena itu sebagai tindak lanjut dari Konvensi Wina 1985, akhirnya pada tahun 1989 lahirlah *The Montreal Protocol On Substances That Deplete The Ozone Layer*, yang berisi tentang larangan penggunaan bahan-bahan yang merusak lapisan ozon. Sejumlah 197 negara baik negara-negara maju dan negara-negara berkembang telah meratifikasi perjanjian internasional

ini. Termasuk Indonesia juga turut serta meratifikasi Konvensi Wina 1985 dan Protokol Montreal 1989 ini, sebagai wujud kepedulian terhadap kerusakan lingkungan.

Penipisan lapisan ozon menjadi perhatian masyarakat internasional berawal sejak tahun 1970-an, para ilmuwan sudah mencurigai bahwa lapisan ozon stratosfer berada dalam bahaya. Menipisnya lapisan ozon diduga ada kaitannya dengan gas CFC (*chlorofluorocarbon*), dugaan tersebut ternyata benar sejak *Sherwood Rowland dan Mario Molina* mengumumkan hasil penelitiannya, kedua ilmuwan dari Universitas California ini yang pertama kali menemukan bahwa 99 persen dari gas CFC yang teremisi ke atmosfer akan mencapai stratosfer dan akan tetap tinggal di sana sampai puluhan tahun, mereka juga menduga bahwa akumulasi gas CFC dan Halon inilah yang menyebabkan kerusakan lapisan ozon.

Perlindungan lapisan ozon (PLO) merupakan salah satu bagian dari upaya perlindungan lingkungan secara menyeluruh. Pemerintah Indonesia telah melaksanakan berbagai upaya untuk melarang adanya penggunaan bahan perusak ozon (BPO), salah satunya Kementerian Lingkungan Hidup berupaya untuk mengurangi penggunaan zat BPO berjenis

Hydrochlorofluorocarbon (HCFC) sebagai bahan pengganti sementara Chlorofluorocarbon (CFC), yang mana sejak tanggal 30 Juni 2008 telah dilarang penggunaannya.

Penggunaan BPO meskipun sudah dilarang, namun masih banyak masyarakat yang menggunakan barang yang mengandung BPO. Barang yang mengandung BPO masih digunakan masyarakat yakni air conditioner (AC), lemari es atau kulkas, bahan pelarut, bahan dorong dalam penyembur (*aerosol*) seperti kaleng pengharum ruangan, penyemprot rambut (*hairspray*), semprot nyamuk, minyak wangi (*parfum*), *bodyspray*, *deodorant*, busa (*foam*), alat pemadam kebakaran, dan sebagainya.

Penanganan kerusakan lapisan ozon yang dilakukan pemerintah dengan cara mencegah emisi BPO serta menghentikan produksi dan konsumsi BPO secara bertahap. Disamping itu, masyarakat Indonesia masih banyak yang belum peduli terhadap kerusakan lapisan ozon akibat penggunaan BPO tersebut, hal ini dikarenakan barang yang mengandung bahan perusak ozon harganya lebih murah, selain itu masyarakat tidak mengetahui produk mana sajakah yang tidak mengandung BPO, serta sebagian besar masyarakat tidak

mengetahui dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan barang yang mengandung BPO, sehingga masyarakat masih banyak membeli barang-barang yang mengandung BPO sampai saat ini.

Pelaksanaan program PLO di Indonesia diperlukan kerjasama yang baik antara Pemerintah Pusat dengan Pemerintah Daerah. Peningkatan kapasitas daerah sangat diperlukan dan dapat dilakukan melalui kegiatan desiminasi kebijakan dan informasi terkini yang mendukung dalam implementasi program PLO, terutama dalam upaya penghapusan bahan perusak ozon (BPO) jenis HCFC.

Pemerintah Daerah memiliki peran penting dalam mengendalikan penggunaan BPO. Upaya pengendalian BPO dapat dilakukan melalui pengawasan penggunaan dan peredaran BPO serta melakukan identifikasi dan inventarisasi BPO jenis HCFC yang akan segera dihapuskan. Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap PLO menjadi sangat penting sehingga dukungan dari berbagai pihak akan mempermudah pencapaian target yang telah ditetapkan.

Lebih dari setengah abad lamanya telah dirasakan adanya kerusakan lapisan ozon sehingga terjadi penipisan

lapisan di stratosfer. Hal ini teramati pada setiap musim semi di wilayah selatan bumi, sebuah lubang terbuka pada lapisan bagian atas ozon. Ketinggian 15–20 km di atas Antartika, 95% lapisan ozon telah lenyap. Lubang ini bertambah besar sejak tahun 1979 dan sepuluh tahun kemudian semakin besar pula. Penipisan lapisan ozon ini juga telah dibuktikan oleh data satelit cuaca Nimbus 7 milik NASA dan terdapat banyak bukti yang menyatakan bahwa penipisan lapisan ozon telah terjadi di seluruh dunia. Belum lama hasil penelitian menemukan bahwa gas CFC (chlorofluorocarbon) yang bertanggung jawab atas terjadinya lubang di lapisan ozon.

CFC merupakan gas yang berwarna biru tua, stabil, tidak mudah terbakar, mudah disimpan, dan murah harganya. Oleh karena sifat-sifat itulah penggunaan CFC meluas di mana-mana. CFC pertama kali digunakan pada lemari es, kemudian digunakan sebagai pendorong aerosol dalam kaleng atau botol penyemprot, juga digunakan untuk membersihkan sirkuit komputer yang halus. Sifat stabil dari CFC yang sangat bermanfaat di bumi ini memberi peluang baginya untuk merusak lapisan ozon. CFC yang terdifusi ke stratosfer akan mengalami pemutusan ikatan kimianya oleh radiasi UV-C

menghasilkan khlor-khlor bebas yang sangat reaktif, kemudian mengikat sebuah atom oksigen biasa (O_2).

Senyawa lainnya yang sekerabat dengan CFC adalah halon dan ternyata lebih merusak lapisan ozon. Halon yang digunakan sebagai pemadam kebakaran ternyata merusak ozon sepuluh kali lebih efektif dari CFC. Beberapa senyawa CFC ini sangat membahayakan karena berumur panjang. Di bawah ini tabel yang berisi rata-rata umur dari beberapa senyawa CFC dan halon.

Beberapa senyawa kimia lainnya yang berperan dalam merusak lapisan ozon adalah CCl_4 (karbon tetraklorida), $CHCl_3$ (metil kloroform). Selain itu, NO_2 (nitrogen dioksida) dan uap air yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar pesawat supersonik dapat juga merusak lapisan ozon.

Radiasi ultraviolet sangat berbahaya karena dapat merusak sel hidup dengan berbagai efek yang ditimbulkannya. Radiasi UV-B yang dapat menembus lapisan ozon dapat merusak materi genetik DNA dan penyebab utama kanker kulit. Selain menimbulkan kanker kulit, radiasi ultraviolet juga melemahkan kemampuan tubuh untuk mengatasinya dengan jalan menekan efisiensi sistem kekebalan sehingga

memudahkan kanker menyebar luas. Untuk setiap penipisan 1% lapisan ozon diperkirakan sebanyak 2% radiasi ultraviolet sampai di permukaan bumi dan akan menyebabkan peningkatan terjadinya kanker kulit 2% sampai 5%. Selain itu, diketahui pula bahwa peningkatan kadar gas CO₂ di atmosfer dapat menyebabkan reaksi pembentukan ozon di stratosfer menurun, hal ini dapat menyebabkan kerusakan ozon tidak teratasi.

Radiasi ultraviolet dapat juga menyebabkan penyakit katarak mata. Sekitar 12–15 juta orang di seluruh dunia menderita kebutaan akibat katarak dan 18–30 juta lainnya mengalami gangguan penglihatan dan diperkirakan semakin lama jumlahnya akan semakin meningkat bila kerusakan lapisan ozon tidak cepat ditanggulangi. Rusaknya lapisan ozon berpengaruh pada bentuk kehidupan lainnya. 300 jenis tanaman pertanian dan spesies tumbuhan lain lebih dari setengahnya sangat peka terhadap ultraviolet, seperti kacang, melon, kubis. Peningkatan radiasi UV-B dapat menurunkan kualitas tomat, kentang, kubis dan kedelai serta menurunkan produksi pertanian dan kehutanan. Radiasi UV-B juga dapat menimbulkan kerusakan sampai 20 meter di bawah permukaan

air yang jernih, terutama berbahaya bagi plankton, benih ikan, udang, dan kepiting, serta tumbuhan yang memegang peranan penting dalam rantai makanan di laut.

BAB III

BAHAN PERUSAK OZON (BPO)

Bahan Perusak Ozon (BPO) adalah senyawa-senyawa kimia yang dapat bereaksi dengan molekul ozon di lapisan stratosfer, sehingga menjadikan lapisan ozon semakin tipis bahkan rusak. Banyak masyarakat modern yang menggunakan senyawa-senyawa kimia perusak lapisan ozon mulai di rumah tangga hingga dunia industri. Semakin banyaknya penggunaan bahan kimia perusak ozon, maka akan semakin memperparah kerusakan lapisan ozon.

Protokol Montreal, sebuah perjanjian internasional pada tahun 1987, telah mengatur pengawasan produksi, konsumsi, dan perdagangan bahan-bahan perusak lapisan ozon. Protokol Montreal mengalami penyempurnaan melalui Amandemen London (1989), Amandemen Kopenhagen (1992), Amandemen Montreal (1997), serta Amandemen Beijing (1999), di mana

pada kesemuanya Indonesia ikut meratifikasi. Selain mencantumkan jenis-jenis bahan kimia perusak ozon pun memuat jadwal penghapusan masing-masing jenis Bahan Perusak Ozon (BPO).

Adapun bahan-bahan perusak ozon dan penggunaannya antara lain : Klorofluorokarbon (CFC) atau freon. Jenis CFC yang kerap digunakan adalah CFC-11 (trichloromonofluoromethane) dan CFC-12 (dichlorodifluoromethane). Bahan kimia ini banyak digunakan sebagai bahan pengembang dalam pembuatan busa dan panel insulasi, bahan pendingin dalam berbagai berbagai peralatan refrigerasi, serta bahan pendorong (propelan) dalam tabung spray, bahan pelarut dan pembersih.

Barang-barang yang kerap menggunakannya adalah lemari es, Air Conditioner (AC), dan aerosol. Hidroklorofluorokarbon (HCFC) atau freon, penggunaannya sama seperti CFC. Halon. Jenisnya adalah bromo chlorodifluoro methane dan bromo triifluoro methane, digunakan sebagai bahan pemadam kebakaran. Carbon Tetrachloride (CC14) atau karbon tetraklorida. Digunakan sebagai bahan pelarut, pembersih, bahan pemadam kebakaran, dan refrigerasi. Methyl Chloroform (CH₃CCl₃). Penggunaannya sama dengan karbon

tetraklorida. Methyl Bromida (CH_3Br). Digunakan sebagai pestisida, bahan fumigasi dalam pergudangan dan karantina pertanian.

Produk-produk yang masih menggunakan BPO di Indonesia antara lain terdapat pada refrigerasi dan AC, busa (foam), pemadam api, aerosol, fumigasi, dan pelarut (*solvent*). Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional telah diatur dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia RI No. 71 Tahun 2011, dimana Hidroclorofluorokarbon (HCFCs) merupakan salah satu jenis Gas Rumah Kaca yang memiliki nilai potensi pemanasan global cukup tinggi. HCFCs digunakan untuk bahan pendingin, bahan pengembang busa (blowing agent), pemadam api dan solvent (pelarut) di Indonesia. Selain HCFCs, terdapat beberapa jenis BPO yang lainnya meliputi CFCs, Halon, HBFCs, bromochloromethane, methyl chloroform, carbon tetrachloride dan methyl bromide. Potensi terbesar pelepasan BPO ke udara adalah berasal dari penggunaan utilitas pendingin karena pada umumnya fasilitas perbaikan utilitas pendingin tidak dilengkapi dengan peralatan yang tidak standard manajemen utilitas pendinginan yang tidak baik. Ketika BPO terlepas di udara, BPO

bersifat stabil sebagai senyawa volatil yang akan mencapai lapisan stratosfer sehingga beraksi dengan ozon dan menurunkan konsentrasi ozon di atmosfer.

Sampai saat ini, Indonesia telah berhasil menghapuskan pemakaian BPO jenis clorofluorocarbon (CFC), halon, carbontetrachloride, methyl chloroform dan methyl bromide (untuk keperluan non karantina dan prapengapalan). Bagi perusahaan industri yang melanggar ketentuan, akan dikenai sanksi administrasi berupa pencabutan Izin Usaha Industri (IUI) atau Tanda Daftar Industri (TDI). Meskipun demikian, belum diketahui secara pasti berapa jumlah kegiatan industri/non industri yang menggunakan BPO, khususnya di kota Banjarmasin. Perhitungan dibatasi pada aliran penggunaan/pembelian refrigerant dan stok di luar pembelian rutin bulanan saja, karena kegiatan pembelian dan penggunaan refrigerant ini mengindikasikan adanya kebocoran pada utilitas pendingin yang berdampak pada pelepasan BPO secara langsung ke atmosfer.

Tingginya intervensi manusia melalui penggunaan Bahan Perusak Ozon (BPO) menyebabkan terganggunya keseimbangan produksi dan penguraian molekul ozon di stratosfer. Potensi

suatu BPO dalam menyebabkan kerusakan lapisan ozon diistilahkan sebagai *Ozone Depleting Potential (ODP)*. *Global Warming Potential (GWP)* merupakan satuan potensi suatu bahan yang dapat mengakibatkan pemanasan global. Berbagai jenis BPO selain dapat merusak ikatan molekul ozon juga dapat memicu terjadinya pemanasan global, bahkan nilai potensinya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis Gas Rumah Kaca (GRK) lain seperti CO₂ dan CH₄.

Program penghapusan BPO Protokol Montreal telah mendorong tidak hanya perbaikan kualitas lingkungan tetapi juga terhadap peningkatan ekonomi yang seimbang antara ekonomi secara definitif maupun ekonomi yang seimbang dan berkelanjutan. Dari sisi ekonomi, penggantian teknologi HCFC harus mampu mendorong inovasi yang terus menerus untuk melakukan alih teknologi yang benar-benar bersih memberikan pengaruh negatif paling minimal terhadap lingkungan, baik lingkungan sosial maupun lingkungan alam.

Proses inovasi untuk menciptakan teknologi non-HCFC yang lebih efisien tidak hanya dari sisi ekonomi produksi tetapi juga ekonomi secara makro melalui peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB). Dari sisi sosial, proses alih teknologi HCFC

menjadi teknologi baru yang non-HCFC dapat mendorong dilaksanakannya kegiatan pelatihan bagi pemangku kepentingan sehingga turut meningkatkan pengetahuan dan pendidikan tenaga kerja karena makin banyak teknologi baru yang perlu dipelajari. Penghapusan HCFC dapat membantu mengurangi risiko masyarakat terhadap efek sosial berupa penyakit akibat dampak tidak langsung dari penipisan ozon maupun bahaya langsung dari penggunaan HCFC. Dari sisi lingkungan, tentunya sudah pasti penghapusan HCFC mendorong upaya konservasi dan pemulihan terhadap kualitas lingkungan atmosfer, dan mengurangi pemanasan global.

Air conditioner atau yang biasa disebut AC merupakan sebuah alat yang mampu mengondisikan udara atau sebagai penyejuk udara. Penggunaan AC untuk memperoleh udara yang dingin dan sejuk serta nyaman bagi tubuh, AC lebih banyak digunakan pada wilayah yang beriklim tropis dengan kondisi temperature udara yang relative tinggi seperti di Indonesia (Zuberi, 2016). AC adalah sistem atau mesin yang dirancang untuk menstabilkan suhu udara dan kelembaban suatu area yang digunakan untuk pendinginan maupun pemanasan

tergantung pada sifat udara pada waktu tertentu (Yanto G. , 2017).

Aktivitas di perkantoran bagi sebagian orang tidak dapat lepas dari keberadaan alat pendingin ruangan (AC), terlebih bagi yang bekerja atau tinggal di gedung-gedung yang bertingkat. Pendingin ruangan digunakan untuk membuat suhu udara di dalam suatu ruangan menjadi nyaman karena kemampuan alat tersebut yang mampu mengubah suhu udara dan kelembababn sesuai yang dikehendaki. Suhu AC sangat dipengaruhi oleh semakin banyaknya orang di dalam ruangan, semakin banyak orang maka semakin besar pula daya AC yang dibutuhkan karena pada dasarnya manusia yang mengisi suatu ruangan mengeluarkan kalori yang cukup tinggi, begitu pula dengan besar ruangan. Suhu yang dikeluarkan AC terkadang terasa cukup, terlalu sejuk, kurang sejuk dan lain sebagainya di kulit manusia (Yanto, 2017).

Mesin pendingin pada saat ini semakin banyak dimanfaatkan sesuai dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya taraf hidup. Penggunaan yang umum adalah untuk mengawetkan makanan. Makanan cepat menjadi busuk pada suhu biasa (suhu kamar) karena pada temperatur biasa

bakteri berkembang cepat, sedangkan pada suhu 4,4°C atau 40°F (suhu yang biasa untuk pendinginan makanan), bakteri berkembang sangat lambat sehingga makanan akan lebih tahan lama (Phie dkk., 2015).

Refrigeran sebagai fluida media penyerapan kalor memegang peranan yang penting dalam proses refrigerasi atau mesin pendingin. Jumlah massa refrigeran yang ada di dalam sistem menentukan seberapa besar kalor yang bisa diserap, yang artinya berkorelasi terhadap unjuk kerja sistem. Pengisian refrigeran biasanya berdasarkan secara visual yaitu melihat kondisi sight glass, apabila yang terlihat pada sight glass bening/tidak ada gelembung dari fluida refrigeran maka pengisian dinyatakan selesai. Pengisian seperti ini sifatnya relatif, bergantung dari pengalaman masing-masing individu pengisi refrigeran dan tidak menjamin hasil yang paling optimum dari sistem refrigerasi.

Acuan lain yang digunakan dalam pengisian refrigeran adalah tekanan kerja baik pada sisi tekanan isap maupun tekan. Tekanan sangat bergantung dari kondisi sistem refrigerasi. Maka untuk mengetahui jumlah refrigeran yang paling optimum perlu dilakukan penelitian dengan cara

memvariasikan jumlah massa refrigeran yang ada dalam sistem dan diukur parameter-parameter yang mendukung unjuk kerja sistem sehingga dapat diketahui jumlah refrigeran yang paling tepat dalam sistem refrigerasi tersebut (Nurhadi dkk., 2010).

BAB IV

DESKRIPSI WILAYAH KOTA BANJARMASIN

4.1. Letak dan Luas Kota Banjarmasin

Kota Banjarmasin secara geografis terletak antara 3,16`46`` sampai dengan 3°22`54`` LS dan 114°31`40`` sampai dengan 114°39`55`` BT. Kota Banjarmasin berada pada ketinggian rata-rata 0,16 m dibawah permukaan laut dengan kondisi daerah yang relatif datar. Pada waktu air pasang hampir seluruh wilayah digenangi air. Batas-batas Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut: Sebelah Utara dengan Kabupaten Barito Kuala, Sebelah Timur dengan Kabupaten Banjar, Sebelah Barat dengan Kabupaten Barito Kuala, Sebelah Selatan dengan Kabupaten Banjar.

Tabel 1. Luas Wilayah Kota Banjarmasin Menurut Kecamatan

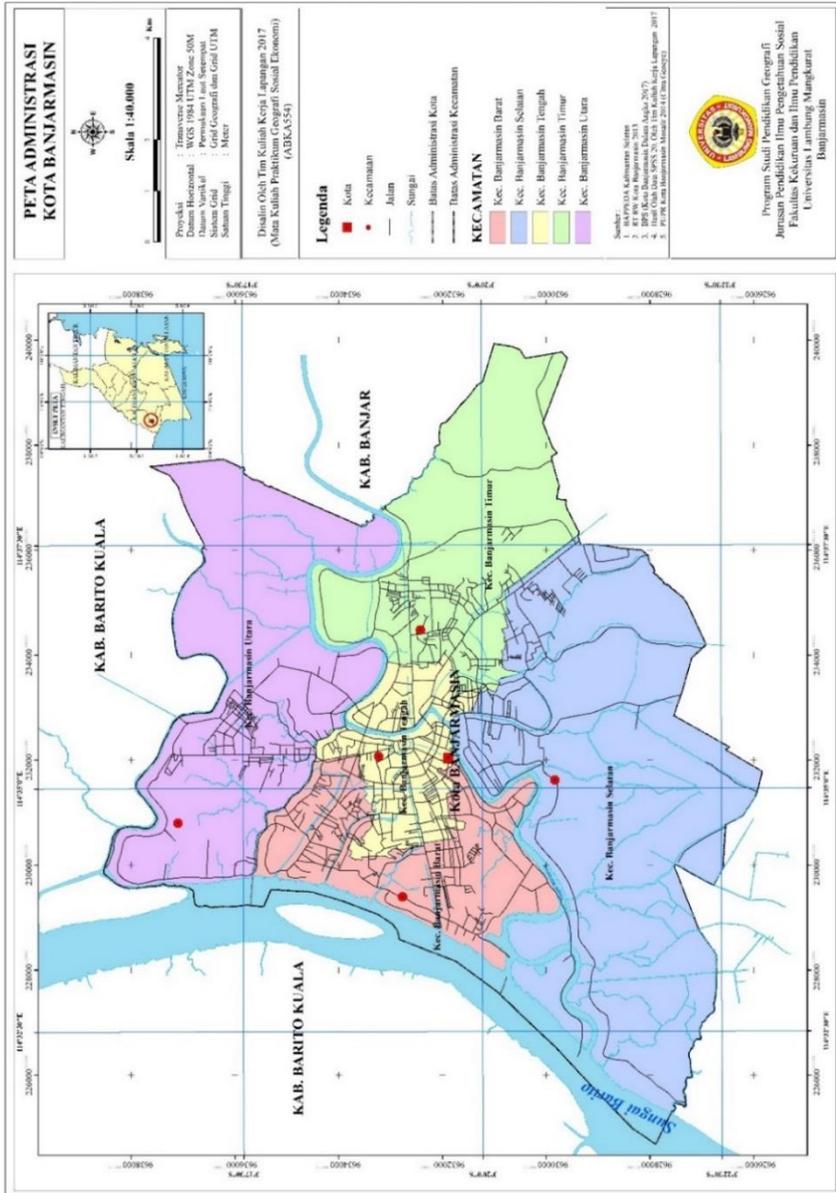
| No | Wilayah | Luas Area (Km ²) | % |
|----|---------------------|------------------------------|------|
| 1 | Banjarmasin Selatan | 38.27 | 38.9 |
| 2 | Banjarmasin Timur | 23.86 | 24.2 |
| 3 | Banjarmasin Barat | 13.13 | 13.3 |
| 4 | Banjarmasin Tengah | 6.66 | 6.76 |
| 5 | Banjarmasin Utara | 16.54 | 16.8 |
| | Jumlah | 98.46 | 100 |

Sumber: Kota Banjarmasin Dalam Angka Tahun 2017

Tabel 1 di atas menunjukkan total luas wilayah Kota Banjarmasin adalah 98.46 Km². Kecamatan dengan luas terbesar berada pada Kecamatan Banjarmasin Selatan dengan luas 38.27 Km² atau 38.9% dari seluruh luas Kota Banjarmasin, sedangkan Kecamatan dengan luas terkecil berada pada Kecamatan Banjarmasin Tengah dengan luas 6.66 Km² atau 6.76% dari seluruh luas Kota Banjarmasin.

Secara geografis Banjarmasin terletak di bantaran sungai Martapura. Penduduk Banjarmasin tinggal di pinggiran sungai atau di kampung-kampung yang berada di bantaran sepanjang kedua sisi Sungai Martapura menurut Laporan Residen Meijer tahun 1887. Laporan tersebut membuktikan bahwa masyarakat Banjarmasin adalah masyarakat yang sangat ketergantungan dengan sungai. Realitas tersebut tidak dapat dipungkiri mengingat Banjarmasin khususnya dan pulau Kalimantan pada

umumnya memiliki sungai-sungai besar maupun kecil. Pemandangan yang tampak sejak dahulu ketika mengunjungi Kota Banjarmasin adalah terlihat jelas pemukiman penduduk yang berjajar di bantaran-bantaran sungai. Kondisi ini terus berjalan hingga masuknya pemerintah kolonial Belanda yang mengubah wajah pemukiman penduduk Banjarmasin yang monoton mengikuti sungai menjadi pemukiman di daratan (Gravenhage: Martinus Nijhoff, 1887).



Gambar 2. Peta Administrasi Kota Banjarmasin

4.2. Sejarah Permukiman Kota Banjarmasin



Gambar 3. Tepi Sungai Banjarmasin Masa Lampau
Sumber: BumiBanjar.com

Awal perkembangan pola permukiman di Kota Banjarmasin berbentuk linier mengikuti alur sungai-sungainya. Hal ini dapat dilihat dari rumah-rumah tradisional yang masih bertahan hingga sekarang. Ketergantungan masyarakat yang bermukim di sepanjang jalur sungai terhadap sungai ini sangat besar, karena para pemukim mendekati sumber air untuk

kegiatan mereka sehari-hari serta berkaitan dengan mata pencaharian mereka sebagai pedagang yang menggunakan sungai sebagai jalur transportasi perdagangan. Pada kiri kanan sungai yang sejajar dengan jalan didirikan atau dibangun permukiman dan berbagai bangunan yang diperlukan bagi kelengkapan permukiman penduduk seperti pabrik, pelabuhan dan kegiatan ekonomi lainnya.



Gambar 4. Sejarah Kota Banjarmasin Berbasis Budaya Perairan
Sumber: *unicborneobali.com*

Pemukiman di kota Banjarmasin tidak banyak memiliki prasarana jalan darat, oleh karena itu prasarana jalan yang ada harus selalu dijaga dari genangan air sungai pada waktu pasang dengan cara ditinggikan dengan tanah dan dibangun tanggul untuk menahan tanah supaya tidak tergerus. Pusat kota pada saat itu dialiri dan dipetak oleh anak sungai beserta kanal-kanal sungai dengan lembahnya yang berawa-rawa sehingga daratan yang ada menyerupai sebuah pulau. Banjarmasin sebagai sebuah kota dengan area yang selalu digenangi air, juga disebut oleh orang-orang Eropa sebagai kota “seribu sungai” yang lebih mirip kota Venesia di negara Italia. Sebutan ini juga dikarenakan kota Banjarmasin dialiri banyak anak sungai dan kanal-kanal yang dibuat oleh penduduk. Sungai Martapura yang membelah kota dengan anak sungai dan kanal-kanal sungainya tersebut menjadi urat nadi kehidupan penduduk Banjarmasin (Donald F. Lach and Edwin J. van Kley, *Asia in the Making of Europe, volume III : a Century of Advance* (London: University of Chicago Press, 1993).

Rumah penduduk berbentuk panggung dari kayu dan rumah-rumah rakit yang ditambatkan di tiang-tiang kayu supaya tidak terbawa oleh air sungai yang menjadi ciri khas dari kota ini.

Sungai menjadi jalur utama, semua kebutuhan penduduk diangkut melalui sungai di setiap depan rumah terdapat dermaga kecil dari kayu untuk menambatkan perahu (Dedi Irwanto M. Santun, *Produksi dan Reproduksi Atas Jembatan Ampera; memaknai konstruksi fisik dan Ideologis Kota Palembang dari Kolonial ke Pascakolonial, 1930-1960-an*. Tesis. (Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 2009).

Pertengahan abad ke-17, kota Banjarmasin memiliki infrastruktur yang memadai sebagai pintu masuk pelayaran dan perdagangan di Kalimantan Selatan. Infrastruktur itu berupa pelabuhan sungai yang berfungsi sebagai tempat bertemunya para saudagar dari berbagai daerah untuk transaksi dagang. (Gravenhage: Naeff, 1927).

Kombinasi antara faktor alamiah yang strategis dan kekayaan alam di daerah *hinterland* yang melimpah menyebabkan pelabuhan yang terletak di tengah kota Banjarmasin ini berkembang pesat. Komoditas perdagangan itu dikumpulkan di pelabuhan Banjarmasin untuk kemudian didistribusikan ke seluruh daerah. Komoditas perdagangan yang banyak terdapat di Banjarmasin antara lain karet, kayu, rotan, sarang burung walet, batu besoar, lilin lebah, minyak kayu

gaharu, lada dan darah naga (Goh Yoon Fong, *Trade and Politics in Banjarmasin, 1700-1747*. Tesis. (London: University of London, 1969). Komoditas perdagangan ini menjadi daya tarik para saudagar dari berbagai daerah datang ke Banjarmasin untuk berdagang. Para saudagar ini berasal dari Sulawesi, Jawa, Sumatera, Cina dan Jazirah Arab. 10 Sumber daya alam Banjarmasin sebagai komoditas perdagangan yang laku di pasar dunia juga menjadi incaran para pedagang Eropa, antara lain Portugis, Inggris dan Belanda (R. Broesma. *Ibid.*; Goh Y. F., *Ibid*).

Daerah tepian sungai merupakan salah satu bentuk pilihan lokasi permukiman yang pada awal pertumbuhannya ditandai dengan terbentuknya suatu konsentrasi penduduk dengan membentuk kelompok-kelompok bermukiman disekitar daerah aliran sungai. Namun dalam perkembangannya, kota-kota air tersebut mengalami kemunduran baik fungsi maupun citra perkotaannya akibat perkembangan transportasi darat dan pusat-pusat kegiatan baru di luar kawasan tepian air. Hal ini berdampak jelas pada kondisi ruang publik perkotaan yang berkesan kumuh dan statis (Prayitno, 2004).

4.3. Penggunaan Lahan

Lahan (*land*) merupakan suatu wilayah di permukaan bumi, mencakup semua komponen biosfer yang dapat dianggap tetap atau bersifat siklus yang berada di atas dan di bawah wilayah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan dan hewan, serta segala akibat yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang yang kesemuanya itu berpengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia pada saat sekarang dan di masa akan datang (Brinkman dan Smyth, 1973; Vink, 1975; dan FAO, 1976).

Penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara permanen maupun secara siklus terhadap suatu kelompok sumberdaya alam dan sumber daya buatan, yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhannya baik secara kebendaan maupun spiritual ataupun kedua-duanya (Malingreau, 1977). Penggunaan lahan pada saat sekarang (*present land use*) merupakan pertanda adanya dinamika dari eksploitasi oleh manusia (baik secara perorangan maupun masyarakat) terhadap sekumpulan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhannya (Ritohardoyo, 2009).

4.3.1. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Klasifikasi penggunaan lahan menurut Anwar (1980:207) dikelompokkan kedalam tipe-tipe sebagai berikut:

- 1) penggunaan lahan pertanian dibedakan ke dalam jenis penggunaan berdasarkan atas penyediaan air dan bentuk pemanfaatan di atas lahan tersebut. Berdasarkan hal ini dikenal macam penggunaan lahan yaitu, tegalan, sawah, perkebunan, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung dan padang alang-alang;
- 2) penggunaan lahan bukan pertanian dibedakan ke dalam beberapa bagian seperti pemukiman, industri, tempat rekreasi dan pertambangan.

Pertimbangan mengenai kepentingan atas lahan di berbagai wilayah mungkin berbeda tergantung kepada struktur sosial penduduk dan kebijakan yang dijalankan oleh pemerintah dalam mengembangkan wilayah. Aturan-aturan dalam penggunaan lahan dijalankan berdasarkan pada beberapa kategori antara lain kepuasan, kecenderungan untuk kegiatan dalam tata guna lahan, kesadaran akan tata guna lahan, kebutuhan orientasi dan pemanfaatan atau pengaturan estetika (Munir, 2008).

Chapin (1995) seperti yang dikutip oleh Jayadinata (1999) menggolongkan lahan dalam tiga kategori, yaitu:

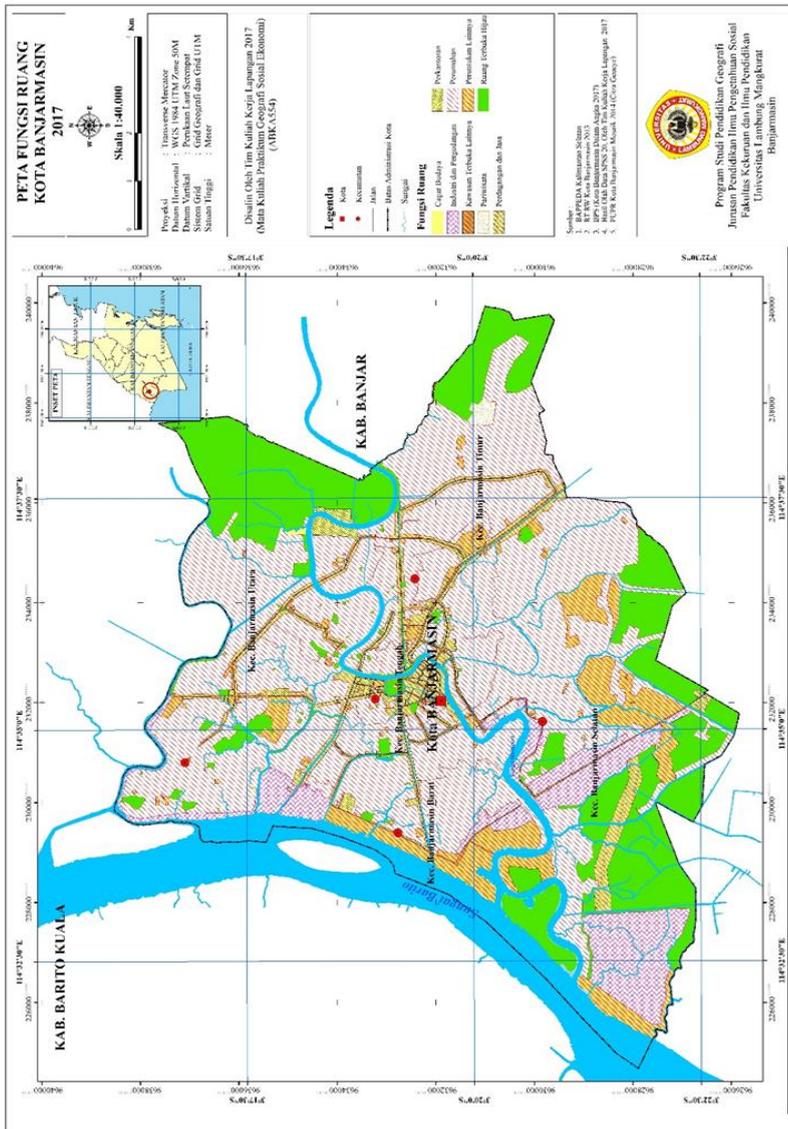
- a) nilai keuntungan, yang dihubungkan dengan tujuan ekonomi dan yang dapat dicapai dengan jual-beli lahan di pasaran bebas;
- b) nilai kepentingan umum, yang dihubungkan dengan pengaturan untuk masyarakat umum dalam perbaikan kehidupan masyarakat;
- c) nilai sosial, yang merupakan hal mendasar bagi kehidupan dan dinyatakan oleh penduduk dengan perilaku yang berhubungan dengan pelestarian, tradisi, kepercayaan dan sebagainya.

4.3.2. Pemanfaatan Lahan Kota Banjarmasin

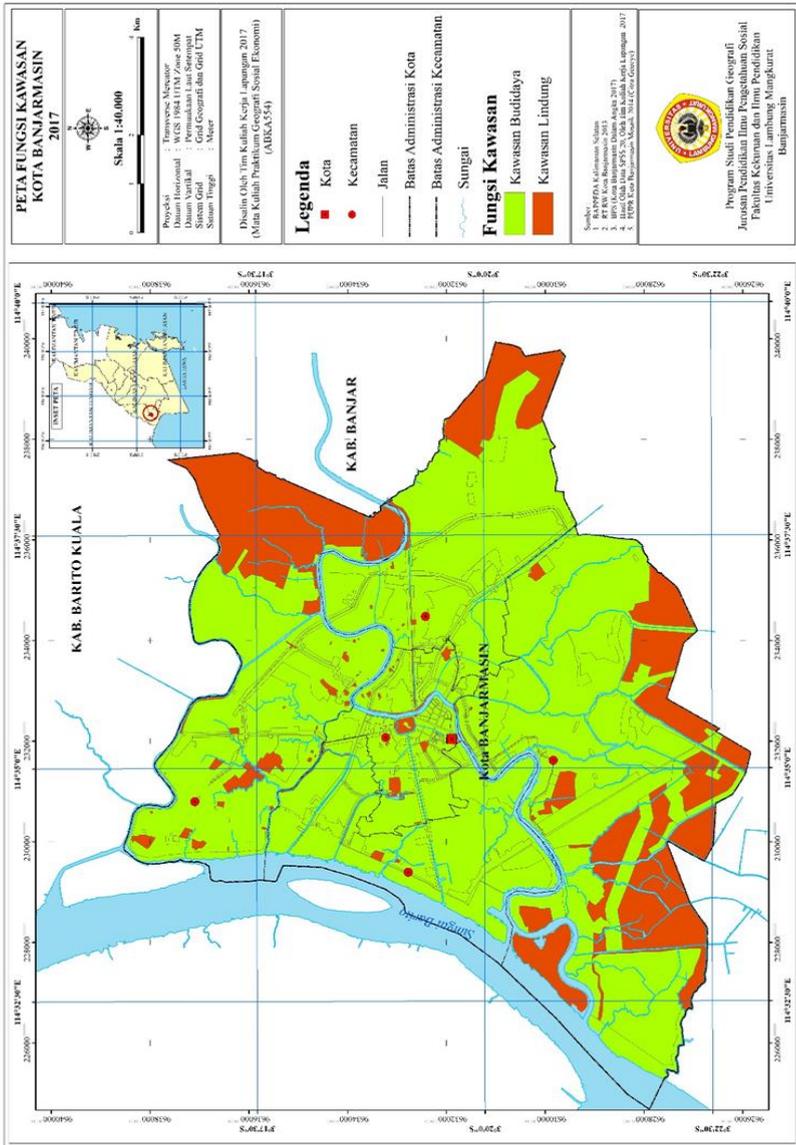
Pemanfaatan lahan ataupun fungsi ruang Kota Banjarmasin pada umumnya beraneka ragam di setiap kecamatan yang dapat dilihat pada Gambar 11 dan 12 serta uraian sebagai berikut:

- 1) Kecamatan Banjarmasin Utara lahan didominasi oleh permukiman, terdapat juga lahan kosong yang ditanami oleh semak belukar dan pertanian;

- 2) Kecamatan Banjarmasin Tengah lahan sepenuhnya digunakan untuk lahan permukiman dan perkantoran pemerintah;
- 3) Kecamatan Banjarmasin Barat lahan dimanfaatkan untuk permukiman, industri dan pertanian;
- 4) Kecamatan Banjarmasin Timur pemanfaatan lahan didominasi oleh permukiman, terdapat juga lahan pertanian dan lahan kosong yang ditanami oleh semak belukar;
- 5) Kecamatan Banjarmasin Selatan pemanfaatan lahan didominasi oleh pertanian dan lahan kosong yang ditanami oleh semak belukar dan terdapat juga lahan yang dimanfaatkan untuk permukiman;



Gambar 5. Peta Fungsi Ruang Kota Banjarmasin



Gambar 6. Peta Fungsi Kawasan Kota Banjarmasin

4.4. Kependudukan

Tahun 2019, rasio jenis kelamin di kota Banjarmasin sebesar 100,63. Hal ini dapat menggambarkan bahwa jumlah penduduk laki-laki masih lebih banyak di bandingkan dengan jumlah penduduk perempuan walaupun selisihnya cenderung kecil. Berdasarkan wilayah kecamatan, maka hampir sekitar 47,06% penduduk kota Banjarmasin berdiam di kecamatan Banjarmasin selatan dan Banjarmasin utara dengan tingkat kepadatan penduduk terbesar pada kecamatan Banjarmasin tengah yang mencapai 14.466 jiwa/km² (BPS, 2020).

Penduduk Kota Banjarmasin didominasi oleh kelompok usia muda dimana kelompok umur 5-9 tahun merupakan terbanyak yaitu sekitar 9,12 persen dari total seluruh penduduk Kota Banjarmasin. Jika dilihat dari kelompok umur 0-29 tahun, jumlah penduduk Kota Banjarmasin pada kelompok umur tersebut berjumlah 365.121 atau lebih dari setengah total penduduk Kota Banjarmasin (51,52 persen).

Luas wilayah sebesar 98,46 Km², kepadatan penduduk Kota Banjarmasin mencapai 7.196 penduduk/km². Dari angka tersebut, penduduk Kota Banjarmasin merupakan yang terpadat jika dibandingkan dengan seluruh Kabupaten/ Kota di

Provinsi Kalimantan Selatan. Jika dilihat dari tahun-tahun sebelumnya, kepadatan penduduk Kota Banjarmasin selalu mengalami peningkatan hal ini sejalan dengan terjadinya pertumbuhan penduduk yang selalu meningkat dari tahun ke tahun.

4.4.1 Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin

Jumlah penduduk suatu daerah secara umum memang selalu meningkat setiap tahunnya. Peningkatan penduduk ini dapat memberikan pengaruh kebeberapa hal. Jumlah penduduk Kota Banjarmasin ada pada Tabel 8 berikut.

Tabel 2. Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016

| No | Kecamatan | Jumlah Penduduk | | | Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun (%) | |
|--------------|---------------------|-----------------|---------|---------|---|-----------|
| | | 2010 | 2018 | 2019 | 2018-2019 | 2010-2019 |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Banjarmasin Selatan | 146.443 | 163.682 | 165.511 | 1,12 | 0,014 |
| 2 | Banjarmasin Timur | 111.563 | 124.565 | 125.935 | 1,10 | 0,014 |
| 3 | Banjarmasin Barat | 143.719 | 152.367 | 153.037 | 0,44 | 0,007 |
| 4 | Banjarmasin Tengah | 91.783 | 95.950 | 96.212 | 0,27 | 0,005 |
| 5 | Banjarmasin Utara | 134.691 | 164.305 | 167.911 | 2,19 | 0,025 |
| Total | | 628.199 | 700.869 | 708.606 | 1,10 | 0,013 |

Sumber: Kota Banjarmasin Dalam Angka Tahun 2020

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa jumlah penduduk setiap tahunnya meningkat, dan peningkatan ini signifikan dari

tahun ke tahun. Menurut Ananta (1993) menunjukkan setidaknya terdapat dua variabel yang terkait dengan kependudukan yaitu yang pertama, variabel demografi yaitu mortalitas (*mortality*), fertilitas (*fertility*) dan migrasi (*migration*) yang saling mempengaruhi terhadap jumlah, komposisi, persebaran penduduk, yang kedua, variabel non demografi yang dimaksud misalnya pendidikan, pendapatan penduduk, pekerjaan, kesehatan, dan lain-lain.

Komponen yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk salah satunya adalah kelahiran (*fertilitas*) yang bersifat menambah jumlah penduduk. Fertilitas adalah kemampuan menghasilkan keturunan yang dikaitkan dengan kesuburan wanita (*fekunditas*). Menurut Sugiri, Indonesia harus memiliki *Grand Design* Pembangunan Kependudukan (GDPK), yang meliputi *fertilitas*, *mortalitas* dan mobilitas penduduk. Kondisi yang diinginkan adalah penduduk tumbuh seimbang sebagai prasyarat tercapainya penduduk tanpa pertumbuhan, dimana tingkat fertilitas, mortalitas semakin menurun, dan persebaran lebih merata.

Jumlah penduduk dunia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan termasuk juga di Indonesia dan kota-

kotanya seperti Kota Banjarmasin. Penyebab penambahan penduduk yang utama karena adanya kelahiran (*fertilitas*). Beberapa komponen yang mempengaruhi *fertilitas* antara lain latar belakang pendidikan, pekerjaan, pendapatan, umur kawin pertama, persepsi nilai anak, kematian bayi/balita dan *unmet need*.

Fertilitas menjadi faktor utama dalam meningkatnya pertumbuhan penduduk, tetapi masih ada faktor lain yang juga dapat membuat jumlah penduduk Kota Banjarmasin meningkat yaitu migrasi. Kota Banjarmasin yang merupakan kota besar menjadi salah satu tujuan bagi para pendatang dari luar dengan berbagai tuntutan seperti pekerjaan, pendidikan, pernikahan dan lain – lain.

Migrasi masuk ke kota (termasuk Kota Banjarmasin) sangat erat kaitannya dengan kebijakan pembangunan yang bersifat bias kota (*urban bias*). Kota Banjarmasin termasuk kota yang menarik para imigran dari Kalimantan Selatan ataupun dari luar Kalimantan Selatan karena Kota Banjarmasin menjadi pusat ekonomi, pusat pemerintahan, pendidikan dan lainnya di Kalimantan Selatan. Kondisi Kota Banjarmasin berkembang pesat yang berfungsi sebagai kegiatan ekonomi telah

mengundang penduduk dari daerah lain maupun pedesaan untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak di kota, pada umumnya kota selalu dipandang sebagai pusat kegiatan ekonomi, pusat pemerintahan, dan sebagainya. Fungsi dan peranannya atau sumber pengaruh atau sumber stimulasinya banyak berasal dari kota, kota memiliki tingkat yang tertinggi, walaupun demikian menurut sejarah perkembangannya kota berasal dari tempat-tempat permukiman yang sangat sederhana (Berdame, 2013).

4.4.2. Kepadatan Penduduk Kota Banjarmasin

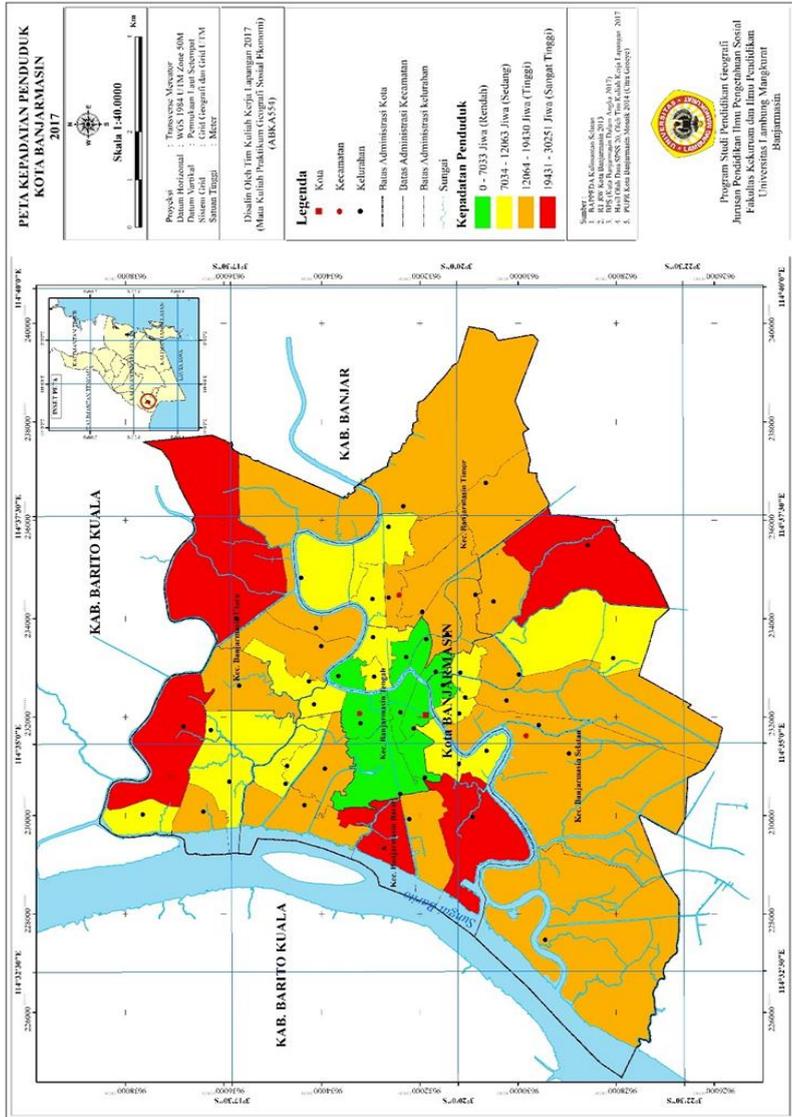
Kota Banjarmasin termasuk kota yang permukimannya padat dikarenakan pertumbuhan penduduknya setiap tahun sedangkan lahan permukiman yang tersedia hanya sedikit. Mengingat Kota Banjarmasin adalah kota yang mempunyai banyak sungai sehingga dijuluki “Kota Seribu Sungai” kepadatan penduduk dapat menjadi masalah bagi lingkungannya karena kepadatan penduduk di bantaran sungai dapat menciptakan permukiman yang kumuh. Kepadatan penduduk Kota Banjarmasin terbaru dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 3. Kepadatan Penduduk Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016

| No | Kecamatan | Luas Wilayah (km ²) | Kepadatan Penduduk (km ²) | | | | |
|----|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | Banjarmasin Selatan | 38,26 | 3950 | 4004 | 4063 | 4120 | 4175 |
| 2 | Banjarmasin Timur | 23,86 | 4826 | 4892 | 4963 | 5032 | 5097 |
| 3 | Banjarmasin Barat | 13,37 | 11154 | 11232 | 11321 | 11404 | 11477 |
| 4 | Banjarmasin Tengah | 11,66 | 13989 | 14063 | 14145 | 14227 | 14295 |
| 5 | Banjarmasin Utara | 16,54 | 8591 | 8806 | 9035 | 9263 | 9488 |

Sumber: *Kota Banjarmasin Dalam Angka 2013 – 2017*

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa kepadatan penduduk tertinggi di Kota Banjarmasin terdapat pada Kecamatan Banjarmasin Tengah. Hal tersebut karena luas wilayah Kecamatan Banjarmasin Tengah tidak sebanding dengan jumlah penduduknya. Letak geografis Kecamatan Banjarmasin Tengah yang terletak di tengah Kota Banjarmasin juga mempengaruhi kepadatan penduduknya. Kepadatan penduduk yang rendah ada pada Kecamatan Banjarmasin Selatan karena luas wilayah Kecamatan Banjarmasin Selatan adalah yang terluas dari 5 kecamatan di Kota Banjarmasin sehingga masih banyak lahan yang tidak digunakan untuk bermukim. Kepadatan penduduk Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Peta Kepadatan Penduduk Kota Banjarmasin

Kepadatan penduduk memang sudah menjadi masalah bagi kota yang menjadi tujuan para imigran dan pertumbuhan penduduknya tinggi seperti kota Banjarmasin. Kota Banjarmasin kepadatan penduduknya setiap tahun selalu meningkat dari tahun 2012 – 2016, hal ini karena pertumbuhan penduduk di Kota Banjarmasin setiap tahunnya juga meningkat. Pertumbuhan penduduk perkotaan di Indonesia mengalami tingkat pertumbuhan yang tinggi dan pertumbuhan ini akan berlangsung terus dengan percepatan yang tinggi, meskipun telah membangun sistem yang ketat dalam kaitannya dengan pertumbuhan penduduk perkotaan di wilayah masing-masing. Tingkat pertumbuhan yang tidak disertai dengan pertumbuhan wilayah akan mengakibatkan terjadinya kepadatan penduduk. Tingkat pertumbuhan penduduk dapat menambah beban berat bagi kota dalam rangka persiapan infrastruktur baru seperti pendidikan, kesehatan serta pelayanan-pelayanan perkotaan lainnya. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat menimbulkan berbagai macam permasalahan yang mengiringinya (Nasution, 2012).

4.5. Perekonomian Wilayah

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan nilai tambah bruto seluruh barang dan jasa yang tercipta atau dihasilkan di wilayah domestik suatu negara yang timbul akibat berbagai aktivitas ekonomi dalam suatu periode tertentu tanpa memperhatikan apakah faktor produksi yang dimiliki residen atau non-residen. Penyusunan PDRB dapat dilakukan melalui 3 (tiga) pendekatan yaitu pendekatan produksi, pengeluaran dan pendapatan yang disajikan atas dasar harga berlaku dan harga konstan (*riil*).

PDRB atas dasar harga berlaku atau dikenal dengan PDRB nominal disusun berdasarkan harga yang berlaku pada periode penghitungan, dan bertujuan untuk melihat struktur perekonomian. Sedangkan PDRB atas dasar harga konstan (*riil*) disusun berdasarkan harga pada tahun dasar dan bertujuan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi.

4.5.1. Struktur Ekonomi

Struktur ekonomi sering digunakan untuk melihat komposisi peranan masing-masing lapangan usaha/kategori terhadap nilai total PDRB maupun peranan subkategori

terhadap kategorinya. Besaran nominal PDRB atas dasar konstan dapat dilihat pada Table 6.

Tabel 4. PDRB Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliaran Rupiah) Tahun 2012-2016

| | Lapangan Usaha | 2012 | 2013 | 2014 | 2015* | 2016** | Rata-rata |
|---|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| A | Pertanian, Kehutanan; dan perikanan | 402,26 | 242,33 | 422,72 | 436,87 | 459,69 | 392,77 |
| B | Pertambangan dan Peneggalian | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C | Industri Pengolahan | 2981,18 | 3.081,28 | 3.144,96 | 3.219,58 | 3.348,29 | 3155,06 |
| D | Pengadaan Listrik dan Gas | 36,23 | 38,25 | 47,17 | 60,24 | 63,31 | 49,04 |
| E | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang | 171,04 | 174,24 | 190,45 | 200,28 | 216,07 | 190,42 |
| F | Konstruksi | 1.471,60 | 1.527,79 | 1.628,12 | 1.729,49 | 1.810,76 | 1633,55 |
| G | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor | 1.716,03 | 1.845,42 | 1.993,16 | 2.123,48 | 2.272,07 | 1990,03 |
| H | Transportasi dan Pergudangan | 1.434,34 | 1.545,43 | 1.659,70 | 1.782,45 | 1.899,86 | 1664,36 |
| I | Penyediaan Akomodasi dan Makan | 464,37 | 508,24 | 538,81 | 570,95 | 606,78 | 537,83 |
| J | Informasi dan Komunikasi | 933,95 | 1.002,03 | 1.100,71 | 1.178,03 | 1.277,35 | 1078,51 |
| K | Jasa Keuangan dan Asuransi | 1.729,47 | 1.985,44 | 2.120,62 | 2.221,43 | 2.396,72 | 2090,74 |
| L | Real Estat | 544,54 | 582,84 | 613,71 | 648,55 | 689,89 | 615,91 |
| M | Jasa Perusahaan | 343,71 | 373,05 | 399,41 | 427,76 | 462,71 | 401,33 |
| N | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 774,75 | 802,87 | 849,43 | 923,89 | 943,15 | 858,82 |
| O | Jasa Pendidikan | 656,54 | 713,92 | 772,82 | 842,71 | 920,93 | 781,38 |
| P | Jasa Kesehatan dan Kegiatan | 611,37 | 669,8 | 717,70 | 768,74 | 837,38 | 721,00 |
| Q | Jasa Lainnya | 317,49 | 325,61 | 354,40 | 377,84 | 407,06 | 356,48 |
| | Produk Domestik Regional Bruto | 14.588,56 | 15.600,54 | 16.553,89 | 17.512,28 | 18.612,02 | |

Sumber :PDRB Kota Banjarmasin 2012 – 2016

** Angka Sementara*

*** Angka Sangat Sementara*

Tabel 4 di atas menunjukkan terdapat tiga lapangan usaha yang memberikan kontribusi terbesar yaitu yang pertama lapangan usaha industri pengolahan mampu menghasilkan PDRB sebesar Rp.3155,06 miliar, kedua lapangan usaha jasa keuangan dan asuransi mampu menghasilkan PDRB sebesar Rp.2090,74 miliar, dan yang ketiga lapangan usaha perdagangan besar dan eceran; reparasi mobil dan sepeda motor mampu menghasilkan PDRB sebesar Rp.1990,03 miliar. Ketiga lapangan usaha tersebut memiliki peran yang besar, khususnya industri pengolahan hal ini dikarenakan meningkatnya sektor industri pengolahan perkebunan dan industri perdagangan. Selain itu meningkatnya industri pengolahan yang ada di lapangan usaha maka semakin tinggi permintaan pasar baik di kota Banjarmasin maupun di luar Kalimantan Selatan yang menyebabkan kota Banjarmasin akan di jadikan kota perdagangan untuk melayani kegiatan perdagangan regional Banjarmasin sehingga dapat memberikan kontribusi besar bagi perekonomian daerah.

4.5.2. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi adalah proses perubahan kondisi perekonomian suatu negara/daerah secara berkesinambungan menuju keadaan yang lebih baik selama periode tertentu. Pertumbuhan ekonomi dapat diartikan juga sebagai proses kenaikan kapasitas produksi suatu perekonomian yang diwujudkan dalam bentuk kenaikan pendapatan nasional/regional, adanya pertumbuhan ekonomi merupakan indikasi keberhasilan pembangunan ekonomi.

Perkembangan kategori ekonomi yang terbentuk dari laju pertumbuhan akan memberikan gambaran tentang tingkat perubahan ekonomi yang terjadi, Pergerakan laju pertumbuhan ini merupakan indikator penting untuk mengetahui hasil pembangunan yang telah dicapai dan berguna untuk menentukan arah dan sasaran pembangunan di masa yang akan datang. Pertumbuhan ekonomi suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti ketersediaan sumber daya alam, kualitas sumber daya manusia, modal, teknologi, kebijakan pemerintah daerah dan situasi kemandirian wilayah, sedangkan faktor eksternal dipengaruhi oleh situasi

perekonomian nasional maupun internasional. Pertumbuhan PDRB Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Pertumbuhan PDRB Kota Banjarmasin (Persen) Tahun 2012-2016

| Lapangan Usaha | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015* | 2016** | Rata-rata |
|---------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| A | Pertanian, Kehutanan; dan perikanan | 3,70 | 5,49 | (0,38) | 3,35 | 5,22 | 3,48 |
| B | Pertambangan dan Peneggalian | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C | Industri Pengolahan | 3,27 | 3,36 | 2,07 | 2,37 | 4,00 | 3,01 |
| D | Pengadaan Listrik dan Gas | 12,56 | 5,59 | 23,30 | 27,71 | 5,11 | 14,85 |
| E | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang | 1,20 | 1,87 | 9,31 | 5,16 | 7,88 | 5,08 |
| F | Konstruksi | 6,61 | 3,82 | 6,57 | 6,23 | 4,70 | 5,59 |
| G | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor | 7,08 | 7,54 | 8,01 | 6,54 | 7,00 | 7,23 |
| H | Transportasi dan Pergudangan | 7,05 | 7,74 | 7,39 | 7,40 | 6,59 | 7,23 |
| I | Penyediaan Akomodasi dan Makan | 8,48 | 9,45 | 6,01 | 5,97 | 6,28 | 7,24 |
| J | Informasi dan Komunikasi | 5,33 | 7,29 | 9,85 | 7,02 | 8,43 | 7,58 |
| K | Jasa Keuangan dan Asuransi | 11,26 | 14,80 | 6,81 | 4,75 | 7,89 | 9,10 |
| L | Real Estat | 3,99 | 7,03 | 6,30 | 5,68 | 6,37 | 5,87 |
| M | Jasa Perusahaan | 5,70 | 8,54 | 7,07 | 7,10 | 8,17 | 7,32 |
| N | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 7,88 | 3,63 | 5,80 | 8,77 | 2,08 | 5,63 |
| O | Jasa Pendidikan | 4,63 | 8,74 | 8,25 | 9,04 | 9,28 | 7,99 |
| P | Jasa Kesehatan dan Kegiatan | 7,21 | 9,56 | 7,15 | 7,11 | 8,93 | 7,99 |
| Q | Jasa Lainnya | 3,22 | 2,56 | 8,84 | 6,61 | 7,73 | 5,79 |
| Produk Domestik Regional Bruto | | 6,18 | 6,93 | 6,11 | 5,79 | 6,28 | |

Sumber :PDRB Kota Banjarmasin 2012 – 2016

* Angka Sementara

** Angka Sangat Sementara

Tabel 5 di atas menunjukkan jenis lapangan usaha bidang pertanian, kehutanan dan perikanan mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Pertumbuhan PDRB tertinggi yaitu terjadi di tahun 2013 dibandingkan dengan tahun-tahun yang lainnya dan terendah terjadi di tahun 2014. Hal ini karena kondisi lahan untuk sektor pertanian, kehutanan; dan perikanan yang dapat berubah-ubah seiring berkembangnya waktu akibat berbagai macam faktor seperti faktor alami dan buatan contohnya pengalih fungsian lahan hutan menjadi lahan permukiman atau lahan industri dan lain sebagainya. Sehingga menyebabkan lapangan usaha pada bidang ini menjadi lebih sedikit tergantung dengan kondisi ketersediaan lahan pada lapangan usaha tersebut. Lapangan usaha bidang pertanian, kehutanan; dan perikanan merupakan sektor yang perlu dikembangkan untuk mendukung kedaulatan pangan dilakukan dengan meningkatkan produksi sekaligus menggerakkan usaha industri pengolahan hasil pertanian, kehutanan dan perikanan.

Lapangan usaha bidang industri pengolahan mengalami fluktuasi yang tidak terlalu mencolok dimana yang paling tertinggi terjadi pada tahun 2016 dan terendah pada tahun 2014. Sektor industri pengolahan dapat berupa pengolahan

bahan baku mentah, setengah jadi ataupun jadi sehingga seringkali ketersediaan bahan baku dan tingkat permintaan dari produk yang dihasilkan sangat menentukan tinggi atau rendahnya kondisi ketersediaan lapangan usaha pada sektor industri pengolahan.

Lapangan usaha bidang pengadaan listrik dan gas mengalami kenaikan dan penurunan dimana yang tertinggi yaitu terjadi pada tahun 2015 dan terendah pada tahun 2016. Hal ini dapat disebabkan oleh kelangkaan sumberdaya alam minyak bumi dan gas serta adanya peningkatan harga sejumlah komoditi barang akibat persediaannya yang dapat terbatas dengan tingkat satuan harga yang berubah dan seringkali meningkat dari harga yang sebelumnya, sehingga menurunkan konsumsi listrik masyarakat di Kota Banjarmasin dan termasuk kedalam kategori rendah serta kurang dari rata-rata tingkat konsumsi listrik nasional.

Lapangan usaha bidang pengadaan air, pengelolaan sampah, limbah, dan daur ulang mengalami fluktuasi yang cukup signifikan. Kenaikan yang cukup tajam yaitu terjadi pada tahun 2014 dan terendah pada tahun 2012. Hal ini dapat disebabkan karena pemerintah setempat telah menggiatkan

dan memprogramkan untuk dapat menjadikan Kota Banjarmasin sebagai kota bersih dan kota tanpa kawasan kumuh sehingga perbaikan fasilitas sarana dan prasarana semakin ditingkatkan dan membuka peluang lapangan usaha bagi masyarakat setempat. Permasalahan dalam pengadaan lapangan usaha ini yaitu dalam penyelenggaraan air minum dan sanitasi minim keberlanjutan sarana dan prasarana yang telah terbangun.

Lapangan usaha bidang konstruksi mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Pada tahun 2012 merupakan tahun dengan angka pertumbuhan PDRB yang tertinggi dan terendah terjadi pada tahun 2013. Hal ini karena adanya arah kebijakan pemerintah setempat untuk melakukan pembangunan perumahan dengan meningkatkan akses masyarakat berpendapatan rendah untuk mendapatkan hunian yang layak, aman terjangkau dengan didukung fasilitas penyediaan prasarana, sarana dan utilitas yang lebih memadai sehingga menyebabkan adanya tingkat lapangan usaha pada bidang konstruksi yang tinggi. Permasalahan pada bidang konstruksi yaitu disebabkan kurang optimalnya kesadaran dan pemberdayaan masyarakat, keterlibatan aktif pemerintah

daerah baik dari segi regulasi maupun pendanaan serta penerapan pada manajemen aset.

Lapangan usaha bidang perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor dapat diketahui bahwa terdapat kenaikan dan penurunan yang cukup stabil dimana yang tertinggi terjadi pada tahun 2014 dan terendah pada tahun 2015. Hal ini dikarenakan industri perdagangan khususnya yang eceran merupakan lapangan usaha yang saat ini banyak dikembangkan oleh masyarakat setempat. Namun tantangan yang dihadapi pada sektor industri perdagangan yaitu adanya daya saing yang dapat ditentukan oleh faktor peningkatan biaya ekonomi dan kondisi kelayakan pelayanan yang dilakukan sehingga akan mendorong tinggi atau rendahnya lapangan usaha pada bidang ini.

Lapangan usaha bidang Transportasi dan Pergudangan menunjukkan adanya fluktuasi yang tidak terlalu signifikan dimana yang paling tertinggi terjadi pada tahun 2013 dan terendah terjadi pada tahun 2016. Penurunan yang terjadi tidak terlalu mencolok dikarenakan usaha transportasi dan pergudangan membuka peluang usaha yang lebih sedikit jika dibandingkan peluang usaha industri pengadaan listrik dan gas

tetapi masih dapat dikategorikan menyerap angkatan kerja seperti adanya transportasi jasa pengangkutan barang yang memerlukan buruh angkut setiap harinya.

Lapangan usaha bidang penyediaan akomodasi dan makan mengalami fluktuasi dimana pada tahun 2013 mengalami penurunan hingga tahun 2016. Hal ini karena penyediaan fasilitas akomodasi dan makan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat sehingga pertumbuhannya cenderung melambat sesuai dengan tingkat permintaan dan penawaran yang dilakukan.

4.5.3 PDRB Perkapita

Tujuan akhir penghitungan PDRB adalah untuk mendapatkan angka PDRB perkapita, PDRB perkapita merupakan salah satu indikator penting yang biasa digunakan sebagai alat untuk mengetahui tingkat kesejahteraan masyarakat secara umum di suatu wilayah.

Angka PDRB perkapita yang didapat dengan membagi total nilai PDRB atas dasar harga belaku di suatu daerah dengan jumlah penduduk pertengahan tahun yang tinggal di daerah tersebut, sebenarnya belum bisa menggambarkan secara riil pendapatan yang diterima masing-masing penduduk, namun

masih cukup relevan untuk mengetahui apakah secara rata-rata, pendapatan masyarakat mengalami peningkatan atau tidak.



Gambar 8. PDRB Perkapita Kota Banjarmasin (Juta Rupiah) Tahun 2012-2016

Sumber: *PDRB Kota Banjarmasin 2012 – 2016*

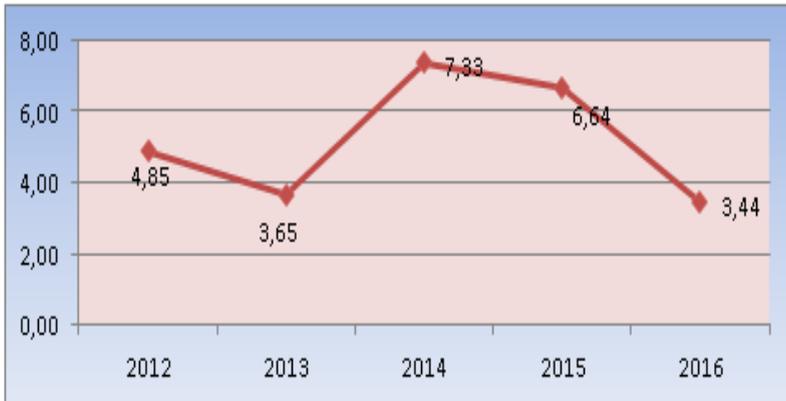
Gambar 8 menunjukkan bahwa PDRB perkapita Kota Banjarmasin lima tahun terakhir mengalami peningkatan setiap tahun dan secara umum kesejahteraan masyarakat Kota Banjarmasin dari tahun ke tahun semakin membaik. Tahun 2016 PDRB perkapita Kota Banjarmasin atas dasar harga berlaku sebesar Rp. 37,02 juta atau naik 8,53 persen dibanding tahun sebelumnya. Dalam periode lima tahun terakhir telah terjadi peningkatan PDRB per kapita mencapai 48,14 persen, yaitu dari

Rp. 24,99 juta pada tahun 2012 menjadi Rp. 37,02 juta pada tahun 2016.

4.5.4. Tingkat Perkembangan Harga

Pemerintah selalu berusaha agar laju inflasi selalu terkendali, peningkatan pendapatan yang diterima oleh masyarakat tidak akan mempunyai arti jika inflasi tinggi karena dengan tingginya tingkat inflasi kemampuan daya beli dari pendapatan yang diterima akan menurun, terutama untuk masyarakat yang berpendapatan tetap.

Hasil bagi PDRB atas dasar harga berlaku dan atas dasar harga konstan, maka diperoleh indeks harga implisit. Perubahan indeks harga implisit antar tahun merupakan gambaran inflasi dari sisi produsen atau biasa disebut laju implisit, Hasil perhitungan indeks implisit dapat menunjukkan adanya kenaikan harga barang dan jasa atau sebaliknya. Berikut ini merupakan gambaran laju implisit Kota Banjarmasin, yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Laju Implisit Kota Banjarmasin (Persen)
Tahun 2012-2016

Sumber: *PDRB Kota Banjarmasin 2012 – 2016*

Kurun waktu 2012-2016 laju implisit tertinggi terjadi pada tahun 2014 sebesar 7,33 persen dan tahun 2015 sebesar 6,64 persen dengan rata-rata sebesar 5,18 persen. Kebijakan pemerintah menaikkan harga BBM atau mencabut subsidi BBM berdampak terhadap laju implisit lapangan usaha pengadaan listrik dan gas yang mempunyai mempunyai laju implisit tertinggi 22,06 persen pada tahun 2015 dan 21,48 persen pada tahun 2016. Besaran laju implisit dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Laju Implisit Menurut Usaha Kota Banjarmasin (%)
Tahun 2012-2016

| Lapangan Usaha | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015* | 2016** | Rata-rata |
|---------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| A | Pertanian, Kehutanan; dan perikanan | 3,05 | 2,65 | 8,69 | 8,68 | 1,15 | 4,84 |
| B | Pertambangan dan Peneggalian | 3,76 | 3,14 | 6,96 | 7,49 | 3,7 | 5,01 |
| C | Industri Pengolahan | 0,20 | 0,2638 | 6,42 | 22,06 | 21,48 | 10,08 |
| D | Pengadaan Listrik dan Gas | 3,69 | 3,21 | 9,49 | 6,01 | 1,07 | 4,69 |
| E | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang | 4,09 | 2,19 | 8,55 | 8,65 | 4,08 | 5,51 |
| F | Konstruksi | 4,09 | 3,57 | 6,22 | 6,71 | 4,75 | 5,07 |
| G | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor | 6,87 | 3,57 | 6,22 | 6,71 | 4,75 | 5,62 |
| H | Transportasi dan Pergudangan | 4,41 | 4,5 | 8,63 | 6,64 | 3,43 | 5,52 |
| I | Penyediaan Akomodasi dan Makan | 2,03 | 3 | 8,98 | 3,87 | 2,27 | 4,03 |
| J | Informasi dan Komunikasi | 2,,57 | 1,83 | 4,5 | 1,41 | 1,2 | 2,24 |
| K | Jasa Keuangan dan Asuransi | 8,26 | 5,02 | 5,93 | 5,42 | 2,58 | 5,44 |
| L | Real Estat | 3,03 | 2,93 | 8,4 | 4,41 | 2,16 | 4,19 |
| M | Jasa Perusahaan | 6,58 | 3,26 | 10,14 | 4,78 | 1,89 | 5,33 |
| N | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 7,90 | 7,76 | 6,89 | 8,54 | 2,56 | 6,73 |
| P | Jasa Kesehatan dan Kegiatan | 3,58 | 3,72 | 9,29 | 9,25 | 4,29 | 6,03 |
| Q | Jasa Lainnya | 2,9 | 4,14 | 9,89 | 8,46 | 4,46 | 5,97 |
| Produk Domestik Regional Bruto | | 4,85 | 3,65 | 7,33 | 6,64 | 3,44 | |

Sumber :PDRB Kota Banjarmasin 2012 – 2016

* Angka Sementara

** Angka Sangat Sementara

Tabel 7 di atas menunjukkan bahwa jenis lapangan usaha yang memiliki rata-rata laju implisit tertinggi terjadi pada industri pengolahan. Industri pengolahan memiliki rata-rata laju implisit tinggi karena didukung dengan gaya hidup masyarakat

di Banjarmasin yang terkategori konsumtif, sehingga hal ini menjadi salah satu penyebab meningkat/tingginya laju implisit industri pengolahan di Kota Banjarmasin. Sedangkan untuk lapangan usaha yang mengalami laju implisit rendah di Banjarmasin terdapat pada lapangan usaha Informasi dan Komunikasi. Salah satu penyebab mengapa laju implisit di lapangan usaha Informasi dan Komunikasi rendah karena mayoritas masyarakat telah memiliki alat/sarana informasi dan komunikasi sendiri-sendiri yang mempermudah mereka untuk melakukan berbagai aktivitas terkait informasi dan komunikasi, contohnya ialah Hp. Sehingga hal ini menjadi salah satu pemicu mengapa jasa informasi dan komunikasi jarang dimanfaatkan oleh masyarakat.

4.6. Fasilitas dan Utilitas

4.6.1. Fasilitas

Fasilitas adalah segala sesuatu yang dinilai sebagai sarana untuk mencapai tujuan tertentu untuk pemenuhan kebutuhan tertentu. Pengertian lain menyebutkan jika dikaitkan dengan pemukiman, maka fasilitas adalah suatu aktivitas atau materi yang berfungsi melayani kebutuhan individu atau kelompok individu dalam suatu lingkungan kehidupan (Mitchell,1969,

dalam Rivai A, 1991:30). Fasilitas umum yang terdapat (tersedia) di Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Fasilitas Pendidikan dan Kesehatan Kota Banjarmasin

| No | Fasilitas | Tahun | | | | |
|----|----------------------|-------|------|------|------|------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 1 | Taman Kanak-Kanak | 277 | 281 | 497 | 403 | 326 |
| 2 | Sekolah Dasar | 242 | 244 | 252 | 253 | 247 |
| 3 | SLTP | 59 | 59 | 64 | 66 | 63 |
| 4 | SMU | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 |
| 5 | SMK | 19 | 18 | 21 | 22 | 21 |
| 6 | Rumah Sakit Umum | 10 | 9 | 13 | 9 | 9 |
| 7 | Rumah Sakit Bersalin | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| 8 | Puskesmas | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 9 | Puskesmas Pembantu | 35 | 35 | 46 | 35 | 35 |
| 10 | Puskesmas Keliling | 26 | 26 | 16 | 26 | 95 |
| 11 | Posyandu | 387 | 387 | 371 | 155 | 390 |
| 12 | Balai Pengobatan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | Klinik | 6 | 13 | 4 | 18 | 33 |
| 14 | Apotik | 143 | 151 | 28 | 0 | 163 |
| 15 | Pasar | 23 | 8 | 30 | 30 | 91 |
| 16 | Hotel | 0 | 0 | 96 | 92 | 188 |
| 17 | Tempat Peribadatan | 636 | 1044 | 857 | 1445 | 2739 |

Sumber: BPS Kota Banjarmasin Dalam Angka Tahun 2013-2017

Ketentuan besaran fasilitas secara umum diturunkan dari kebutuhan penduduk atas fasilitas, secara normatif standar kebutuhan di ukur persatuan jumlah penduduk tertentu sesuai dengan kebutuhannya, contoh setiap jumlah 200 KK pada suatu wilayah harus di bangun 1 TK. Disamping besaran jumlah penduduk, dapat pula diturunkan dari unit rumah yang dilayani,

satu satuan luas atau satuan wilayah admin istrasi yang dilayani. 1 Kecamatan misalnya 1 puskesmas (Eny Endang Surtani, 2006).

Data pada Tabel 8 menunjukkan secara umum, fasilitas di Kota Banjarmasin setiap tahunnya terus bertambah, karena jumlah penduduk Kota Banjarmasin selalu meningkat mengharuskan dilakukannya pembangunan fasilitas. Kota Banjarmasin sendiri merupakan pusat pendidikan di Kalimantan selatan sebagai contoh adalah Universitas Lambung Mangkurat sebagai universitas negeri terbesar di Kalimantan Selatan sehingga menarik minat untuk menuntut ilmu di Kota Banjarmasin.

4.6.2. Utilitas

Utilitas merupakan preferensi atau nilai guna pengambil keputusan dengan mempertimbangkan faktor risiko berupa angka yang mewakili nilai *pay off* sebenarnya berdasarkan keputusan. Angka utilitas terbesar mewakili alternatif yang paling disukai, sedangkan angka utilitas terkecil menunjukkan alternatif yang paling tidak disukai (Supranto: 2005). Permendagri (No.1 tahun 1987) dijelaskan bahwa prasarana kota terdiri atas 3 kelompok utama yaitu utilitas umum,

prasarana lingkungan dan fasilitas sosial. Utilitas jalan di Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 8. Utilitas Jalan di Kota Banjarmasin

| No | Jenis Permukaan | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | Panjang Jalan |
| 1 | Diaspal | 360,19 | 377,02 | 377,02 | 377,02 | 408,26 |
| 2 | Kerikil/Pengerasan Batu/Beton | 272,63 | 274,96 | 274,96 | 274,96 | 342,92 |
| 3 | Tanah | 63,81 | 67,1 | 67,1 | 67,1 | 0,63 |

Sumber: *Dinas Bina Marga Kota Banjarmasin*

Pertambahan utilitas jalan dipengaruhi oleh pembangunan perumahan, permukiman, dan perkantoran yang semakin banyak. Perubahan dari semua faktor ini di pengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat yang menyebabkan permukiman yang semakin banyak sehingga pemerintah membuat jalan untuk memenuhi kebutuhan mereka. Pertumbuhan penduduk ini juga mempengaruhi pembangunan perumahan untuk tempat tinggal mereka. Sehingga terjadi nya penambahan utilitas jalan karena diperlukan. Dari data diatas selama 4 tahun dari tahun 2012-2015 utilitas jalan masih sejajar atau datar tidak ada peningkatan, kemudian di tahun 2016 mengalami peningkatan. Perkembangan dari utilitas jalan ini berpengaruh terhadap

jumlah tanah di kota Banjarmasin. Karena pertambahan jalan yang semakin meningkat maka kebutuhan akan bahan material jalan meningkat

Kota Banjarmasin yang merupakan kota seribu sungai, membuat akses ke beberapa wilayah dapat dilakukan melalui angkutan sungai. Data Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin Dalam Angka pada tahun 2016, menunjukkan jumlah angkutan sungai di Kota Banjarmasin ada sebanyak 110 angkutan. Jenis angkutan yang paling banyak digunakan adalah jenis motor getek/klotok yaitu sebanyak 34 buah. Jika dilihat perbandingan dengan tahun sebelumnya, jumlah angkutan sungai yang terdaftar mengalami penurunan yaitu dari 194 angkutan menjadi 110 angkutan di tahun 2016. Hal ini di karenakan perubahan kebiasaan masyarakat yang sebelumnya menjadikan sungai sebagai jalur transportasi dan mengalami pengalihan sarana transportasi air menjadi transportasi darat, sehingga mengharuskan pertambahan jalan sebagai sarana transportasi darat.

BAB V

POLA KERUANGAN BAHAN PERUSAK OZON

Pola keruangan jenis Bahan Perusak Ozon (BPO) di Kota Banjarmasin yang dianalisis menurut persebaran jasa service AC, sumber dan tenaga, jenis AC dan Freon.

5.1. Jasa Service AC

Penggunaan AC mengalami peningkatan yang sangat pesat, khususnya kota-kota besar di Indonesia. Kenaikan suhu udara di wilayah Indonesia akibat perubahan iklim (Julismin, 2013). Kenaikan suhu tersebut berpengaruh terhadap meningkatnya penggunaan AC sebagai penyejuk atau pendingin udara baik dalam ruangan ataupun mobil. Keberadaan jasa service AC sangat penting, karena AC yang rusak atau mengalami kebocoran jika digunakan akan berdampak buruk terutama dalam hal penipisan lapisan ozon. Di Kota Banjarmasin

terdapat sebanyak 38 jasa service AC, terdiri dari 8 jasa service AC rumah dan kantor, serta 30 jasa service AC untuk mobil, tersebar di beberapa kelurahan dan kecamatan di Kota Banjarmasin.

Tingginya jumlah layanan service AC Mobil (79%) mengindikasikan tingginya kepemilikan mobil di Kota Banjarmasin dan sebaliknya jumlah kepemilikan service AC untuk rumah dan kantor menunjukkan angka persentase yang relatif kecil atau mengindikasikan bahwa masyarakat Kota Banjarmasin relatif rendah dalam pemakaian AC di rumah. Hal tersebut diperkuat dengan jumlah kendaraan roda empat di Kalimantan Selatan, terutama di Banjarmasin meningkat secara pesat yaitu Tahun 2010 mencapai 1.066.000 unit, sedangkan pada tahun 2005 jumlahnya hanya sekitar 473.000 unit (Kompas, 2011).

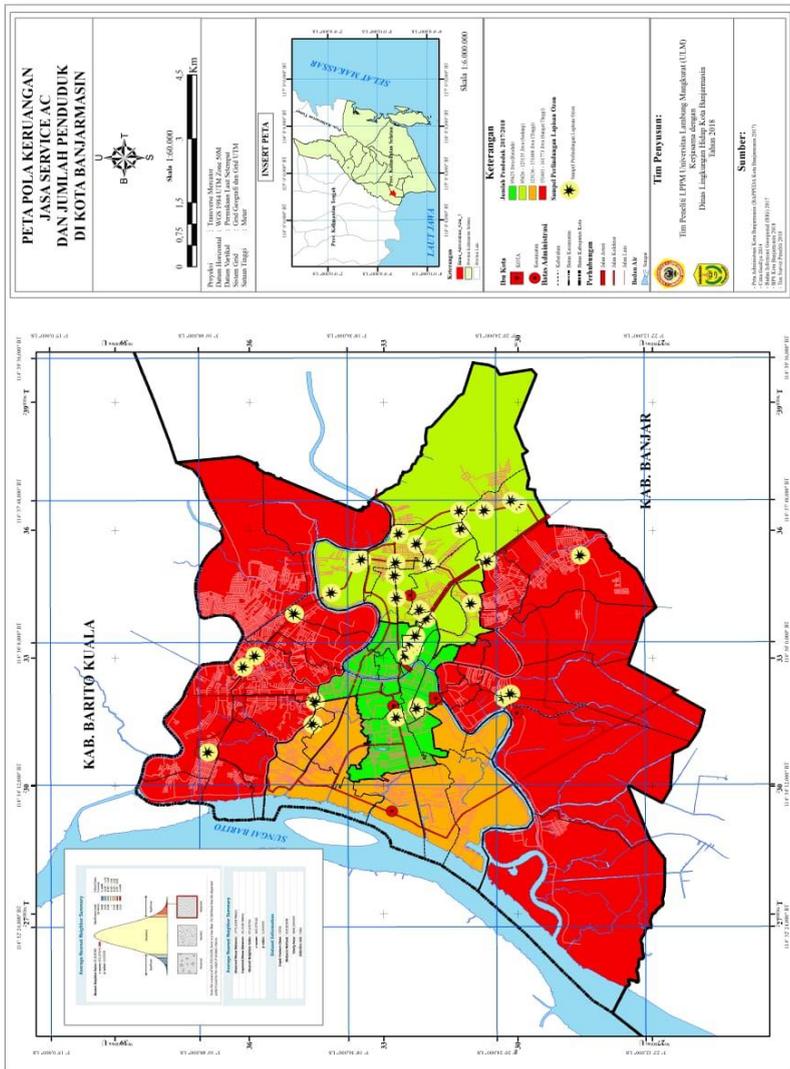
Distribusi persebaran jasa servis AC di kota Banjarmasin tidak memiliki asosiasi dengan jumlah data penduduk per kecamatan. Ososiasi persebaran jasa service AC di kota Banjarmasin dengan jumlah penduduk dapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11 berikut.

Tabel 9. Distribusi Jasa Penyedia Jasa Service AC di Kota Banjarmasin

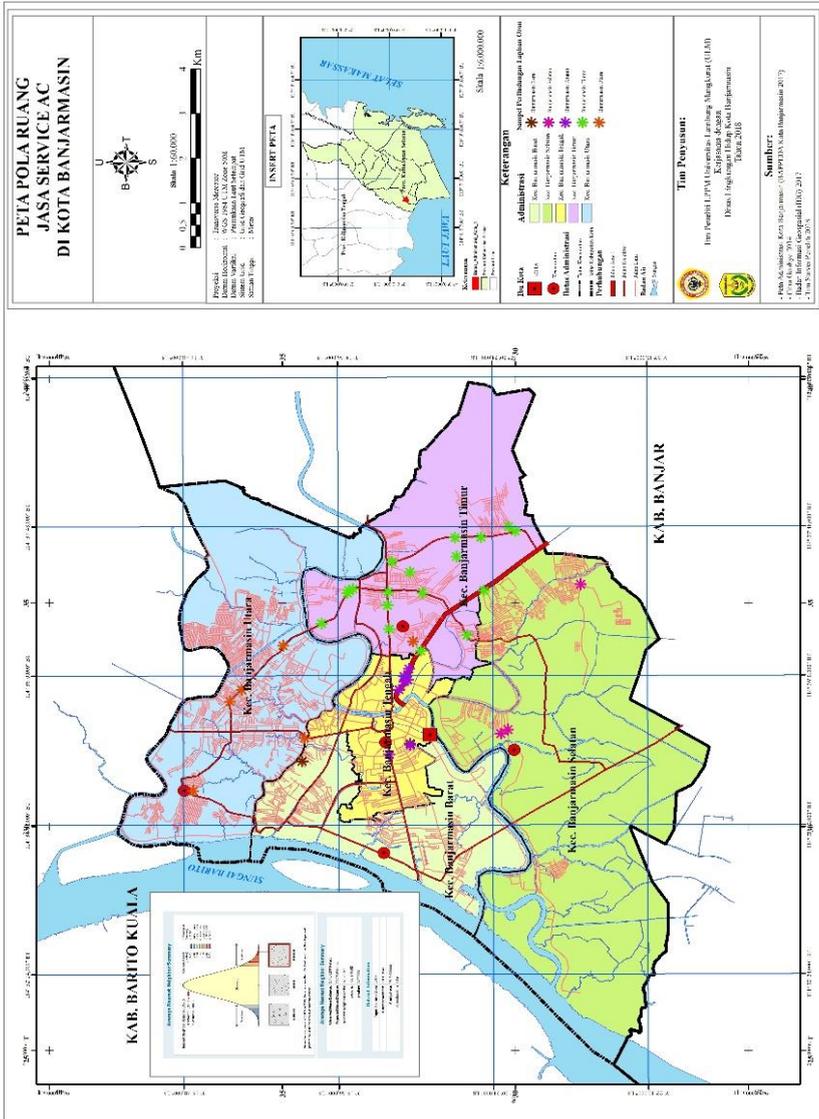
| No. | Kecamatan | Kelurahan | Nama Usaha | AC Rumah | AC Mobil |
|-----------------|---------------------------------|------------------|----------------------------|----------|----------|
| 1 | Banjarmasin Barat | Kuin Selatan | 1. Yadi AC | 1 | |
| | | Pelambuan | 2. Rahmad AC | | 1 |
| | | Simpang Belitung | 3. AC Banua | 1 | |
| | | Teluk Dalam | 4. Bengkel Raihan | | 1 |
| 2 | Banjarmasin Selatan | Kuin Selatan | 5. KAI AC | 1 | |
| | | Kelayan Timur | 6. AST AC | 1 | |
| | | Pemurus Dalam | 7. Banjar AC | 1 | |
| 3 | Banjarmasin Tengah | Sungai Baru | 8. Budi mulia AC | | 1 |
| | | | 9. Fortuna Denzo | | 1 |
| | | | 10. Hosana | | 1 |
| | | | 11. Ozon AC | | 1 |
| 4 | Banjarmasin Timur | Benua Anyar | 12. Berkah AC | | 1 |
| | | | 13. Citra Service | | 1 |
| | | | 14. Damai AC | | 1 |
| | | | 15. Global Teknik AC | | 1 |
| | | | 16. Wijaya AC | | 1 |
| | | | 17. Denzo Service Senter | | 1 |
| | | Kebun Bunga | 18. Spesialis AC Mobil | | 1 |
| | | Kuripan | 19. Sayed AC | | 1 |
| | | | 20. Surya Kencana Elektrik | | 1 |
| | | Pekapuran Raya | 21. Firdaus Jaya Sentosa | | 1 |
| | | Pemurus Dalam | 22. SUN | | 1 |
| | | | 23. 99 motor | | 1 |
| | | | 24. dwie djaya | | 1 |
| | | | 25. Manan AC | | 1 |
| | | Pemurus Luar | 26. Parno AC | | 1 |
| | | | 27. Trans AC | | 1 |
| 28. Arif Teknik | | | 1 | | |
| Pengambangan | 29. Benkel Mobil Bjm (Ac Mobil) | | 1 | | |
| | 30. Hendry Service AC Mobil | | 1 | | |
| Sungai Bilu | 31. Pro Variasi | | 1 | | |
| | 32. Alex | | 1 | | |

| No. | Kecamatan | Kelurahan | Nama Usaha | AC Rumah | AC Mobil |
|---------------|-------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------|
| 5 | Banjarmasin Utara | Kuin Utara | 33. Sukses Teknik | 1 | |
| | | Kuripan | 34. Akhmad AC | 1 | |
| | | Pangeran | 35. Karya Bersama Teknik | 1 | |
| | | | 36. Sugeng AC & TGT Car Wash | | 1 |
| | | Sungai Miai | 37. Fai Service AC | | 1 |
| | | | 38. Tris AC Mobil | | 1 |
| Jumlah | | | | 8 | 30 |
| % | | | | 21 | 79 |

Sumber: Data Primer, 2018 (diolah)



Gambar 10. Peta Pola Ruang Jasa Service AC Kota Banjarmasin



Gambar 11. Peta Pola Keruangan Jasa Service AC dan Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin

Gambar 11 di atas menunjukkan bahwa peserbaran jasa service AC di Kota Banjarmasin tidak memiliki asosiasi dengan jumlah penduduk per kecamatan. Artinya keberadaan jasa service AC tidak dipengaruhi oleh jumlah penduduk, tetapi AC yang diservice berasal dari berbagai tempat di Kota Banjarmasin.

5.1.1. Jasa Service AC Rumah dan Kantor menurut Kelurahan

Jasa service AC yang tersedia untuk service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin terdapat di beberapa kelurahan di Kota Banjarmasin. Data kelurahan yang terdapat jasa service AC rumah dan kantor disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 10. Jasa Service AC Rumah dan Kantor

| No | Kelurahan | Jumlah | % |
|----|------------------|----------|-----------|
| 1 | Kelayan Selatan | 1 | 3 |
| 2 | Kelayan Timur | 1 | 3 |
| 3 | Kuin Selatan | 1 | 3 |
| 4 | Kuin Utara | 1 | 3 |
| 5 | Kuripan | 1 | 3 |
| 6 | Pangeran | 1 | 3 |
| 7 | Pemurus Dalam | 1 | 3 |
| 8 | Simpang Belitung | 1 | 3 |
| | Jumlah | 8 | 27 |

Sumber: Data Primer, 2018 (diolah)

Tabel 11 menunjukkan distribusi jasa service AC rumah dan kantor jika ditinjau dari Kelurahan di Kota Banjarmasin

terdapat di 8 Kelurahan dengan masing-masing terdapat 1 jasa service AC. Artinya, dapat dikatakan pengusaha jasa service AC di Kota Banjarmasin mempertimbangkan konsep lokasi dalam penentuan tempat usahanya. Bagi usaha jasa, lokasi yang strategis sering kali lebih mempengaruhi pendapatan daripada mempengaruhi biaya (Fandy Tjiptono, 2002) .

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi usaha, diantara faktor kedekatan dengan infrastruktur, lingkungan bisnis, dan biaya lokasi. Keberadaan jasa service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin yang terdistribusi pada beberapa kelurahan dan lebih tepatnya tersebar 1 pada 8 kelurahan. Hal tersebut mengindikasikan pengusaha jasa service mempertimbangkan lokasi yang strategis atau mendekati konsumen. Hal tersebut dapat menjadi dasar dalam kajian lanjutan inventarisasi perlindungan lapisan ozon wilayah yang masyarakat atau kantor banyak menggunakan AC.

5.1.2. Jasa Service AC Mobil

AC mobil merupakan sesuatu yang sangat penting bagi kenyamanan pengguna mobil, hal tersebut dikarenakan kondisi suhu udara yang semakin meningkat. Jasa service AC mobil menjadi salah satu usaha yang menjanjikan ditengah semakin

meningkatnya jumlah mobil di kota-kota besar, tak terkecuali kota Banjarmasin. Pemilik mobil untuk service AC paling tinggi dikarenakan bukan karena AC mereka rusak tetapi hanya untuk cek rutin. Pemilik mobil tentunya sangat memikirkan kenyamanan di dalam mobil, sehingga mereka rutin melakukan service. Jasa service AC mobil terdapat di beberapa kelurahan di Kota Banjarmasin, sebagaimana disajikan pada Tabel 12.

Tabel 11. Jasa Service AC Mobil Menurut Kelurahan

| No | Kelurahan | Jumlah | % |
|----|----------------|-----------|------------|
| 1 | Benua Anyar | 5 | 17 |
| 2 | Karang Mekar | 1 | 3 |
| 3 | Kebun Bunga | 1 | 3 |
| 4 | Kuripan | 2 | 7 |
| 5 | Pangeran | 1 | 3 |
| 6 | Pekapuran Raya | 1 | 3 |
| 7 | Pelambuan | 1 | 3 |
| 8 | Pemurus Dalam | 3 | 10 |
| 9 | Pemurus Luar | 3 | 10 |
| 10 | Pengambangan | 2 | 7 |
| 11 | sungai baru | 3 | 10 |
| 12 | Sungai Bilu | 2 | 7 |
| 13 | Sungai Lulut | 1 | 3 |
| 14 | Sungai Miai | 2 | 7 |
| 15 | Teluk Dalam | 2 | 7 |
| | Jumlah | 30 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018 (diolah)

Tabel 12 menunjukkan distribusi jasa service AC mobil jika ditinjau dari Kelurahan di Kota Banjarmasin terdapat di 15

Kelurahan saja dengan persentase terbanyak berada pada Kelurahan Benua Anyar yaitu terdapat 5 jasa service AC mobil atau 17% dari 30 jasa service AC mobil di Kota Banjarmasin. Keberadaan jasa service AC mobil lebih banyak dibanding jasa service AC rumah dan kantor, hal tersebut mengindikasikan pengguna mobil lebih banyak dibanding AC rumah dan kantor. Perlu ada kajian yang lebih lanjut terkait hal tersebut, karena hal ini tidak dapat dijadikan kesimpulan.

5.1.3. Distribusi Jasa Service AC Rumah dan Kantor menurut Kecamatan

Jasa service AC yang tersedia untuk service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin terdapat di beberapa kecamatan di Kota Banjarmasin. Data kecamatan yang terdapat jasa service AC rumah dan kantor disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 12. Jasa Service AC Rumah dan Kantor Menurut Kecamatan

| No | Kecamatan | Jumlah | % |
|----|---------------------|----------|------------|
| 1 | Banjarmasin Barat | 2 | 25 |
| 2 | Banjarmasin Selatan | 3 | 37.5 |
| 3 | Banjarmasin Utara | 3 | 37.5 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018 (diolah)

Tabel 13 di atas menunjukkan distribusi jasa service AC rumah dan kantor jika ditinjau dari kecamatan di Kota

Banjarmasin terdapat di 3 Kecamatan saja dengan persentase terbanyak berada pada Kecamatan Banjarmasin Selatan dan Banjarmasin Utara yaitu terdapat masing-masing 3 jasa service AC rumah dan kantor atau 37.5% dari 8 jasa service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin.

5.1.4. Distribusi Jasa Service AC Mobil menurut Kecamatan

Jasa service AC yang tersedia untuk service AC mobil di Kota Banjarmasin terdistribusi di beberapa wilayah kecamatan di Kota Banjarmasin. Data kecamatan yang terdapat jasa service AC mobil disajikan pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Jasa Service AC Mobil Menurut Kecamatan

| No | Kecamatan | Jumlah | % |
|----|--------------------|-----------|------------|
| 1 | Banjarmasin Barat | 2 | 7 |
| 2 | Banjarmasin Tengah | 5 | 17 |
| 3 | Banjarmasin Timur | 20 | 67 |
| 4 | Banjarmasin Utara | 3 | 10 |
| | Jumlah | 30 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 14 di atas menunjukkan distribusi jasa service AC mobil jika ditinjau dari kecamatan di Kota Banjarmasin terdapat di 4 Kecamatan saja dengan persentase terbanyak berada pada Kecamatan Banjarmasin Timur yaitu terdapat 20 jasa service AC mobil atau 67% dari 30 jasa service AC mobil di Kota Banjarmasin.

5.2. Sumber Kepemilikan

Sumber kepemilikan AC yang diservice pada jasa service AC di Kota Banjarmasin yaitu AC mobil sebanyak 125 unit/minggu, AC rumah sebanyak 39 unit/minggu, dan AC kantor sebanyak 6 unit/minggu. Volume atau jumlah perbaikan AC menurut sumber kepemilikan di Kota Banjarmasin secara rinci adalah sebagai berikut.

5.2.1. Volume Service AC Rumah (Unit/Minggu) dan Rata-Rata Biaya Service (Rp/Unit)

Sistem pendingin memegang peranan penting dalam kehidupan manusia baik yang skala besar maupun kecil untuk rumah tangga (Zuberi, 2016). Hal tersebut menuntut kondisi pendingin dalam keadaan yang baik, selain dapat memperpanjang usia AC dan mengoptimalkan kinerja AC, service/perawatan AC secara rutin sesuai SOP dan penggunaan freon yang non CFC dapat mengurangi dampak menipisnya lapisan ozon (Roidelindho, 2017). Volume service AC rumah di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service rumah dan kantor di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 14. Volume Service AC Rumah (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|--------|-----|
| 1 | 3 | 1 | 13 |
| 2 | 4 | 2 | 25 |
| 3 | 5 | 2 | 25 |
| 4 | 6 | 3 | 38 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 15 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk rumah tersedia di 8 jasa service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin. Volume service AC Rumah yang diservice di jasa service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin terdiri dari 3-6 unit per minggu. Persentase tertinggi berada terdiri dari 6 unit per minggu yaitu 38% dari 8 Jasa Service AC untuk Rumah di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC rumah pada 8 jasa service untuk AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 15. Rata-rata Biaya Service AC Rumah (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 6 | 75 |
| 2 | 60.000 | 1 | 13 |
| 3 | 70.000 | 1 | 13 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 16 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC rumah adalah Rp.50,000,- sampai

dengan Rp. 70,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 50,000,- per unit yaitu 75% dari 8 Jasa Service AC untuk Rumah di Kota Banjarmasin. Artinya, biaya service AC rumah di Kota Banjarmasin masuk kategori murah

5.2.2. Volume Service AC Kantor (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)

AC (Air Conditioner) yang lebih dikenal dengan pendingin ruangan, banyak digunakan baik pada rumah tangga maupun perkantoran (Hermawan & Idris, 2014). Volume service AC kantor di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service rumah dan kantor di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 16. Volume Service AC Kantor (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 2 | 50 |
| 2 | 2 | 2 | 50 |
| | Jumlah | 4 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 17 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk kantor tersedia di 4 jasa service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin. Volume service AC kantor yang diservice di jasa service AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-2 unit per minggu. Persentase perbaikan sama rata untuk masing-masing volume service yakni 1-2 unit AC per minggu.

Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC kantor pada 8 jasa service untuk AC rumah dan kantor di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 17. Rata-rata Biaya Service AC Kantor (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 1 | 25 |
| 2 | 60.000 | 1 | 25 |
| 3 | 70.000 | 1 | 25 |
| 4 | 75.000 | 1 | 25 |
| | Jumlah | 4 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 18 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC kantor adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 75,000,- dengan persentase yang sama, biaya tersebut menunjukkan perbedaan dari 4 Jasa Service AC untuk kantor di Kota Banjarmasin.

5.2.3. Volume Service AC Mobil (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)

AC mobil adalah alat yang digunakan pada kendaraan beroda empat, yang digunakan untuk mengkondisikan udara, meliputi suhu udara, kelembaban udara, kebutuhan udara segar dan kebersihan udara yang ada di dalam kabin mobil (Cahyono, 2015). Volume service AC mobil di hitung jumlah unit per

minggu pada jasa service AC mobil di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 18. Volume Service AC Mobil (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|-----------|------------|
| 1 | 1 | 1 | 3 |
| 2 | 2 | 8 | 27 |
| 3 | 3 | 6 | 20 |
| 4 | 4 | 6 | 20 |
| 5 | 5 | 1 | 3 |
| 6 | 6 | 4 | 13 |
| 7 | 7 | 3 | 10 |
| 8 | 15 | 1 | 3 |
| | Jumlah | 30 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 19 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk mobil tersedia di 30 jasa service AC Mobil di Kota Banjarmasin. Volume service AC Mobil yang diservice di jasa service AC Mobil di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-15 unit per minggu. Persentase tertinggi berada terdiri dari 2 unit per minggu yaitu 27% dari 30 Jasa Service AC untuk Mobil di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC mobil pada 30 jasa service untuk AC mobil di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 19. Rata-rata Biaya Service AC Mobil (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|---------------|--|-----------|------------|
| 1 | 100.000-<262.500 | 8 | 27 |
| 2 | 262.500-<425.000 | 12 | 40 |
| 3 | 425.000-<587.500 | 6 | 20 |
| 4 | 587.500-750.000 | 4 | 13 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 20 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC mobil adalah Rp.100,000,- sampai dengan Rp. 750,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 262,500-<Rp. 425, 000,- per unit yaitu 40% dari 30 Jasa Service AC untuk Mobil di Kota Banjarmasin.

5.3. Tenaga Power AC

Tenaga power AC yaitu PK merupakan singkatan dari Paar den Kraft yang artinya daya kuda, jika dalam satuan bahasa inggrisnya adalah Horse Power atau HP, sedangkan 1 HP sama dengan 745,7 watt atau 0,7457 KW. AC didesain agar dapat mendinginkan ruangan dalam kapasitas tertentu, untuk ruangan yang lebih besar memerlukan waktu yang lebih lama untuk proses pendinginan. Besaran AC yang digunakan adalah dalam satuan PK (Paard Kracht) yang setara dengan 9000 BTU/hr (British Thermal Unit) (Yanto, 2017).

5.3.1. Volume Service AC Tenaga Power ½ PK 5000 Btu/h (10m²) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)

Volume service AC dengan tenaga power ½ PK 5000 Btu/h (10m²) di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 21 dan Gambar 12 berikut.

Tabel 20. Volume Service AC Tenaga Power ½ PK 5000 Btu/h (10m²) (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 2 | 1 | 13 |
| 2 | 3 | 3 | 38 |
| 3 | 4 | 2 | 25 |
| 4 | 5 | 2 | 25 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 21 dan Gambar 12 di atas menunjukkan bahwa sebanyak 29 unit/minggu yang melakukan service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h (10m^2) pada 8 Jasa Service AC di Kota Banjarmasin. masyarakat melakukan service AC dengan dengan tenaga power Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h (10m^2) di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 21 berikut.

Tabel 21. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h (10m^2) (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 6 | 75 |
| 2 | 70.000 | 2 | 25 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 22 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h (10m^2) adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 70,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 50,000,- per unit yaitu 75% dari 8 Jasa Service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 5000 Btu/h (10m^2) di Kota Banjarmasin.

5.3.2. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)

Volume service AC dengan tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 23 berikut.

Tabel 22. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 2 | 50 |
| 2 | 2 | 2 | 50 |
| | Jumlah | 4 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 23 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) tersedia di 4 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-2 unit per minggu dengan persentase yang sama dari 4 jasa service AC untuk tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) pada 4 jasa service untuk AC tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 23 berikut.

Tabel 23. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 3 | 75 |
| 2 | 70.000 | 1 | 25 |
| | Jumlah | 4 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 24 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 70,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 50,000,- per unit yaitu 75% dari 4 Jasa Service AC untuk tenaga power $\frac{3}{4}$ PK 7000 Btu/h (14m²) di Kota Banjarmasin.

5.3.3. Volume Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m²) (Unit/Minggu) (Rp/Unit)

Volume service AC dengan tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m²) di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 24. Volume Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m²) (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 6 | 100 |
| | Jumlah | 6 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 25 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk tenaga 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) tersedia di 6 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1 unit per minggu pada 6 jasa service AC untuk tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) pada 6 jasa service untuk AC tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 25 berikut.

Tabel 25. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 4 | 67 |
| 2 | 70.000 | 2 | 33 |
| | Jumlah | 6 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 26 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 70,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 50,000,- per unit yaitu 67% dari 6 Jasa Service AC untuk tenaga power 1 PK 9000 Btu/h (18m^2) di Kota Banjarmasin.

5.3.4. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)

Volume service AC dengan tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 26. Volume Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 2 | 67 |
| 2 | 2 | 1 | 33 |
| | Total | 3 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 27 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) tersedia di 3 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-2 unit per minggu dengan persentase tertinggi berada pada 1 unit per minggu yakni 67% dari 3 jasa service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) pada 3 jasa service untuk AC tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h ($24m^2$) di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 27 berikut.

Tabel 27. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power 1 PK 9000 Btu/h (18m²) (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 3 | 100 |
| | Jumlah | 3 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 28 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk tenaga power ½ PK 9000 Btu/h (24m²) adalah Rp.50,000,- sampai pada semua jasa Service AC untuk tenaga power ½ PK 9000 Btu/h (24m²) di Kota Banjarmasin.

5.3.5. Volume Service AC Tenaga Power ½ PK 9000 Btu/h (36m²) (Unit/Minggu) dan Rata-rata Biaya Service (Rp/Unit)

Volume service AC dengan tenaga power ½ PK 9000 Btu/h (36m²) di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 28. Volume Service AC Tenaga Power ½ PK 9000 Btu/h (36m²) (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|--------|-----|
| 1 | 1 | 2 | 100 |
| | Total | 2 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 29 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk tenaga power ½ PK 9000 Btu/h (36m²) tersedia di 2 jasa service

AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk tenaga $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1 unit per minggu pada 2 jasa service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan AC tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) pada 2 jasa service untuk AC tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 29 berikut.

Tabel 29. Rata-rata Biaya Service AC Tenaga Power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|--------|-----|
| 1 | 100.000 | 2 | 100 |
| | Total | 2 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 30 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) adalah Rp.100,000,- pada semua jasa Service AC untuk tenaga power $\frac{1}{2}$ PK 9000 Btu/h (36m^2) di Kota Banjarmasin. Tingkat kerusakan AC berdasarkan tenaga power di Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 30. Tingkat Kerusakan AC Berdasarkan Tenaga Power

| No | Jenis Tenaga Power AC | Tingkat Kerusakan | | | Total |
|----|-------------------------------------|-------------------|--------|-------------------|-------|
| | | Berat | Sedang | Kontrol/ rutin | |
| 1 | ½ PK 5000 Btu/h (10m ²) | 5 | 20 | 4 | 29 |
| 2 | ¾ PK 7000 Btu/h (14m ²) | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 3 | 1 PK 9000 Btu/h (18m ²) | | 2 | 4 | 6 |
| 4 | ½ PK 9000 Btu/h (24m ²) | 1 | | 2 | 3 |
| 5 | ½ PK 9000 Btu/h (36m ²) | | 1 | 1 | 2 |
| | Jumlah | 7 | 25 | 13 | 45 |
| | Persentase | 16 | 56 | 29 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 31 di atas menunjukkan bahwa Tingkat kerusakan yang paling tinggi adalah AC jenis tengah power ½ PK 5000 Btu/h (10m²) yakni sebanyak 20 unit/hari dengan kategori kerusakan sedang. Sedangkan untuk keseluruhan AC yang diservice sebanyak 25 unit/hari atau 56% dengan tingkat kerusakan sedang, sebanyak 29 unit/hari dengan tingkat kerusakan kontrol rutin, dan sebanyak 16 unit/hari dengan tingkat kerusakan berat. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengguna AC melakukan service dengan tingkat kerusakan sedang, namun ada sebagian yang membawa service AC dengan tingkat kerusakan tinggi. Selain untuk kenyamanan service rutin dilakukan untuk mencegah terjadinya kebocoran pada AC yang memiliki dampak terhadap penipisan lapisan ozon.

5.4. Jenis AC

Penggunaan energi yang semakin meningkat sejalan dengan berkembangnya perekonomian dan industri, maka disadari juga pentingnya penghematan energi pada sisi pemakaian. Jenis AC mempengaruhi terhadap pemakaian energi listrik (Suhendar dkk., 2013). Volume service AC standar (800 watt), AC Low Watt, AC Inverter dan AC Hybrid di jasa service AC Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

5.4.1. AC Standar (800 Watt)

AC standar umumnya memiliki daya listrik 800 watt. Sistem kerja listrik pada AC Standar yaitu ketika AC dihidupkan maka AC membutuhkan daya 800 watt lebih, nanti ketika suhu ruangan sudah mencapai suhu yang kita inginkan maka outdoor AC akan otomatis mati / tidak bekerja (tapi indoor tetap hidup). Outdoor akan hidup lagi apabila suhu ruangan sudah lebih panas dari pada suhu yang dikehendaki. Volume service AC dengan jenis AC Standar (800 Watt) di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 31. Volume Service AC Standar (800 Watt) (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 1 | 13 |
| 2 | 2 | 1 | 13 |
| 3 | 3 | 4 | 50 |
| 4 | 4 | 2 | 25 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

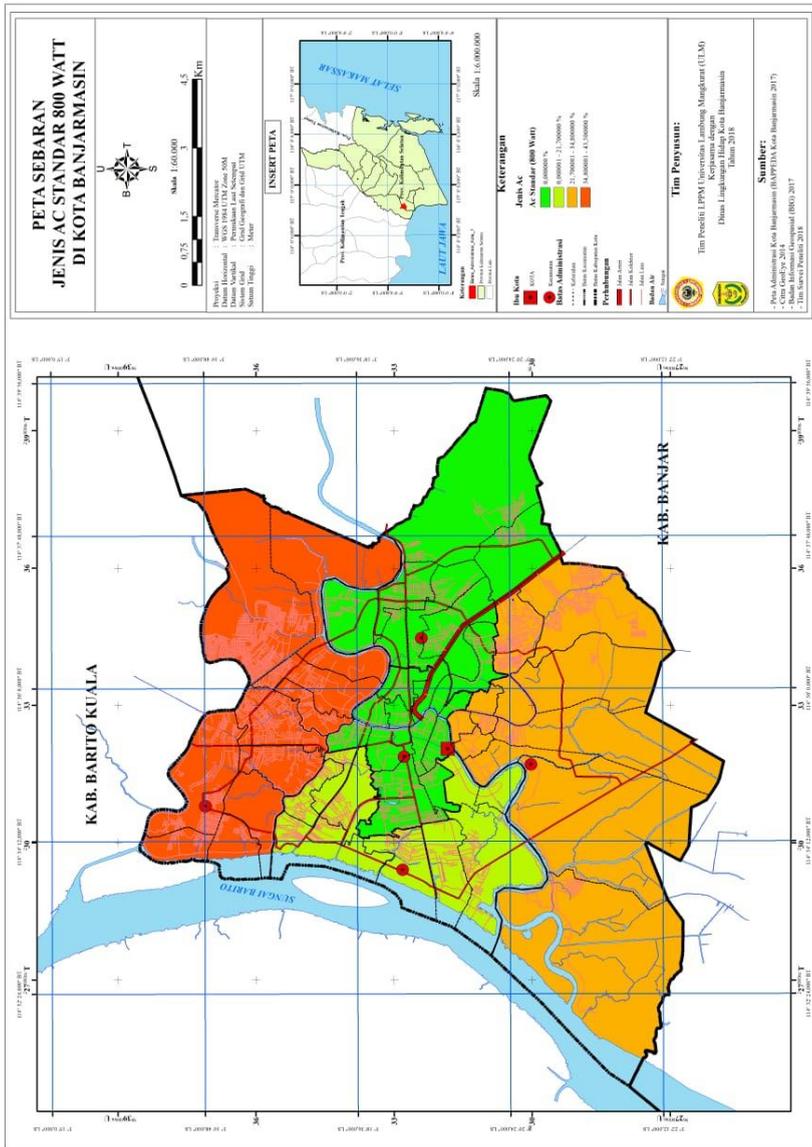
Tabel 31 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk jenis AC Standar (800 Watt) tersedia di 8 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk untuk jenis AC Standar (800 Watt) di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-4 unit per minggu dengan persentase tertinggi berada pada 3 unit per minggu yakni 50% dari 8 jasa service AC untuk jenis AC Standar (800 Watt) di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis AC Standar (800 Watt) pada 8 jasa service untuk AC Standar (800 Watt) di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 31 berikut.

Tabel 32. Rata-rata Biaya Service AC Standar (800 Watt) (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 4 | 50 |
| 2 | 60.000 | 1 | 13 |
| 3 | 70.000 | 2 | 25 |
| 4 | 100.000 | 1 | 13 |
| | Jumlah | 8 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 32 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk jenis AC Standar (800 Watt) adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 100,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 50,000,- per unit yaitu 50% dari 8 Jasa Service AC untuk jenis AC Standar (800 Watt) di Kota Banjarmasin.



Gambar 13. Peta Sebaran Jenis AC Standar (800 watt)

5.4.2. AC Low Watt

AC Low Watt memiliki cara kerja yang sama dengan AC Standar. Perbedaannya terletak pada kompressornya yang menggunakan daya listrik yang lebih kecil, cocok digunakan untuk rumah yang memiliki daya listrik kecil karena memiliki tarikan listrik awal yang paling kecil dibandingkan dengan tipe AC Standar dan AC Inverter. Volume service AC dengan jenis AC Low Watt di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 33. Volume Service AC Low Watt (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 2 | 33 |
| 2 | 2 | 4 | 67 |
| | Jumlah | 6 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

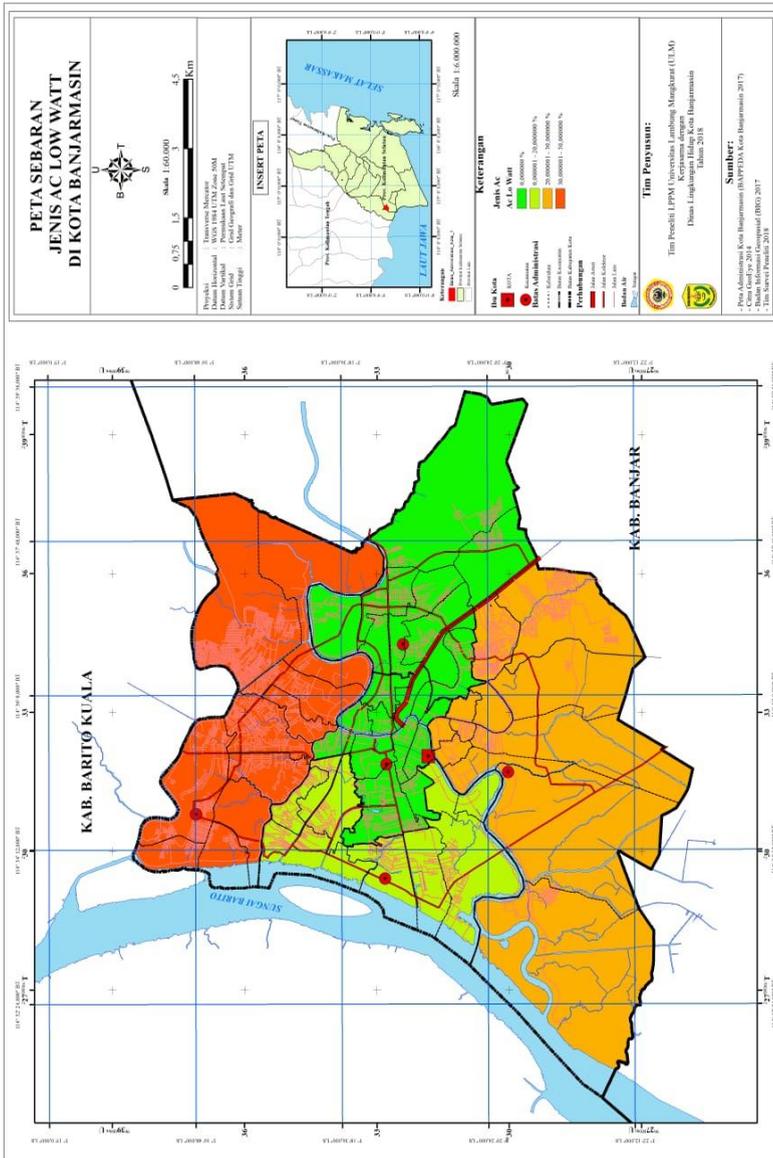
Tabel 33 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk jenis AC Low Watt tersedia di 6 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk untuk jenis AC Low Watt di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-2 unit per minggu dengan persentase tertinggi berada pada 2 unit per minggu yakni 67% dari 6 jasa service AC untuk jenis AC Low Watt di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk

perbaikan jenis AC Low Watt pada 6 jasa service untuk AC tenaga power Low Watt adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 100,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 50,000,- per unit yaitu 67% dari 4 Jasa Service AC untuk jenis AC Low Watt di Kota Banjarmasin.

Tabel 34. Rata-rata Biaya Service AC Low Watt (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 4 | 67 |
| 2 | 70.000 | 1 | 17 |
| 3 | 100.000 | 1 | 17 |
| | Jumlah | 6 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018



Gambar 14. Peta Sebaran service AC jenis Low Watt

5.4.3. AC Inverter

Cara lain untuk menghemat energy listrik dari sistem pendingin ruangan adalah dengan mengganti jenis AC yaitu mengganti AC standar dengan AC inverter (Suhendar dkk., 2013). Volume service AC jenis AC Inverter di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 35. Volume Service AC Inverter (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 4 | 100 |
| | Jumlah | 4 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

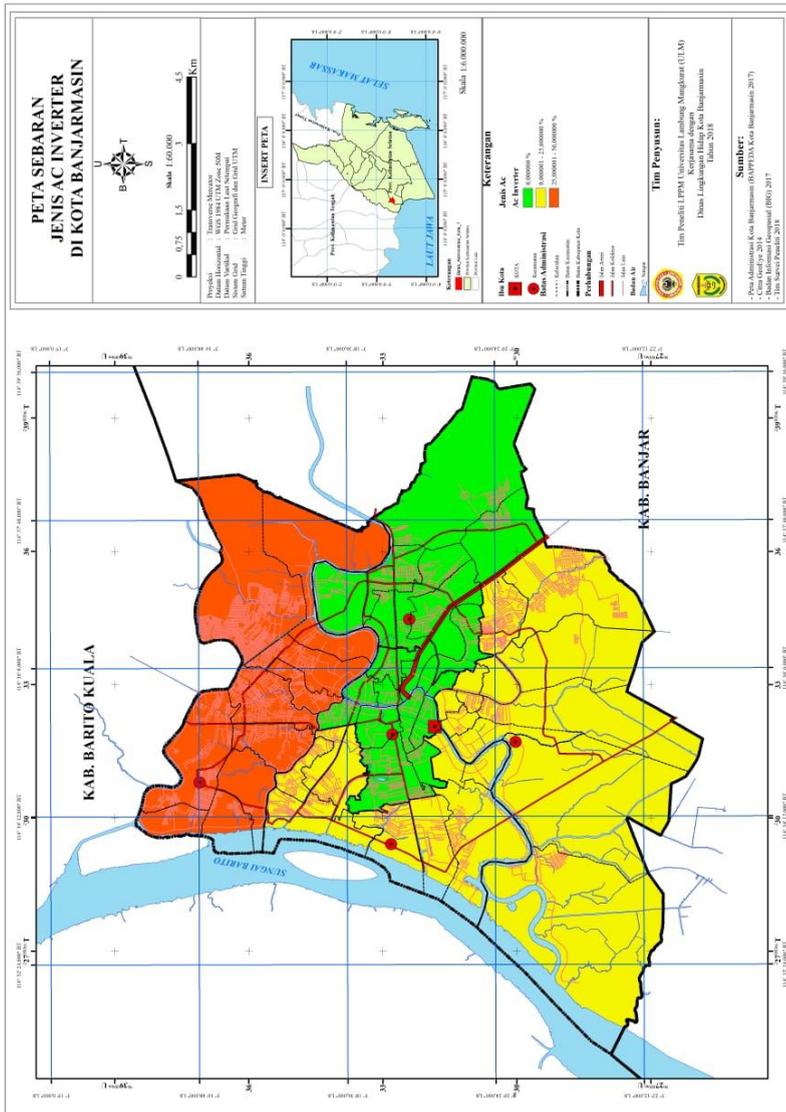
Tabel 35 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk jenis AC Inverter tersedia di 4 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk untuk jenis AC Inverter di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1 unit per minggu pada semua jasa service AC untuk jenis AC Inverter di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis AC Inverter pada 4 jasa service untuk AC Inverter di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 35 berikut.

Tabel 36. Rata-rata Biaya Service AC Inverter (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 1 | 25 |
| 2 | 70.000 | 3 | 75 |
| | Total | 4 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 36 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk jenis AC Inverter adalah Rp.50,000,- sampai dengan Rp. 70,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 70,000,- per unit yaitu 75% dari 4 Jasa Service AC untuk jenis AC Inverter di Kota Banjarmasin.



Gambar 15. Peta Sebaran Jenis AC Inverter

5.4.4. AC Hybrid

Tipe hybrid adalah AC dengan inovasi terbaru yang tujuannya adalah untuk menghemat listrik dan fungsinya, yang bisa kita tentukan berapa PKnya, misalnya hybrid 1 PK, maka kita bisa pilih untuk menggunakan 1/2 PK, 3/4 PK dan 1 PK sesuai keinginan. AC hybrid saat ini harganya jauh lebih mahal daripada AC tipe lainnya. Volume service AC dengan jenis AC Hybrid di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 37. Volume Service AC Hybrid (Unit/Minggu)

| No | Vol Service (Unit/Minggu) | Jumlah | % |
|----|---------------------------|----------|------------|
| 1 | 1 | 1 | 50 |
| 2 | 2 | 1 | 50 |
| | Jumlah | 2 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

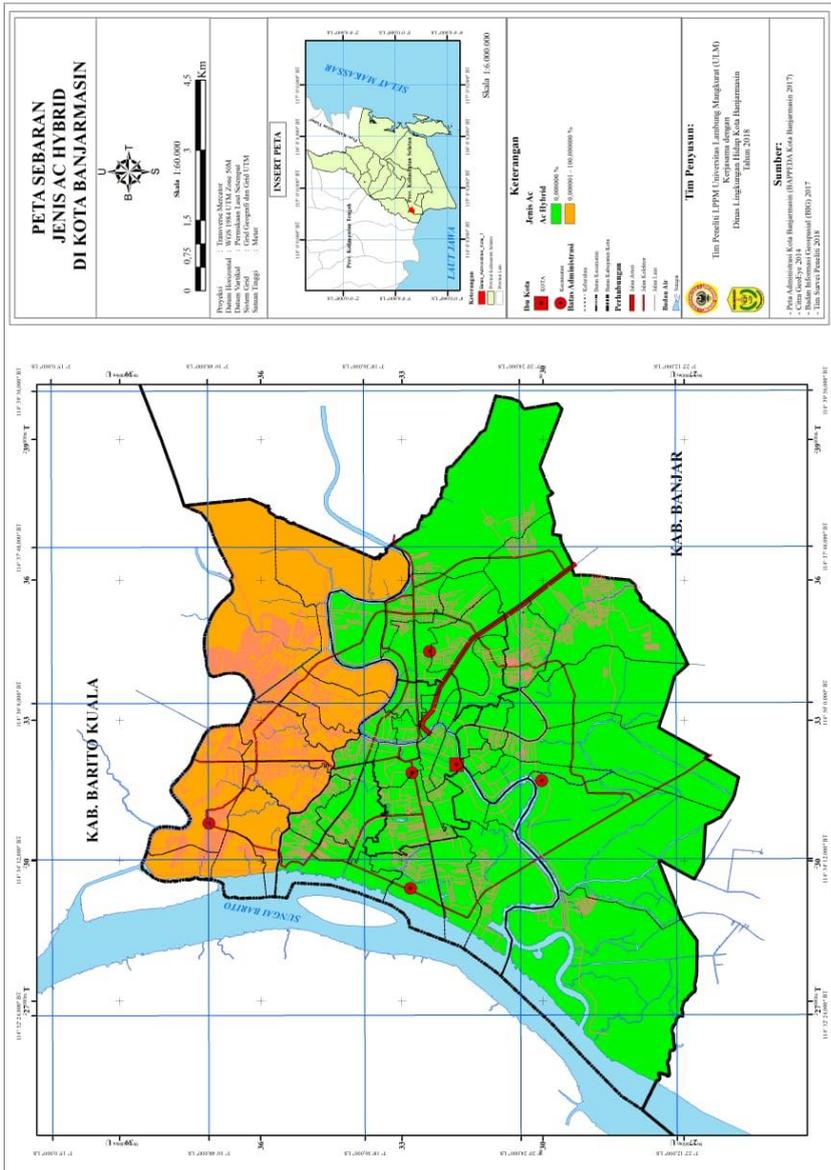
Tabel 37 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC untuk jenis AC Hybrid tersedia di 2 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume service untuk untuk jenis AC Hybrid di jasa service AC di Kota Banjarmasin terdiri dari 1-2 unit per minggu dengan persentase yang sama pada semua jasa service AC untuk jenis AC Hybrid di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis AC Hybrid pada 2 jasa service untuk AC Hybrid di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 37 berikut.

Tabel 38. Rata-rata Biaya Service AC Hybrid (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 50.000 | 2 | 100 |
| | Jumlah | 2 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 38 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk jenis AC Hybrid adalah Rp.50,000,- pada semua jasa service AC untuk jenis AC Hybrid di Kota Banjarmasin.



Gambar 16 Peta Sebaran Jenis AC Hybrit yang diservice

5.5. Jenis Freon

Freon merupakan bahan pendingin atau refrigeran yang berupa cairan atau gas. Pada umumnya bahan pendingin atau refrigeran berbahan sintetik seperti R12, R22, R502 dan lain-lain. Jenis refrigeran sintetik penggunaannya lebih disukai karena mempunyai sifat teknik yang lebih baik, namun sifat yang merusak lingkungan (Arijanto dan Kurdi, 2007). Jenis refrigerant sintetik dapat merusak lapisan ozon, menipisnya lapisan ozon dalam atmosfer bagian atas diperkirakan sebagai penyebab meningkatnya penyakit kanker kulit dan katarak pada manusia (Raharjo, 2011). Volume service AC untuk pengisian berbagai jenis Freon adalah sebagai berikut.

5.5.1. Freon R 22

Refrigeran yang paling umum di masa lalu adalah CFC. CFC pada tahun 1990-an dan 2000-an, digantikan dengan HCFC (hydrochlorofluorocarbon) dan HCFC yang paling umum adalah "R-22". HCFC hanya sedikit lebih baik daripada CFC karena mengandung klorin, yang berbahaya bagi lingkungan. Volume service AC dengan jenis AC Freon R 22 di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 39. Volume Service Jenis Freon R 22 (Gram/Kg Per Minggu)

| No | Vol Service (Kg/Minggu) | Jumlah | % |
|----|-------------------------|----------|------------|
| 1 | 13.6 | 7 | 100 |
| | Jumlah | 7 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 39 di atas menunjukkan bahwa terdapat 7 jasa service AC di Kota Banjarmasin yang menyediakan Freon R-22. Volume pengisian Freon R-22 rata-rata berjumlah 13.6 Kg/1-2 Minggu. Artinya, terdapat jasa service AC di Kota Banjarmasin yang masih menyediakan salah satu jenis freon yang penggunaannya telah dilarang. Di negara-negara maju, jenis freon R-22 sejak tahun 1996 telah dilarang penggunaannya, sedangkan di Indonesia mulai 1 Januari 2015 dilarang penggunaannya berdasarkan Permenperin nomor 41 Tahun 2014 tentang larangan penggunaan HCFC di bidang perindustrian.

Tingginya penggunaan barang yang mengandung BPO tersebut, karena faktor tingginya kebutuhan BPO terhadap masyarakat, selain harganya murah, kurangnya pengawasan pemerintah sehingga perdagangan impor ilegal barang yang mengandung BPO masih tinggi (Gabriel, 2017). Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis Freon R 22 pada 7 jasa

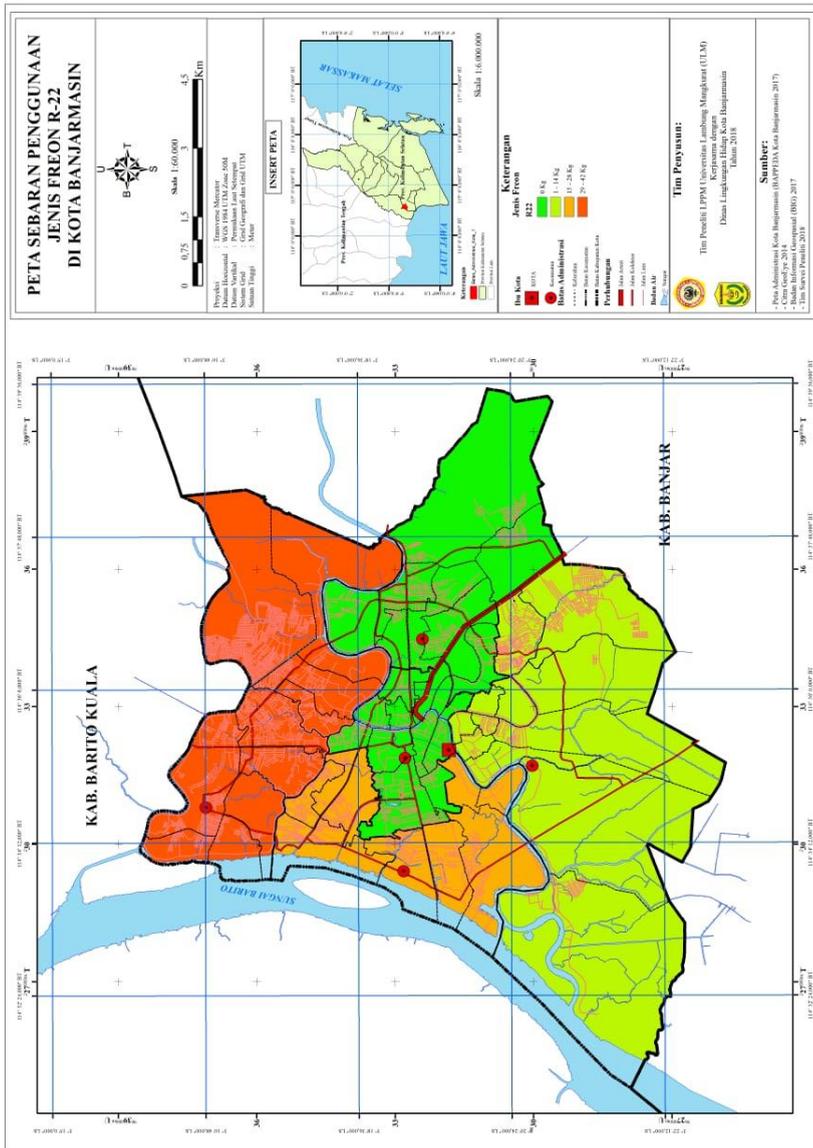
service untuk AC jenis Freon R 22 di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 40 berikut.

Tabel 40. Rata-rata Biaya Service Jenis Freon R 22 (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|----------|------------|
| 1 | 200.000 | 2 | 29 |
| 2 | 250.000 | 4 | 57 |
| 3 | 270.000 | 1 | 14 |
| | Jumlah | 7 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 40 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk pengisian Freon R22 adalah Rp.200,000,- sampai dengan Rp. 270,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 250,000,- per unit yaitu 57% dari 7 Jasa Service AC yang menyediakan pengisian Freon R 22 di Kota Banjarmasin.



Gambar 17. Peta Sebaran Service AC Jenis Freon R-22

5.5.2. Freon R 32

Freon R32 lebih ramah lingkungan karena GWP nya yang lebih rendah dan angka index pendinginan yang lebih tinggi, Walaupun masih memiliki potensi bisa terbakar (*flammable*) dan cenderung aman dipakai. Volume service AC dengan jenis AC Freon R 32 di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin sebanyak 6 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume pengisian Freon R 32 rata-rata berjumlah 13.6 Kg/1-2 bulan pada semua jasa service AC yang menyediakan Freon R 32 di Kota Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis Freon R 32 pada 6 jasa service untuk AC jenis Freon R 32 di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel 42 dan Gambar 18 berikut.

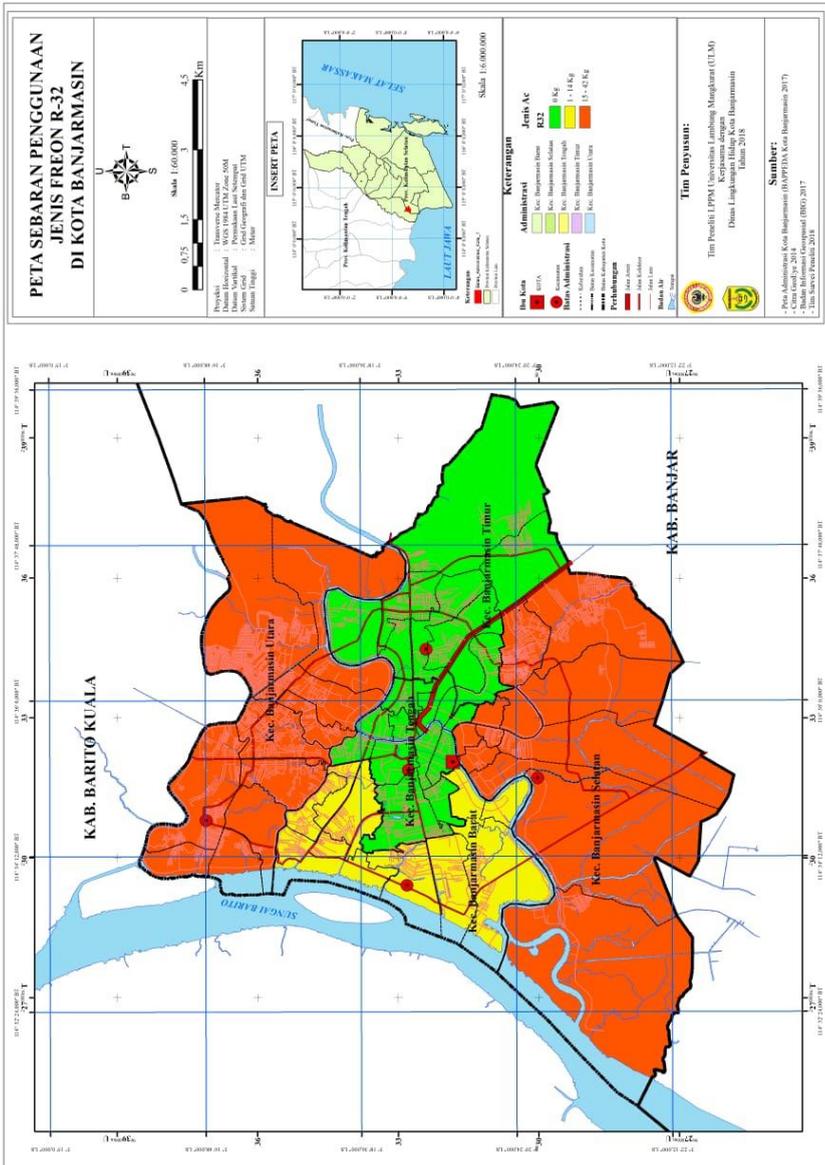
Tabel 41. Rata-rata Biaya Service Jenis Freon R 32 (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|--------|-----|
| 1 | 300.000 | 1 | 17 |
| 2 | 350.000 | 5 | 83 |
| | Total | 6 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 42 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk pengisian Freon R 32 adalah Rp.300,000,- sampai dengan Rp. 350,000,- dengan persentase

tertinggi berada pada Rp. 350,000,- per unit yaitu 83% dari 6 Jasa Service AC yang menyediakan pengisian Freon R 32 di Kota Banjarmasin.



Gambar 18. Peta Sebaran Service AC jenis Freon R-32

5.5.3. Freon R 290

Jenis freon yang satu ini memiliki potensi pemanasan global yang paling rendah jika dibandingkan dengan jenis freon lainnya. Tapi karena angka index dinginnya yang cukup rendah dan tingkat mudah terbakarnya yang cukup tinggi, banyak perusahaan AC yang memutuskan untuk tidak menggunakan freon AC jenis ini. Freon R 290 tidak tersedia di jasa service AC pada Kota Banjarmasin.

5.5.4. Freon R 410 A

Jenis freon AC ini biasanya digunakan di tipe AC inverter. Berbeda dengan jenis freon R22, freon jenis ini tidak memiliki potensi perusakan ozon, sedangkan untuk potensi pemanasan global, freon jenis ini memiliki nilai yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis R22. Jenis freon R410A ini juga tidak mudah terbakar. Jasa service AC yang menyediakan Freon R 410 A tersedia hanya pada 1 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume pengisian Freon R 410 A yang tersedia berjumlah 13.6 Kg/1-2 bulan. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis Freon R 410 A adalah Rp.350,000,- pada jasa service AC yang menyediakan pengisian Freon R 410 A di Kota Banjarmasin.

5.5.5. Freon R 134 A

Freon sangat penting untuk sistem pendinginan pada AC Mobil, meski begitu, Anda perlu tahu freon yang cocok digunakan untuk AC Mobil. Freon ada dua jenis di pasaran, yakni R134a dan R12. Mobil di bawah tahun 1994, masih banyak yang menggunakan freon R12, sedangkan tahun 1994 sampai sekarang menggunakan R 134 A. Volume service AC dengan jenis AC Freon R 134 A di hitung jumlah unit per minggu pada jasa service di Kota Banjarmasin adalah sebagai berikut.

Tabel 42. Volume Service AC Jenis Freon R 134 A (Gram/Kg Per Minggu)

| No | Vol Service (Per Minggu) | Jumlah | % |
|----|--------------------------|--------|-----|
| 1 | 400 g | 9 | 30 |
| 2 | 800 g | 12 | 40 |
| 3 | 1.5 Kg | 8 | 27 |
| 4 | 7.5 Kg | 1 | 3 |
| | Total | 30 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 43 di atas menunjukkan bahwa jasa service AC yang menyediakan Freon R 134 A tersedia di 30 jasa service AC di Kota Banjarmasin. Volume pengisian Freon R 134 A rata-rata berjumlah 400 g sampai dengan 7.5 Kg per minggu dengan persentase tertinggi berada pada 800 g per minggu pada semua jasa service AC yang menyediakan Freon R 134 A di Kota

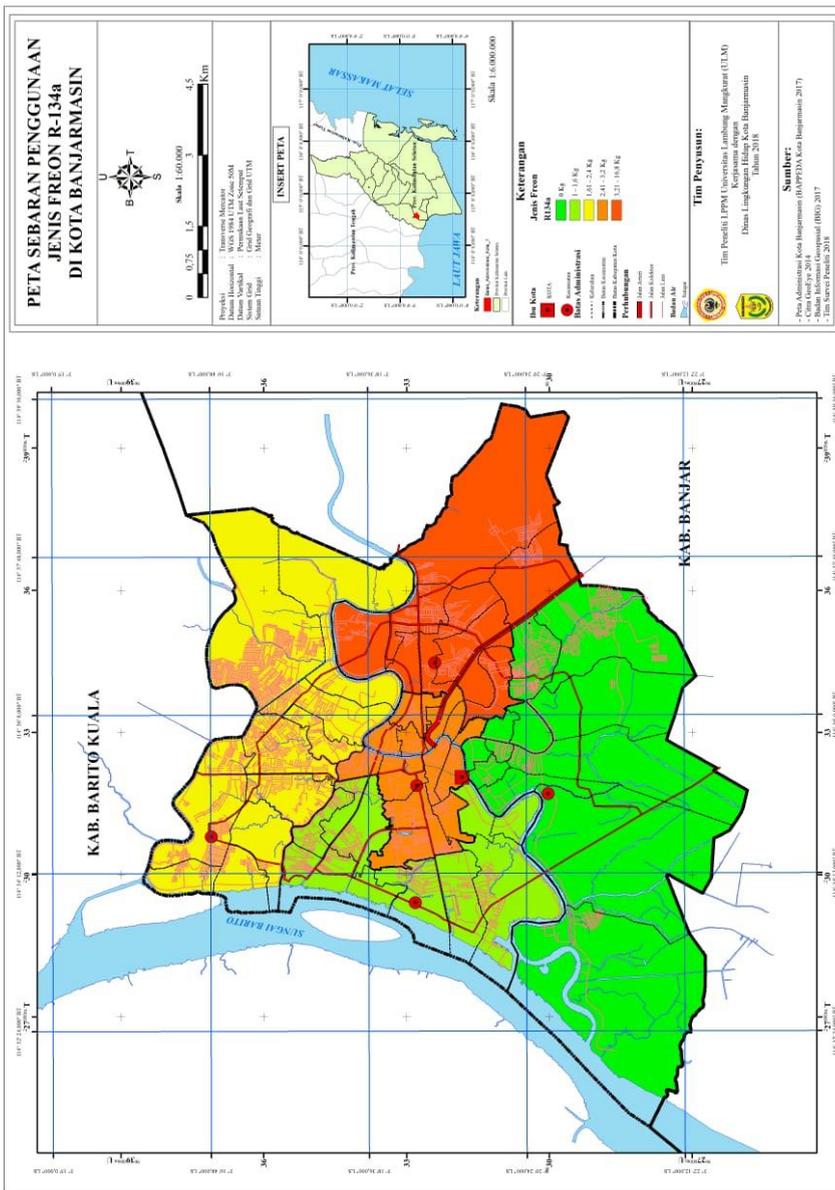
Banjarmasin. Rata-rata biaya yang dikenakan untuk perbaikan jenis Freon R 134 A pada 30 jasa service untuk AC jenis Freon R 134 A di Kota Banjarmasin disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 43. Rata-rata Biaya Service Jenis Freon R 134 A (Rp/Unit)

| No | Rata-rata Biaya Jasa Service (Rp/Unit) | Jumlah | % |
|----|--|--------|-----|
| 1 | 150.000 | 2 | 7 |
| 2 | 200.000 | 5 | 17 |
| 3 | 250.000 | 11 | 37 |
| 4 | 275.000 | 1 | 3 |
| 5 | 300.000 | 7 | 23 |
| 6 | 350.000 | 2 | 7 |
| 7 | 450.000 | 2 | 7 |
| | Total | 30 | 100 |

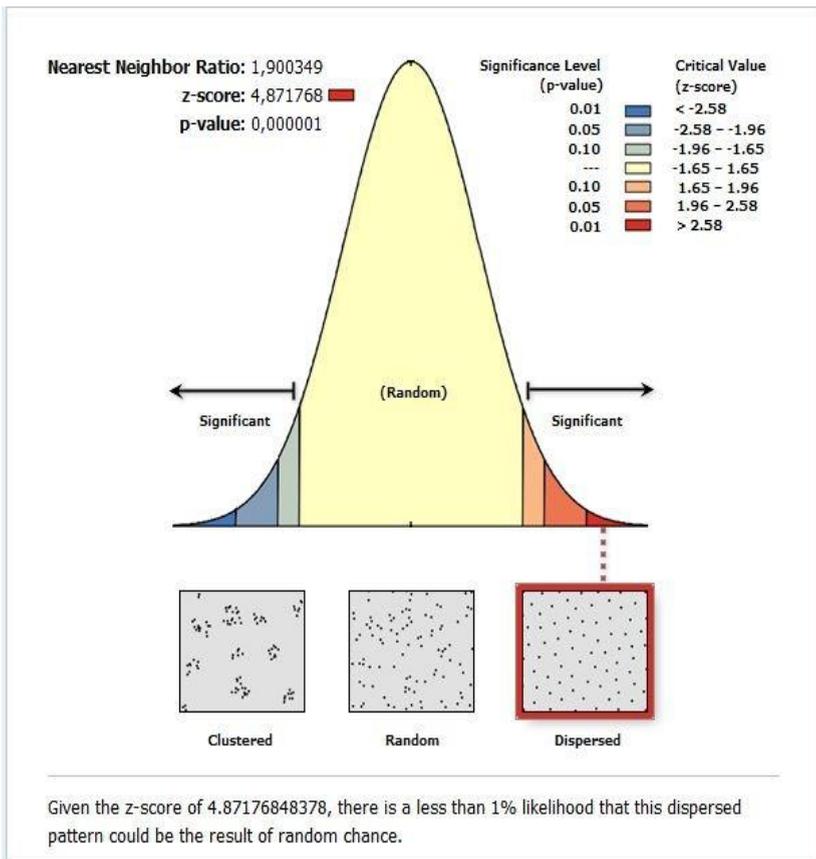
Sumber: Data Primer, 2018

Tabel 44 di atas menunjukkan bahwa rata-rata biaya yang dikenakan untuk service AC untuk pengisian Freon R 134 A adalah Rp.150,000,- sampai dengan Rp. 450,000,- dengan persentase tertinggi berada pada Rp. 250,000,- per unit yaitu 37% dari 30 Jasa Service AC yang menyediakan pengisian Freon R 134 A di Kota Banjarmasin.



Gambar 19. Peta Sebaran Service AC jenis Freon R 134 A

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka muncul sebuah pola keruangan jenis bahan perusak ozon (BPO) di Kota Banjarmasin. Pola keruangan jenis bahan perusak ozon (BPO) di Kota Banjarmasin disajikan pada Gambar 20 berikut.



Gambar 20. Pola Keruangan bahan Perusak Ozon (BPO) di Kota Banjarmasin

Gambar 20 di atas menunjukkan bahwa pola keruangan bahan perusak ozon (BPO) di Kota Banjarmasin adalah dispersed (menyebar). Pola keruangan tersebut dilihat dari keberadaan tempat jasa service AC rumah dan kantor, dan tempat jasa service AC mobil yang tersebar diseluruh kecamatan di Kota Banjarmasin. Tingginya penggunaan jenis AC standar (800 watt) yang menggunakan jenis freon R-22 atau memiliki potensi perusak lapisan ozon, dapat dikatakan tidak berasosiasi dengan nilai Indeks Standar Parameter Udara Maksimum (ISPU) kota Banjarmasin secara menyeluruh dalam kategori baik (DLH Kota Banjarmasin, 2016). Meskipun begitu perlu ada kajian yang lebih mendalam terkait penggunaan jenis AC yang menggunakan freon R-22 di Kota Banjarmasin.

BAB VI

PROGRAM DAN KEBIJAKAN PERLINDUNGAN LAPISAN OZON

Komitmen Indonesia sangat tinggi untuk menurunkan konsumsi Bahan Perusak Ozon (BPO), khususnya jenis *Hydrochlorofluorocarbon* (HCFC). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mempersiapkan langkah-langkah untuk meratifikasi Amandemen Kigali. Amandemen Kigali merupakan penyempurnaan Protokol Montreal, yang telah disepakati dunia internasional. Protokol Montreal sukses menurunkan kadar BPO berupa *Hydroflorokarbon* (HFC), yang merupakan bahan pengganti HCFC. Protokol Montreal merupakan salah satu perjanjian internasional di bidang lingkungan hidup yang bertujuan untuk melindungi lapisan ozon.

Dukungan Indonesia terhadap Protokol Montreal diwujudkan melalui penggunaan HFC sebagai pengganti HCFC. Upaya ini dilakukan untuk menghambat perusakan ozon. Target penghapusan tersebut dapat dicapai dengan adanya alih teknologi pada sektor industri manufaktur maupun servicing. Pelaksanaan alih teknologi tersebut dipandang perlu mempertimbangkan bahan pengganti HFC yang memiliki harga yang kompetitif dan tersedia secara luas di pasaran.

Hasil studi NASA yang telah dipublikasikan pada Jurnal *Geophysical Research Letters* tanggal 4 Januari 2018, membuktikan bahwa pelarangan penggunaan bahan kimia yang merusak ozon dapat secara perlahan memulihkan kondisi lapisan ozon. Para peneliti NASA menyatakan bahwa hasil pengukuran menunjukkan terjadinya penurunan konsentrasi klorin sebesar 20% dari kondisi tahun 2005 akibat kebijakan penghapusan penggunaan bahan perusak ozon.

Beberapa keputusan yang mengatur perlindungan lapisan ozon, antara lain: Keputusan Presiden Nomor 23 Tahun 1992; Keputusan Presiden Nomor 92 Tahun 1998; Keputusan Presiden Nomor 46 Tahun 2005; Keputusan Presiden Nomor 33 Tahun 2005. Menanggulangi agar penipisan lapisan ozon tidak

berlanjut, KLH sebagai focal point Protokol Montreal (peraturan internasional yang mengatur tentang penghapusan bahan kimia yang dapat merusak ozon) di Indonesia dengan dukungan dari berbagai pihak telah berupaya melakukan pengendalian penggunaan bahan kimia perusak ozon dengan menekan produk impor yang mengandung BPO (Bahan Perusak Ozon).

Upaya-upaya tersebut dilanjutkan dengan membuat regulasi yang tidak hanya datang dari KLH, tetapi juga dari Kemenperin dan Kemendag. "Indonesia telah menetapkan strategi percepatan penghapusan BPO jenis HCFC (*Hydroklorofluorokarbon*) yang tertuang dalam HCFC *Phase Out Management Plan* (HPMP) untuk mencapai target *freeze* pada tahun 2013 dan 10 persen reduksi HCFC pada tahun 2015. Reduksi konsumsi HCFC Indonesia akan dicapai antara lain melalui pembatasan impor HCFC, alih teknologi HCFC menjadi non-HCFC di industri manufaktur sektor *Air Conditioning*, *Refrigeration* dan *Foam* serta dukungan pemerintah melalui penyediaan kebijakan dan regulasi,"

Selain itu, Kemenperin juga menyusun kerangka regulasi untuk melindungi lapisan ozon yang diantaranya, penetapan angka *baseline* nasional, yaitu penetapan dengan menggunakan

konsumsi rata-rata tahun 2009-2010. Berdasarkan perhitungan telah ditetapkan sebesar 403,9 ODP. Kemudian, pelarangan penggunaan BPO yang digunakan dalam produksi dan atau pengoperasiannya dilarang digunakan dalam investasi industri baru maupun perluasan (terhitung mulai 3 bulan berlaku). Lalu, BPO yang dapat di daur ulang hanya dapat digunakan sebagai pemeliharaan barang yang sistem kerjanya menggunakan BPO.

Pemerintah melalui Kemendag juga akan mengeluarkan regulasi mengenai pelarangan impor barang yang mengandung HCFC pada 1 Januari 2015 agar dapat menjamin daya saing produk-produk yang dihasilkan dan lebih ramah lingkungan. Selain itu, Kemendag juga menekan produk impor yang menggunakan BPO dengan menambah beberapa regulasi untuk para importir produk BPO. Seperti, Importir Terdaftar harus mendapat persetujuan impor BPO dari Dirjen Perdagangan Luar. Kemudian, produk BPO yang masuk harus diverifikasi di pelabuhan muat negara asal BPO.

Program dan kebijakan pemerintah Kota Banjarmasin untuk perlindungan lapisan ozon disusun melalui Renstra Dinas Lingkungan Hidup kota Banjarmasin Tahun 2017-2021 yang meliputi visi, misi, strategi, kebijakan, dan program prioritas.

6.1. Visi dan Misi Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin

Visi:

Visi Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin adalah “
*Terwujudnya Pembangunan yang Berkelanjutan dan
Berwawasan Lingkungan Hidup.*”

Misi:

1. Mencegah, mengendalikan dan pemulihan pencemaran air, udara dan tanah serta mendukung terpeliharanya kelestarian fungsi lingkungan hidup.
2. Mengembangkan sistem data dan informasi kondisi lingkungan hidup.
3. Menciptakan kota Banjarmasin yang bersih, indah dan Nyaman serta terbangunnya taman-taman kota dan Ruang Terbuka Hijau.
4. Pengembangan kapasitas sumber daya manusia yang berwawasan lingkungan

6.2. Strategi Perlindungan Lapisan Ozon

Berikut beberapa strategi yang dirumuskan oleh pemerintah Kota Banjarmasin berkaitan dengan perlindungan lapisan ozon, yakni sebagai berikut:

1. Peningkatan dan pemeliharaan kualitas air sungai
2. Peningkatan dan pemeliharaan kualitas udara
3. Penegakan hukum lingkungan.
4. Melakukan pengawasan dan pembinaan terhadap usaha / kegiatan yang berpotensi mencemari lingkungan.
5. Informasi luasan kerusakan lahan dan/atau tanah untuk produksi biomassa.
6. Menjalin komunikasi dan koordinasi antar unit/instansi terkait baik internal maupun eksternal.
7. Optimalisasi Pengelolaan kebersihan.
8. Optimalisasi pengelolaan taman, penghijauan dan pemakaman.
9. Menjalin komunikasi antar unit / instansi terkait baik internal maupun eksternal.

6.3. Kebijakan Perlindungan Lapisan Ozon

Berikut beberapa kebijakan yang dirumuskan oleh pemerintah Kota Banjarmasin berkaitan dengan perlindungan lapisan ozon, yakni sebagai berikut:

1. Pengendalian pencemaran air.
2. Pengendalian Pencemaran Udara dari sumber bergerak dan tidak bergerak
3. Membentuk Posko Pengaduan Masyarakat akan adanya dugaan pencemaran dan perusakan Lingkungan Hidup.
4. Melakukan kajian status kerusakan lahan dan/atau tanah untuk produksi Biomassa.
5. Melakukan penyediaan data dan Informasi status Lingkungan Hidup
6. Mengembangkan Keterampilan berbahan limbah/sampah .
7. Mendirikan Bank Sampah
8. Melaksanakan Penyuluhan Lingkungan Hidup.
9. Melakukan pembinaan terhadap sekolah - sekolah (Sekolah Adiwiyata).
10. Melakukan monitoring dan Evaluasi terhadap pelaksanaan dokumen lingkungan (Amdal/UKL-UPL)

11. Melakukan Pemantauan dan pemeliharaan obyek-obyek penilaian Adipura.
12. Pemerataan penyediaan sarana TPS di setiap kelurahan & kecamatan.
13. Mewajibkan setiap RT memiliki petugas pengelola sampah tingkat RT.
14. Peningkatan sarana angkutan sampah.
15. Memaksimalkan penyediaan tanah penutup sampah.
16. Mewajibkan Kelurahan/Kecamatan menyediakan lahan pengurangan sampah diperkotaan.
17. Peningkatan kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan.
18. Penegakkan aturan tentang kebersihan lingkungan.
19. Peningkatan pengelolaan taman kota.
20. Peningkatan pengelolaan pohon penghijauan.
21. Memaksimalkan lahan untuk pemakaman.
22. Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan aparatur serta manajemen kinerja DLH.
23. Penyediaan sarana dan prasarana peningkatan kualitas aparatur dan pelayanan publik.

6.4. Program Prioritas:

1. Program Pengendalian Pencemaran dan Perusakan Lingkungan Hidup
2. Program Peningkatan Pengendalian Polusi
3. Program Peningkatan Kualitas dan Akses Informasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup.
4. Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
5. Program Pengembangan Kinerja Pengelolaan Persampahan
6. Program Peningkatan Peningkatan Penghijauan

Berdasarkan Renstra Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin Tahun 2017-2021 yang memiliki asosiasi dengan program dan kebijakan untuk perlindungan lapisan ozon di Kota Banjarmasin meliputi: Mencegah, mengendalikan dan pemulihan pencemaran air, udara dan tanah serta mendukung terpeliharanya kelestarian fungsi lingkungan hidup; Mengembangkan sistem data dan informasi kondisi lingkungan hidup; Peningkatan dan pemeliharaan kualitas udara; Melakukan pengawasan dan pembinaan terhadap usaha/kegiatan yang berpotensi mencemari lingkungan.

Berdasarkan pembahasan tentang inventarisasi perlindungan lapisan ozon di Kota Banjarmasin, maka dapat disusun kebijakan dan program sebagai berikut.

6.5. Rekomendasi Kebijakan

1. Larangan penggunaan dan peredaran BPO khususnya HCFC-22 atau R-22, dan sebagai alternatif pengganti adalah R-32 atau jenis freon lain yang lebih ramah lingkungan dan tidak memiliki potensi penipisan ozon.
2. Penyediaan data dan Informasi status lingkungan hidup.
3. Kerjasama dalam pengelolaan lingkungan hidup khususnya perlindungan lapisan ozon antara Pemerintah, Masyarakat, Perguruan Tinggi, dan Perusahaan (BUMN dan BUMD) melalui program penghapusan penggunaan BPO di Kota Banjarmasin.
4. Pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan hidup, melalui pengendalian polusi dan peningkatan penghijauan.

6.6. Rekomendasi Program

1. Membentuk Posko Pengaduan Masyarakat akan adanya dugaan pencemaran dan perusakan Lingkungan Hidup khususnya penggunaan dan peredaran BPO di Kota Banjarmasin.
2. Menyusun dokumen daya dukung lingkungan sebagai bentuk evaluasi dini lingkungan secara makro termasuk perlindungan lapisan ozon.
3. Kerjasama dalam pengelolaan lingkungan hidup khususnya perlindungan lapisan ozon antara Pemerintah, Masyarakat, Perguruan Tinggi, dan Perusahaan (BUMN dan BUMD) melalui program penghapusan penggunaan BPO di Kota Banjarmasin.
4. Pengukuran standar baku mutu udara AMBIEN Nasional secara periodik untuk mengetahui standar kualitas udara di Kota Banjarmasin.
5. Penyusunan program pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan hidup, melalui pengendalian polusi dan peningkatan penghijauan.

DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE. (2009). *Fundamentals (SI)*. Atlanta, GA 30329: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Inc.
- BPS Kota Banjarmasin Dalam Angka Tahun 2013-2017.
- Cahyono, S. P. (2015). Karakteristik AC Mobil dengan Putaran Kompresor 1200 RPM. *Skripsi*, Program Studi Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Cecchinato, L., Chiarello, M., Corradi, M., Fornasieri, E., Minetto, S., Stringari, P., et al. (2009). Thermodynamic analysis of different two-stage transcritical carbon dioxide cycles. *International Journal of Refrigeration*, 1058-1067.
- Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2008). *Thermodynamics An Engineering Approach (Fifth Edition ed.)*. McGraw-Hill.
- Domanski, P. A., Brown, J. S., Heo, J., Wojtusiak, J., & McLinden, M. O. (2013). A thermodynamic analysis of refrigerants: Performance limits of the vapor compression cycle. *International Journal of Refrigeration*, 1-9.
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin. 2017. *Rencana Strategis Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin Tahun 2017-2021*. Banjarmasin
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin. 2016. *Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai dan Udara di Kota Banjarmasin Tahun 2016*. Banjarmasin
- Fandy, Tjiptono. 2002. *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Andi.

- Hermawan, I., & Idris, I. (2014). Kajian Potensi Energi Panas Buangan dari Air Conditioner (AC). *Jurnal Teknovasi, Vol. 2, No. 2* .No.1 ISSN: 2085-8167
- Kim, S. G., Jo Kim, Y., Lee, G., & Kim, M. S. (2005). The performance of a transcritical CO₂ cycle with an internal heat exchanger for hot water heating. *International Journal of Refrigeration* , 1064-1072.
- Liao, S., Cheng, Q., Jiang, D., and Gao, J. (2005). Experimental study of flammability limits of natural gas–air mixture. *Journal of Hazardous Materials* , 81-84.
- Mulyana, Irfan M, dkk. 2018. Pengaruh Injection Hot Gas Bypass Refregeran di Saluran Suction Terhadap Kinerja Sistem Air Cooled Chiller yang menggunakan R404A. *Jurnal Teknik Mesin Untirta, Vol IV, No. 1 April 2018 hal 26-29*.
- Nurhadi, Sudarminto, H. P., & Walid, A. (2010). Analisis Pengaruh Jumlah Massa Refrigerant Hydrocarbon MC-22 Terhadap Kinerja Mesin Pendingin. *Seminar Nasional Program Magister dan Doktor Fakultas Teknik UB(SN-PMD FTUB)ke-1* .
- Phie, F. X., Tanujaya, H., & Darmawan, S. (2015). Uji Eksperimental Mesin Pendingin Berpendingin Coolant degan menggunakan Refrigeran R22 dan Refrigeran R407C. *POROS, Vol. 13 No. 1* , 23-29.
- Raharjo, S. (2011). Efektifitas Penggunaan Musicool pada Mesin AC (studi Kasus: AC merk Tosiba dan Panasonic di universitas Negeri semarang). *Traksi, Vol. 11,. No. 1* , 49-56.

- Roidelindo, Kiki. (2017). Pengukuran Waktu Standar Perawatan Air Conditioning (AC) pada Kawasan Industri Batamindo. *Jurnal Kreatif Industri (JKI), Vol.1, No.1 Agustus 2017 ISSN : 2597-8950*
- Slamet, S. (2010). Pemanfaatan Potensi Ozon di Indonesia. *Berita Dirgantara, 6(1)*
- Stanley E. Manahan. (1994). *Environmental Chemistry*. Florida: Lewis Publisher.
- Suhendar, Efendi, E., & Herudin. (2013). Audit Sistem Pencahayaan dan Sistem Pendingin Ruangan di Gedung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Cilegon. *SETRUM, Vol. 2, No. 2 ISSN : 2301-4652 , 21-27.*
- Widowati dan Sutoyo. (2009). Upaya Mengurangi Penipisan Lapisan Ozon. *Buana Sains, Vol. 9 No. 2: 141-146.*
- Yanto, G. (2017). Logika Fuzzy untuk Kendali Suhu Ruangan pada Air Conditioner (AC) di ruang dosen STIMIK Indonesia Padang. *Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi, Vol. 1, No. 2 ISSN: 2580-989X , 23-32.*
- Zuberi. (2016). Perencanaan Alat Uji Prestasi Sistem Pengkondisian Udara (Air Conditioning) Jenis Split. *Jurnal Mahasiswa Teknik, Vol. 2 No. 2 , 1-10.*

