

Proyeksi pertumbuhan penduduk dan ketahanan pangan beras di Kota Malang Tahun 2020–2045

Ahmad Wildan Hamdani, Budijanto*, Ifan Deffinika

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: budijanto.fis@um.ac.id

Paper received: 14-05-2023; revised: 21-05-2023; accepted: 09-06-2023

Abstract

Food security that occurs in Malang City occurs because the population in Malang City is large with the availability of a narrow area so that problems arise in the form of increasing food needs every year and decreasing food production capabilities in the form of rice. In 2020 Malang City has a population of 843,810 people and an area of 145.3 km² with a density level in Malang City of approximately 7,949 people/km². The high demand for food in Malang City is not accompanied by a qualified regional production due to the conversion of land into housing. In doing this calculation using projections to determine the growth and population in the city of Malang, and to determine the need for rice using a spectrum application so that the results of the need and availability of rice in the city of Malang can be seen from year to year. The results were that Malang City experienced a large rice deficit due to the high demand of its residents, in 2020 the rice deficit reached 40,243 tons of rice and the city of Malang only produced 6,740 tons of rice for production within its territory. Therefore, Malang City needs rice support from the surrounding area which has a very large rice production, namely from the districts around Malang.

Keywords: population projection; food security; resident

Abstrak

Ketahanan pangan yang terjadi di Kota Malang terjadi karena penduduk di Kota Malang yang banyak dengan ketersediaan wilayah yang sempit sehingga munculnya masalah berupa kebutuhan pangan yang meningkat pada tiap tahunnya dan menurunnya kemampuan pemenuhan produksi pangan berupa beras. Pada tahun 2020 Kota Malang memiliki penduduk 843.810 jiwa dan luas wilayah 145,3 km² dengan tingkat kepadatan di Kota Malang kurang lebih mencapai 7.949 jiwa/km². Kebutuhan pangan di Kota Malang yang tinggi ini tidak dibarengi dengan produksi wilayah yang mumpuni karena alih fungsi lahan menjadi perumahan. Dalam melakukan perhitungan ini menggunakan proyeksi untuk mengetahui pertumbuhan serta jumlah penduduk di Kota Malang, dan untuk mengetahui kebutuhan beras menggunakan aplikasi spectrum sehingga dapat dilihat hasil kebutuhan dan ketersediaan beras di Kota Malang dari tahun ke tahun. Didapatkan hasil berupa Kota Malang mengalami defisit beras yang besar karena kebutuhan yang tinggi dari penduduknya, di tahun 2020 defisit beras mencapai 40.243 ton beras dan kota Malang hanya memproduksi sebesar 6.740 ton beras saja untuk produksi dalam wilayahnya. Oleh sebab itu Kota Malang membutuhkan sokongan beras dari wilayah sekitarnya yang memiliki produksi beras yang sangat besar yakni dari kabupaten-kabupaten di sekitar Malang.

Kata kunci: proyeksi penduduk; ketahanan pangan; penduduk

1. Pendahuluan

Dewasa ini pertumbuhan penduduk di Indonesia menjadi tinggi mengakibatkan kebutuhan pokok ikut meningkat. Kebutuhan pokok tersebut seperti tempat tinggal, dan bahan makan menjadi hal utama yang diperhatikan. Kebutuhan akan tempat tinggal mengakibatkan banyaknya lahan-lahan produksi pangan dialihfungsikan menjadi bangunan rumah mengakibatkan menipisnya lahan produksi untuk pangan di daerah Kota. Pertumbuhan penduduk ini sama dengan teori yang disampaikan Robert Malthus berpendapat bahwa

pertumbuhan penduduk seperti deretan ukur, dan laju pertumbuhan pangan seperti deret hitung, yang berarti laju pertumbuhan lebih cepat daripada laju pertumbuhan pangan, hal ini mengakibatkan dampak jangka panjang yang berupa krisis sumber daya alam dan akan memicu perebutan pangan jika laju pertumbuhan penduduk tidak ditekan.

Pertambahan penduduk merupakan bertambahnya jumlah penduduk yang disebabkan oleh jumlah kelahiran jauh melebihi jumlah kematian. Selain itu terjadi disebabkan karena sarana pengendalian kematian atau pusat Kesehatan yang dari tahun ke tahun berhasil di tingkatkan tetapi untuk penurunan angka kelahiran berjalan sangat lambat. Selain itu pertambahan penduduk mungkin juga di tunjukan untuk mencapai pertambahan alamiah dengan cara meningkatkan angka kelahiran yang lebih tinggi. Pertumbuhan alamiah sendiri merupakan sumber pertambahan di dunia sebagai suatu ke seluruhan dan mungkin juga di beberapa daerah tertentu (Ahyuni, Suasti, & Novio, 2015). Dari hal tersebut penduduk merupakan penghuni di sebuah daerah dan memilih untuk menetap pada wilayah tersebut dengan jangka waktu yang lama atau yang baru datang tetapi memilih untuk menetap dengan jangka waktu yang lama pula. Pertumbuhan Penduduk itu sendiri dipengaruhi oleh fertilitas, mortalitas dan migrasi. Semakin maju suatu negara maka jumlah penduduk akan semakin banyak karena harapan hidup yang tinggi pula dan tingkat ekonomi yang stabil.

Permasalahan yang muncul karena pertambahan penduduk berupa kemiskinan, pengangguran, lahan pertanian yang menyusut, kebutuhan pangan yang meningkat, dan lainnya. Ketahanan pangan sendiri memiliki aspek aspek berupa ketersediaan pangan, akses pangan, penyerapan pangan, status gizi dan untuk menciptakan ketahanan pangan maka diperlukan subsistem ketersediaan yakni kestabilan dan kesinambungan pengaturan penyediaan pangan, subsistem distribusi usaha memperlancar penyaluran pangan antar wilayah, dan subsistem konsumsi merupakan edukasi untuk masyarakat dalam memenuhi kebutuhan karbohidrat dari selain beras. Menurut Tri Widiyanti terdapat 9 indikator ketahanan pangan yaitu rasio warung, rasio toko, rasio rumah tangga tidak sejahtera, rasio rumah tangga tanpa arus listrik, rasio akses roda 4, rasio anak tidak sekolah, rasio rumah tangga tanpa air bersih, rasio jumlah tenaga kesehatan, dan rasio fasilitas sanitasi. Ketahanan pangan dipengaruhi beberapa aspek, selain aspek ketersediaan, angka kemiskinan tiap tahun juga mempengaruhi status ketahanan pangan (Triwindiyanti et al., 2018).

Kota Malang yang mengalami permasalahan dalam memenuhi kebutuhan beras yang dikarenakan penyusutan lahan pertanian sehingga menimbulkan ancaman berupa kekurangan beras. Kota Malang memiliki jumlah penduduk mencapai 843.810 jiwa (menurut BPS, 2020), dengan luas Kota Malang sebesar 110,06 Km² mengakibatkan dalam 1 Km² mencapai 7.949 jiwa. Jumlah tertinggi berada di Kecamatan Klojen dan Blimbing karena wilayah kecamatan yang kecil populasi tinggi. Kota Malang memiliki jumlah penduduk yang besar mengakibatkan kebutuhan akan bahan pokok berupa tempat tinggal, bahan makan meningkat secara terus menerus, beras yang merupakan pokok karbohidrat menjadi tinggi kebutuhannya namun dengan produksi lahan padi yang tidak mencukupi karena perubahan lahan. Penduduk Kota Malang sendiri rata-rata mengkonsumsi beras sebesar 4,64 Kg per kapita, yakni hampir 5 Kg dalam sebulan. Sedangkan Kota Malang sendiri memproduksi beras sebesar 6.734,67 ton per tahun dengan masa tanam padi 4 bulan jadi setahun dapat memanen padi sebanyak 3 kali dan luas lahan mencapai 995 Ha pada tahun 2020. Siswono (2010) menyatakan bahwasanya perwujudan ketahanan pangan juga mengalami hambatan karena sebagian besar masyarakat Indonesia dalam memenuhi kebutuhan pangan sebagai sumber karbohidrat berupa beras.

Kota Malang menjadi Kota yang padat dengan banyaknya perguruan tinggi sehingga banyak pendatang yang tinggal sementara di Kota Malang. Seperti yang diketahui beras yang merupakan kebutuhan pokok akan menjadi permasalahan di kemudian hari karena berkurangnya tingkat produksi dan naiknya jumlah penduduk di Kota Malang. Dalam hal ini pemroyeksian penduduk dapat memberikan informasi mengenai jumlah penduduk yang akan datang sehingga dapat diketahui kebutuhan produk beras agar dapat selalu memenuhi kebutuhan beras di Kota Malang. Menurut Ismet (2007) Ketersediaan pangan yang lebih kecil dibandingkan kebutuhannya dapat menciptakan ketidakstabilan ekonomi di dalam negeri. Runtuhnya ketahanan pangan dapat menimbulkan berbagai gejolak sosial dan politik, yang dapat mengancam stabilitas nasional. Maka dari itu usaha yang dapat dilakukan agar dapat mengantisipasi kekurangan dalam kebutuhan pangan dapat dilakukan dengan menggunakan proyeksi kebutuhan pangan beras di Kota Malang sehingga dapat diperkirakan jumlah pasokan beras yang akan dibutuhkan pada tahun mendatang.

Menurut Mantra (2000) bahwa proyeksi harus berdasarkan perhitungan ilmiah menggunakan asumsi variabel pertumbuhan penduduk, bukan merupakan ramalan di masa mendatang tanpa sumber data dan metode yang valid. Proyeksi penduduk merupakan gambaran atau perhitungan secara sistematis yang berdasarkan pada data sensus penduduk terakhir atau di tahun yang berdekatan, perkiraan jumlah penduduk ini tidak hanya untuk tahun tahun yang akan datang namun dapat untuk beberapa puluh tahun yang lebih jauh. Jadi proyeksi penduduk tersebut menggunakan beberapa asumsi sehingga perkiraan hasil penduduk yang akan datang memiliki hasil yang dapat mendekati kondisi di lapangan dan asumsi atau data yang digunakan dalam proyeksi antara lain fertilitas, mortalitas dan migrasi yang berada pada tingkatan tertentu. Dengan Proyeksi Penduduk maka kita dapat memperhitungkan jumlah penduduk dimasa yang akan datang (Rahmi, 2017). Menurut Mantra (2000) bahwa proyeksi harus berdasarkan perhitungan ilmiah menggunakan asumsi variabel pertumbuhan penduduk, bukan merupakan ramalan di masa mendatang tanpa sumber data dan metode yang valid. Proyeksi penduduk sendiri adalah salah satu cara penggambaran jumlah penduduk berdasarkan perhitungan tertentu yang berdasarkan pada asumsi komponen yang bekerja di dalamnya yang meliputi kelahiran, kematian, dan migrasi. (Maulidah, 2020).

Pemerintah sendiri juga mengeluarkan peraturan yang berkaitan dengan ketahanan pangan dan gizi yang diatur dalam peraturan pemerintah No 17 tahun 2015 yang menjamin ketahanan pangan nasional hingga di tingkat individu yang dapat dilihat dari tercukupinya pangan, jumlah pangan maupun kualitasnya, aman, bermacam-macam jenisnya, merata dan mudah di jangkau serta pangan yang tidak bertentangan dengan agama atau keyakinan individu dan budaya di masyarakat Indonesia, serta dapat hidup sehat, aktif dan produktif. (Mubarokah, 2020) Ketahanan pangan merupakan suatu sistem ekonomi pangan terpadu yang terdiri dari berbagai subsistem. Subsistem yang paling penting adalah ketersediaan pangan, distribusi pangan dan konsumsi pangan. Pencapaian ketahanan pangan merupakan sinergi dan interaksi dari ketiga subsistem tersebut. Ketiga subsistem tersebut merupakan satu kesatuan yang didukung oleh berbagai masukan dari sumber daya alam, kelembagaan, budaya dan teknologi (Redo, 2019).

Berdasarkan penjelasan di atas, pertumbuhan penduduk di Kota Malang yang semakin meningkat menimbulkan berbagai permasalahan. Salah satunya adalah kebutuhan pangan, khususnya kebutuhan pokok yang sehari-hari dikonsumsi oleh masyarakat, yakni beras.

Peningkatan kebutuhan pangan dikarenakan banyaknya penduduk yang memerlukan makanan sebagai sumber energi guna melangsungkan kehidupannya. Guna mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah Kota Malang membutuhkan proyeksi pertumbuhan penduduk, sehingga dapat memperkirakan kebutuhan pangan masyarakat setiap tahunnya. Dengan begitu, pemerintah kota Malang dapat mengurangi permasalahan yang timbul akibat pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat.

2. Metode

2.1. Lokasi Penelitian

Kota Malang merupakan kota yang berada di tengah-tengah Kabupaten Malang yang di sisi barat berupa Kabupaten Wagir, dan Dau, di sisi selatan Kabupaten Tajinan dan Pakisaji, di sisi timur Kabupaten Pakis dan Tumpang, dan sisi utara Kabupaten Singosari dan Karangploso. Penelitian ini mengambil lokasi di Kota Malang yang merupakan salah satu kota terpadat di Jawa Timur dan pusat dari Malang Raya. Penelitian ini melingkupi seluruh wilayah Kota Malang terlebih lagi di penduduk dan daerah yang memiliki produksi berasnya yakni Kecamatan Kedungkandang, Sukun, Blimbing, serta Lowokwaru.

2.2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari hasil sensus penduduk yang diperoleh dari badan pusat statistik (BPS) tahun 2020. Data yang dibutuhkan berupa jumlah penduduk Kota Malang, data TFR, ASFR, sex ratio, angka harapan hidup, dan migrasi serta data pangan berupa luas lahan produksi, jumlah produksi awal tahun, pertumbuhan produksi beras, serta konsumsi perkapita.

2.3. Logika Berpikir

Kota Malang yang berupa kota industri, kota Pendidikan, serta kota pariwisata yang membuatnya menjadi daya Tarik berdatangnya orang, sehingga terus bertambah setiap tahunnya mencapai kurang lebih 35.000 dan terus bertambahnya jumlah penduduk dari Kota Malang itu sendiri. Terus berkurangnya lahan pertanian sehingga kebutuhan dan produksi beras menjadi tidak seimbang karena untuk tempat tinggal sehingga mempengaruhi ketahanan pangan di Kota Malang.

2.4. Pengolahan dan Analisis

2.4.1. Proyeksi Penduduk Spectrum *Demography Projection*

Perhitungan proyeksi penduduk menggunakan aplikasi spectrum yang merupakan aplikasi yang digunakan untuk perhitungan yang berkaitan dengan demografi. Penggunaan aplikasi spectrum untuk mengetahui jumlah penduduk, produksi, dan kebutuhan beras. penggunaan aplikasi spectrum menggunakan modul demography projection untuk memproyeksikan penduduk dan RAPID untuk pemroyeksian kebutuhan pangan di tahun – tahun berikutnya. untuk mengetahui kondisi kebutuhan beras di Kota Malang pada tahun – tahun mendatang dibutuhkan data jumlah penduduk, kemampuan produksi beras, kebutuhan beras, luas dan lahan produksi sehingga dapat mengetahui kondisi kebutuhan beras pada tahun mendatang.

Dilakukan Penelitian ini digunakan untuk melihat jumlah penduduk kota Malang pada tahun 2020, tahun 2025, tahun 2030, tahun 2040 serta tahun 2045 berdasarkan hasil proyeksi penduduk dan selanjutnya untuk mengetahui rasio kebutuhan dan ketersediaan beras di Kota Malang pada tahun 2020, tahun 2025, tahun 2030, tahun 2040 serta tahun 2045. Perhitungan dalam proyeksi penduduk ini menggunakan perhitungan yang berurutan sehingga pada akhir perhitungan didapatkan hasil jumlah penduduk seperti yang diungkapkan oleh Mantra (2011) yakni "Proyeksi penduduk bukan merupakan ramalan jumlah penduduk tetapi suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan pada asumsi dari komponen-komponen laju pertumbuhan penduduk, yaitu kelahiran, kematian, dan perpindahan penduduk".

Data tersebut dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan dianalisis dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan situasi dari penduduk pada tahun 2020-2045. Penggunaan pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini berguna menggambarkan keadaan jumlah penduduknya, produksi dari beras, kebutuhan beras, serta rasio ketersediaan beras di Kota Malang pada tahun awal sampai tahun akhir yang ditentukan. Penelitian ini menggunakan aplikasi spectrum 5 sebelum dianalisis menggunakan spectrum modul demography projection langkah awalnya adalah mengevaluasi data.

2.4.2. Asumsi Data

Dalam evaluasi data ini menggunakan metode joint score index dan indeks meyr's selanjutnya dihitung menggunakan level of mortality dengan metode brass hal ini untuk mengurangi kesalahan dalam data proyeksi penduduk yang akan jadi dasar data. Setelah merapikan data penduduk selanjutnya diproses dalam aplikasi spectrum 5 dengan modul demography projection dengan menggunakan beberapa asumsi yakni TFR, ASFR, sex ratio, angka harapan hidup, dan migrasi sehingga akan diketahui proyeksi penduduk Kota Malang tahun 2020–2045. Data asumsi tahun 2020 yakni asumsi TFR sebesar 1,84, Asumsi ASFR sebesar 10,88, asumsi Sex ratio sebesar 99,05, asumsi angka harapan hidup sebesar 71,3 untuk laki laki dan untuk perempuan sebesar 75,1, dan migrasi di anggap tidak ada.

2.4.3. Spectrum Proyeksi Beras RAPID

Penggunaan aplikasi spectrum 5 untuk proyeksi kebutuhan beras yakni dengan modul RAPID. Pertama perhitungan produksi beras dengan indikator luas lahan panen, produksi beras, laju pertumbuhan produksi, serta konsumsi perkapita. Produksi beras merupakan indikator paling penting dalam mengetahui jumlah produksi beras Kota Malang. Selanjutnya perhitungan kebutuhan beras menggunakan indikator jumlah penduduk dan konsumsi beras per kapita setelah itu menentukan rasio ketersediaan beras dengan indikator selisih produksi beras dan kebutuhan beras. Untuk asumsi konsumsi yang digunakan dalam perhitungan ini setiap orang mengkonsumsi 55,68 kg per tahun BPS tahun 2020. Rasio ketersediaan beras ini berguna untuk mengetahui kondisi keadaan beras yang mengalami surplus atau defisit pada tahun 2020 -2045.

2.4.4. Analisa Data

Data tersebut dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan dianalisis dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan situasi dari penduduk pada tahun 2020-2045. Penggunaan pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini berguna menggambarkan keadaan jumlah penduduknya, produksi dari beras, kebutuhan beras, serta rasio ketersediaan

beras di Kota Malang pada tahun awal sampai tahun akhir yang ditentukan. Penelitian ini menggunakan aplikasi spectrum 5 sebelum dianalisis menggunakan spectrum modul demography projection langkah awalnya adalah mengevaluasi data.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini berada dalam administrasi Kota Malang yang dibagi menjadi berbagai penggunaan lahan. Penggunaan lahan pada setiap daerah pada dasarnya merupakan gambaran kegiatan masyarakat sekitar. Penggunaan lahan juga berperan dalam proses penyebaran penduduk pada suatu daerah. Penggunaan lahan yang terdapat di Kota Malang terbagi menjadi beberapa penggunaan lahan yakni sebagai berikut:

Tabel 1. Persebaran Lahan di Kota Malang Tahun 2020

Kecamatan	Luas lahan (ha)			
	sawah	permukiman	Non sawah	Non permukiman
Kedungkandang	511	2.091,63	1.207	1.196
Sukun	162	1.104,00	452	437
Klojen	0,00	87,50	-	-
Blimbing	75	1.667,00	10	3
Lowokwaru	247	1.932,34	78	71
Total Lahan	995	6.882,47	1747	1707

Sumber : Kota Malang dalam Angka (2020)

Tabel diatas merupakan penggunaan lahan yang ada di kota Malang pada tahun 2020 yang terdiri dari penggunaan lahan sawah, non sawah, permukiman, dan non permukiman. Luas seluruh sawah di kota Malang hanya mencapai 995 Ha, daerah yang non sawah merupakan pekarangan yang tidak digunakan untuk produksi beras sebesar 1747 ha, dan luas permukiman 6.882,47 ha.

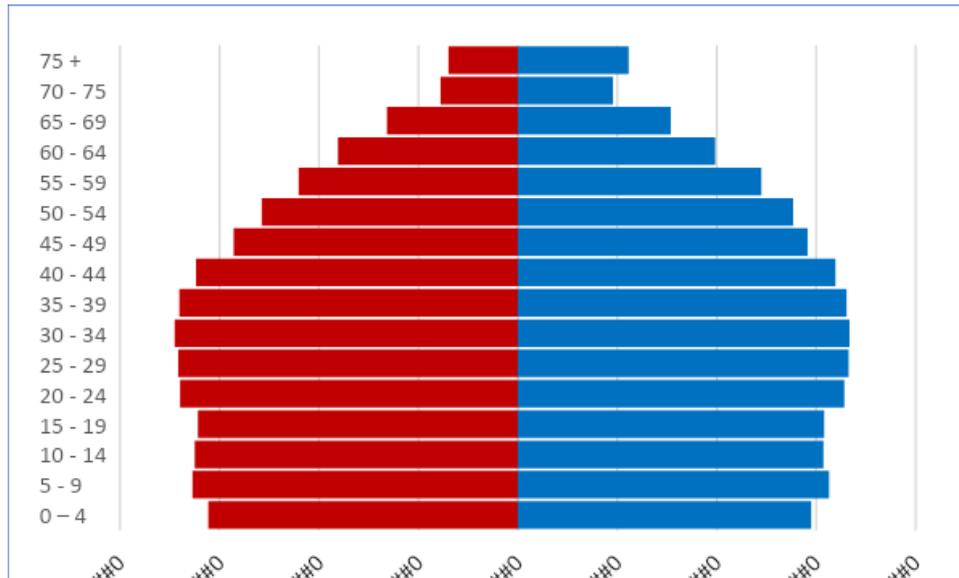
Kepadatan Penduduk yakni merupakan perbandingan antara jumlah penduduk pada wilayah tertentu dengan luas wilayah. Untuk Sementara kepadatan penduduk di kota Malang sendiri tertinggi berada di kecamatan Klojen karena klojen sendiri memiliki wilayah yang sempit dan penduduk yang banyak dan kepadatan terendah berada di kecamatan kedungkandang.

Tabel 2. Jumlah serta Kepadatan Penduduk di Kota Malang tahun 2020

Kecamatan	Jumlah penduduk (jiwa)	Luas wilayah (km ²)	Kepadatan penduduk (jiwa/km ²)	Sex Ratio
Kedungkandang	186 218	39,89	4668	101
Sukun	186 917	20,97	8914	100
Klojen	101 410	8,83	11485	95
Blimbing	181 426	17,77	10210	99
Lowokwaru	187 839	22,60	8311	98
Jumlah	843 810	110,06	7667	99

Sumber: BPS Kota Malang (2020)

Berikut ini merupakan piramida penduduk Kota Malang pada tahun 2020 yang disebut piramida ekspansif atau piramida penduduk segitiga karena Sebagian besar penduduk berada di usia produktif dan kelahiran yang relatif tinggi.



Gambar 1. Piramida Penduduk Kota Malang Tahun 2020
Sumber: Data Sensus Penduduk Kota Malang Tahun 2020

Kelompok umur sendiri dibagi menjadi lima kelompok, pertama kelompok umur 0-4 tahun adalah balita, 5-11 tahun kelompok anak-anak, 12-25 tahun tergolong remaja, 26-45 tahun masuk dewasa, 46-65+ tahun kelompok lansia. Dari data di atas diketahui jumlah penduduk perempuan lebih banyak. Jumlah penduduk di Kota Malang dilihat dari hasil sensus per September 2020 didapatkan bahwa jumlah penduduk mencapai 843.810 jiwa dengan pertumbuhan rata-rata penduduk Kota Malang dari tahun 2010 hingga tahun 2020 mencapai sebesar 0,27 persen per tahunnya menurut BPS Kota Malang.

Perhitungan pertama yakni menggunakan Joint Score Index atau Indeks Gabungan. Perhitungan tersebut berguna untuk memperkecil selisih sex ratio umur laki-laki dan umur perempuan sehingga didapatkan total penduduk umur tentu tidak memiliki selisih yang besar antara umur penduduk yang berdekatan sehingga ratio ratio kedua umur penduduk laki-laki dan perempuan di tiap golongan menjadi kecil dan Hasil yang didapatkan dari perhitungan joint score indeks sebesar 17,23.

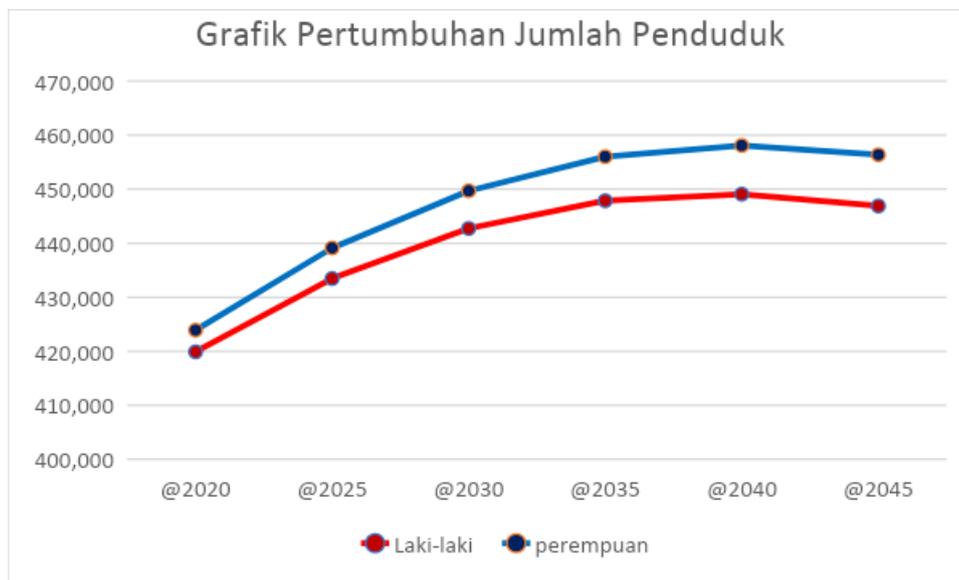
Dalam perhitungan berikutnya yakni perhitungan indeks mayer perhitungan ini digunakan karena penduduk sering memilih angka-angka tertentu yang bersifat bulat dalam pemberian jawaban pada survei dan sensus mengenai umur sehingga untuk mengetahui pola kecenderungan ini diperlukan perhitungan dengan indeks mayers. Hasil yang didapatkan dari perhitungan indeks mayers terdapat deviasi dari laki laki sebesar 5,12% dan untuk perempuan sebesar 6,37%.

Perhitungan berikutnya adalah *level mortality* menggunakan metode brass yang digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk dalam perhitungan tingkat fertilitas. Fertilitas dihitung menggunakan survival ratio dan hasil yang diperoleh digunakan untuk reparian populasi kelompok umur wanita 0-4, 5-9, dan 10-14 tahun, dan 70-74 tahun dan kelompok umur lebih dari 75 tahun. Hasil dari perhitungan mortalitas ini adalah 21,2.

Table 3. Hasil Perhitungan Mayer, Joint Score Index, Level Mortality

No	Jenis Kelamin	Mayer	Joint Score Index	Level Mortality
1	Laki laki	5,12%	17,23	21,2
2	Perempuan	6,3,7%		

Berdasarkan perhitungan dari data penduduk Kota Malang pada tahun 2020 di dapatkan hasil jumlah penduduk dengan pemroyeksian sampai tahun 2045 menggunakan aplikasi spectrum dan menggunakan modul demography projection dengan menggunakan interval 5 tahun sekali untuk perhitungannya. Hasil data ini berupa jumlah penduduk laki laki perempuan dan persentasenya dari komposisi penduduk di kota Malang. Berdasarkan hasil yang didapatkan penduduk perempuan lebih dominan daripada penduduk laki-laki dengan pesentase melebihi 50% pada setiap kelipatan 5 tahun.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Malang dari Tahun 2020-2045

Berikut merupakan hasil perhitungan produksi padi di Kota Malang dari tahun 2020 sampai tahun 2045. Hasil ini merupakan produksi yang ada di Kota Malang dalam setahun dan perhitungan pada 5 tahun berikutnya sampai tahun 2045 merupakan perhitungan yang berasal dari aplikasi dan merupakan gambaran yang mungkin saja terjadi. Tabel di bawah ini merupakan gambaran produksi beras yang ada di Kota Malang, diketahui produksi beras di kota Malang mengalami peningkatan dari awal tahun yakni 6.740 ton dan pada tahun 2045 meningkat menjadi 8.869 ton. Hal ini dapat terjadi karena semakin efisien dalam hal pertanian sehingga produksi dapat meningkat di tiap tahunnya. Kebutuhan beras memperlihatkan kebutuhan beras di kota Malang yang mana merupakan kebutuhan pokok sehingga ketersediaanya perlu diperhatikan. Berikut ini merupakan tabel kebutuhan beras kota Malang tahun 2020-2045 dengan pengkonsumsian beras mencapai 55,68 kg per tahun.

Berikut merupakan perbandingan produksi beras dan kebutuhan beras yang semakin tinggi jumlah penduduknya maka kebutuhan dari komoditas pangan berupa beras akan semakin tinggi pula. Sehingga diperlukan proyeksi produksi beras. Berikut merupakan tabel

rasio produksi dan kebutuhan serta kurang dalam memenuhi kebutuhan beras di kota Malang tahun 2020 -2045.

Tabel 4. Rasio Produksi Beras dan Kebutuhan Beras Tahun 2020-2045 di Kota Malang

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Produksi Beras (Ton)	Kebutuhan Beras (Ton)	Persentase Yang Tercukupi (%)	Defisit (Ton)
2020	843.810	6.740	46.983,34	14,35	40.243,34
2025	872.592	7.149	48.585,92	14,71	41.436,92
2030	892.458	7.567	49.692,06	15,23	42.125,06
2035	903.916	7.994	50.330,04	15,88	42.336,04
2040	907.198	8.428	50.512,78	16,68	42.084,78
2045	903.281	8.869	50.294,69	17,63	41.425,69

Secara umum indikator-indikator dimensi penduduk yaitu jumlah dan laju pertumbuhan penduduk, Angka Harapan Hidup (AHH), jumlah balita gizi buruk, jumlah penduduk miskin, dan jumlah Rumah Tangga (RT) tanpa akses air bersih. Indikator dimensi penduduk yaitu Angka Harapan Hidup (AHH) di Kota Malang terus meningkat, dimana pada tahun 2020 adalah sebesar 73,27% dan dilanjutkan pada tahun 2021 sebesar 73,36%.

Jumlah proyeksi anak usia bawah lima tahun (balita) di kota Malang pada tahun 2020 adalah sebanyak 58.862 balita, dan yang melakukan penimbangan sebesar 56,43% atau 33.216 balita, dari jumlah tersebut 2.984 balita berstatus gizi kurang. Gizi kurang didefinisikan sebagai status gizi balita yang didasarkan pada indeks berat badan menurut umur (BB/U) yang merupakan gabungan dari istilah gizi buruk dan gizi kurang dengan Z score <-2 standar deviasi.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Malang melalui Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), pada Tahun 2020 persentase rumah tangga menurut sumber air minum utama di kota Malang menunjukkan bahwa sumber air minum utama berupa air kemasan bermerk/air isi ulang digunakan oleh mayoritas rumah tangga dengan persentase 48,92%, selanjutnya sumber air minum utama yang digunakan rumah tangga berasal dari air ledeng 27,06%, sumur bor/ pompa 17,24%, sumur terlindung 6,61% dan yang paling sedikit berasal dari mata air terlindung 0,17%.

Luas seluruh sawah di kota Malang hanya mencapai 995 Ha, daerah yang non sawah merupakan karangan yang tidak digunakan untuk produksi beras sebesar 1747 ha, dan luas permukiman 6.882,47 ha. Kepadatan Penduduk yakni merupakan perbandingan antara jumlah penduduk pada wilayah tertentu dengan luas wilayah. Untuk Sementara kepadatan penduduk di kota Malang sendiri tertinggi berada di kecamatan Klojen karena klojen sendiri memiliki wilayah yang sempit dan penduduk yang banyak dan kepadatan terendah berada di kecamatan Kedungkandang.

Jumlah penduduk di Kota Malang dilihat dari hasil sensus per September 2020 didapatkan bahwa jumlah penduduk mencapai 843.810 jiwa dengan pertumbuhan rata-rata penduduk Kota Malang dari tahun 2010 hingga tahun 2020 mencapai sebesar 0,27 persen per tahunnya menurut BPS Kota Malang. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *Joint Score Index* atau Indeks Gabungan. Perhitungan tersebut berguna untuk memperkecil selisih sex ratio umur laki-laki dan umur perempuan sehingga didapatkan total penduduk umur tentu tidak memiliki selisih yang besar antara umur penduduk yang berdekatan sehingga ratio ratio

kedua umur penduduk laki-laki dan perempuan di tiap golongan menjadi kecil dan Hasil yang didapatkan dari perhitungan joint score indeks sebesar 17,23. Dalam perhitungan berikutnya yakni perhitungan indeks mayer diketahui bahwa terdapat deviasi dari laki laki sebesar 5,12% dan untuk perempuan sebesar 6,37%. Sedangkan dalam perhitungan *level mortality* menggunakan metode brass diperoleh nilai 21,2.

Dari hasil perhitungan tersebut, penduduk Kota Malang setelah 5 tahun yakni tahun 2025 mengalami peningkatan jumlah penduduk sebesar 28.782 jiwa dalam 5 tahun terakhir, sehingga jumlah penduduk Kota Malang pada tahun 2025 mencapai 872.592 jiwa. Pada tahun ini penduduk mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena penambahan penduduk yang tinggi. Kelompok umur produktif pada tahun ini hampir sama dengan 5 tahun sebelumnya peningkatan yang paling terlihat pada umur yang sudah tidak produktif yakni umur 65+. Tahun ini penduduk usia produktif 15-64 tahun sebesar 607.280 jiwa atau 69,60% dari jumlah seluruh penduduk di tahun 2025, untuk umur 0-14 tahun yang termasuk umur masih belum produktif mencapai 182,702 jiwa atau 20,94% dan umur 65+ yang merupakan umur yang tidak produktif sebesar 82.609 jiwa atau 9.47% dari jumlah total penduduk Kota Malang tahun 2025. Pada tahun ini diperkirakan memiliki tingkat kelahiran kurang lebih 11.702 jiwa dengan tingkat kematian kurang lebih 6.736 menurut perhitungan menggunakan aplikasi spectrum. Dilihat dari kondisi penduduk Kota Malang pada tahun tersebut ketahanan pangannya masih belum bisa mencukupi karena penduduk yang meningkat dan persediaan lahan yang mengurang. Pada tahun 2025 kebutuhan beras mencapai 48.585,92 ton sehingga pada tahun tersebut mengalami defisit pangan di Kota Malang. Sehingga kebutuhan beras yang kurang mengimpor dari Kabupaten yang memiliki produksi beras yang besar.

Penduduk Kota Malang pada tahun 2030 meningkat sebanyak 19.866 jiwa peningkatan ini berkurang dari 5 tahun sebelumnya yakni tahun 2025 yang bertambah sebesar 28.782 jiwa, jumlah penduduk di Kota Malang menjadi 892.458 jiwa pada tahun 2030 dan kelahiran mencapai kurang lebih 11.324 jiwa dengan jumlah penduduk perempuan yang lebih banyak daripada jumlah penduduk laki laki. Pada tahun ini total penduduk yang sudah produktif yakni umur 15-64 tahun sebesar 616.803 jiwa atau 69.11% dari jumlah penduduk Kota Malang pada tahun 2030. Untuk penduduk yang masih belum produktif sebesar 174.897 jiwa atau 19,6% dan penduduk yang sudah tidak produktif sebesar 100.758 jiwa atau 11,29% dari jumlah total penduduk Kota Malang tahun 2030. Tahun 2030 Kota Malang mengalami kekurangan beras jika hanya mengandalkan produksi dari dalam negeri sehingga diperlukan import dari Kabupaten Malang seperti Kabupaten Batu, Kabupaten pakis, Kabupaten kepanjen. Kota Malang sendiri membutuhkan 49.692,06 ton beras pada Tahun 2030 pada tahun ini mengalami kekurangan bahan pangan sehingga menjadikan ketahanan pangan terganggu akibat kurangnya produksi wilayah.

Penduduk kota Malang pada tahun 2035 berada di jumlah 903,916 jiwa dengan penduduk perempuan lebih banyak, Pada tahun ini penambahan penduduk mencapai 11.458 jiwa menurun daripada 5 tahun sebelumnya. Usia produktif 15-64 pada tahun ini mencapai 617.737 jiwa atau 68,34% dari penduduk total tahun 2035 sedangkan untuk umur belum produktif 0-14 tahun sebesar 168.960 jiwa atau 18,69% dan untuk umur yang sudah tidak produktif sebesar 117.220 atau 12,97% dari total penduduk Kota Malang tahun 2035. Penduduk yang sudah tidak produktif terus meningkat pada kurun waktu 5 tahun yang pada tahun awal sebesar 7,58% menjadi 12,97% dalam waktu 15 tahun karena tingkat harapan hidup yang tinggi. Pada tahun ini diperkirakan terdapat kelahiran mencapai kurang lebih

10.981 jiwa dengan kematian kurang lebih 9.378 pada tahun 2035. Ketahanan pangan Kota Malang di tahun ini mengalami kekurangan akibat bertambahnya penduduk dan berkurangnya wilayah produktif. Tahun 2035 Kota Malang mengalami defisit beras sebesar 42.336,04 ton sehingga diperlukan impor dari luar Kota Malang seperti Kabupaten Batu, Kabupaten Pakis, dan Kabupaten lainnya.

Penduduk Kota Malang pada tahun 2040 mencapai 907.198 jiwa dengan penduduk perempuan lebih banyak, Pada tahun ini penambahan penduduk mencapai 3.282 jiwa menurun secara signifikan daripada 5 tahun sebelumnya. Usia produktif 15-64 pada tahun ini mencapai 613.544 jiwa atau 67,63% dari penduduk total tahun 2040 sedangkan untuk umur belum produktif 0-14 tahun sebesar 163,613 jiwa atau 18,03% dan untuk umur yang sudah tidak produktif sebesar 130.042 atau 14,33% dari total penduduk Kota Malang tahun 2040. Pada tahun ini mengalami tren penurunan yang signifikan dengan penambahan penduduk yang lebih sedikit dari 5 tahun yang lalu, pada tahun ini TFR 1,76 yang artinya perempuan yang berada pada usia subur hanya memiliki anak 1-2 dalam selama usia subur, hal ini dikarenakan suksesnya program KB yang berada di Kota Malang dan menandakan usia nikah yang tinggi, tingkat pendidikan yang tinggi serta sosial ekonomi yang baik.

Penduduk Kota Malang pada tahun 2045 mencapai 903.281 jiwa dengan penduduk perempuan lebih banyak, Pada tahun ini berkurang penduduk berkurang 3.917 jiwa sangat menurun daripada 5 tahun sebelumnya. Hal ini dikarenakan penduduk yang semakin mengendalikan kelahiran anak sehingga jumlah penduduk berkurang daripada tahun sebelumnya dan karena rasio ketergantungan yang meningkat. Usia produktif 15-64 pada tahun ini mencapai 602.545 jiwa atau 66,71% dari penduduk total tahun 2045 sedangkan untuk umur belum produktif 0-14 tahun sebesar 158.510 jiwa atau 17,55% dan untuk umur yang sudah tidak produktif sebesar 142.225 atau 15,75% dari total penduduk Kota Malang tahun 2035. Penduduk yang sudah tidak produktif pada tahun ini merupakan yang terbanyak dalam 20 tahun terakhir karena tingkat harapan hidup yang tinggi. Pada tahun ini diperkirakan terdapat kelahiran mencapai kurang lebih 10.279 jiwa dengan kematian kurang lebih 11.585 pada tahun 2045.

Dari hasil pemroyeksian diatas diketahui bahwa Kota Malang mengalami penurunan jumlah penduduk karena tren TFR yang menurun pada setiap 5 tahun dan dependensi ratio yang merupakan angka ketergantungan usia belum produktif dan usia yang sudah tidak produktif bergantung pada usia produktif terus meningkat pada setiap 5 tahun sehingga pada tahun akhir perhitungan pertumbuhan jumlah penduduk menurun karena keberhasilan pengendalian pertumbuhan penduduk dan kesejahteraan yang naik dikarenakan pendidikan dan ekonomi meningkat yang ada di Kota Malang.

Perhitungan pemroyeksian produksi beras tahun 2020 diketahui produksi beras mencapai 6.734,67 ton, hasil ini selama 1 tahun dengan 3 kali panen. Pada tahun 2025 diketahui produksi padi mengalami peningkatan sebesar 409 ton sehingga panen menjadi 7.149 ton meningkat dari hasil panen 5 tahun sebelumnya. Panen ini mengalami peningkatan dengan interval waktu 5 tahun dan pada tahun 2045 panen meningkat menjadi 8.869 ton sehingga panen pada tahun ini menjadi yang terbanyak di Kota Malang. Dari tahun 2020 hingga 2045 peningkatan panen memiliki selisih mencapai 2.129 ton, perbedaan yang cukup banyak karena mencapai lebih dari 2000 ton namun memerlukan waktu 45 tahun. Peningkatan ini bias terjadi karena kemajuan teknologi dan pengelolaan sawah yang semakin baik di Kota Malang

sehingga dapat memanfaatkan lahan dengan sebaik dan seefisien mungkin sehingga panen yang di dapat dapat meningkat setiap tahunnya.

Perhitungan pemroyeksian kebutuhan beras Kota Malang tahun 2020-2045 menjelaskan kebutuhan beras berdasarkan jumlah penduduk dan juga konsumsi beras per kapita. Kebutuhan beras Kota Malang meningkat terus pada setiap tahunnya karena penambahan penduduk, pada tahun awal 2020 kebutuhan beras mencapai 46.983,34 ton dengan jumlah penduduk mencapai 843.810 jiwa, asumsi rata rata penduduk Kota Malang mengkonsumsi beras sebesar 4,64 Kg per bulan atau 55,68 kg per tahunnya sehingga Kota Malang kekurangan yang sangat banyak untuk mencukupi kebutuhan beras yang mencapai 46.983,34 ton per tahun. Dan selama 45 tahun Kota Malang membutuhkan beras yang paling tinggi berada di tahun 2040 dengan kebutuhan beras mencapai 50.512,78 ton dalam setahun karena penduduknya mencapai 907.198 jiwa dan produksi dalam wilayah Kota Malang hanya sebesar 8.428 ton. Pada tahun 2045 kebutuhan beras mengalami pengurangan sebanyak 218,10 ton dari tahun 2045 karena jumlah penduduk yang menurun pada tahun 2045 sehingga kebutuhan beras sebesar 50.294,69 ton.

Rasio produksi beras dengan kebutuhan beras tahun 2020-2045 di Kota Malang menjelaskan perbandingan produksi beras dengan kebutuhan beras. Dari hasil yang didapatkan kebutuhan di Kota Malang mengalami defisit yang sangat besar. Pada tahun pertama 2020 memiliki defisit sebesar 40.243,34 ton sehingga produksi dari dalam wilayah Kota Malang hanya memenuhi 14,35% dari total kebutuhan beras di Kota Malang. Kemudian di tahun kedua yakni 2025 kebutuhan beras defisit sebesar 41.436,92 ton sehingga produksi dari dalam wilayah Kota Malang hanya memenuhi 14,17% dari total kebutuhan Kota Malang. Pada tahun 2035 mengalami defisit yang paling banyak yakni 43.336,04 ton dan produksi dari dalam wilayah Kota Malang hanya memenuhi 15,88% dari total kebutuhan beras. Sedangkan pada tahun 2045 defisit mencapai 41.425,69 ton dengan produksi dalam wilayah memenuhi sebesar 17,63%, pada tahun ini pemenuhan yang paling tinggi dari ke 5 tahun yang lain karena produksi lebih tinggi dari kelima tahun yang lain dan kebutuhan beras yang menurun dari tahun sebelumnya. Tahun yang paling sedikit memenuhi kebutuhan beras terjadi pada tahun awal yakni 2020 karena produksi yang menurun dari tahun sebelumnya.

Dalam rentan tahun 2020-2045 mengalami pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin bertambah diikuti dengan naiknya kebutuhan beras namun tidak di imbangi dengan produksi beras yang memadai karena kurangnya lahan karena wilayah yang sempit. Hal ini karena penambahan penduduk juga mengakibatkan kebutuhan lahan pemukiman sehingga alih fungsi lahan pertanian menyebabkan produksi beras akan mengurang. Dalam hal ini Kota Malang memerlukan sokongan dari wilayah sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan beras, bantuan ini berasal dari wilayah sekitarnya yakni Kabupaten Malang. Kabupaten Malang dapat memproduksi beras mencapai lebih dari 300 ribu ton beras setiap tahunnya sehingga defisit yang dialami Kota Malang dapat ditanggulangi oleh Kabupaten Malang sebagai wilayah penyokong kebutuhan beras di Kota Malang. Kabupaten dengan jumlah panen terbesar terdapat di kepanjen dengan produksi lebih dari 20.000 ton beras dan produksi yang paling sedikit se kabupaten Malang berada di pujon dengan hasil lebih dari 160 ton beras, hasil ini menurut BPS Kabupaten Malang. Sehingga meskipun kota Malang defisit beras wilayah-wilayah yang berada di sekitarnya masih dapat menyokong kebutuhan beras tanpa harus mengimpor beras dari luar wilayah Malang Raya.

4. Simpulan

Kota Malang mengalami defisit beras pada setiap tahunnya karena hanya memproduksi sedikit dari kebutuhan beras di Kota Malang yakni kurang dari 20% dari kebutuhan total beras di Kota Malang. Tahun 2020 sendiri kebutuhan beras Kota Malang defisit sebesar 40.243,34 Ton, karena alih fungsi lahan sawah menjadi perumahan sebab terus bertambahnya penduduk. Hasil defisit tertinggi terjadi pada tahun 2035 menurut perhitungan yang sudah dilakukan dengan total mencapai 42.336,04 ton. Berdasarkan hasil yang didapatkan di atas maka kota Malang harus mengimpor beras dari luar yakni Kabupaten Malang yang memiliki produksi beras yang besar seperti kabupaten Kepanjen, Donomulyo, dan kabupaten Karangploso dengan produksi beras mencapai lebih dari 20.000 ton beras sehingga dapat memenuhi kebutuhan akan beras.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, capaian Kota Malang dalam hal ketahanan pangan harus dijalankan secara seimbang baik dari aspek ketersediaan, pemanfaatan maupun aksesibilitas terhadap pangan. Peningkatan salah satu dimensi saja tanpa penyeimbangan dari dimensi lain tidak akan mencapai kondisi tahan pangan. Sebaiknya ada kebijakan yang tegas terkait penggunaan lahan pertanian untuk kegiatan non-pertanian sebab luasnya lahan pertanian mempengaruhi kondisi pangan di masa mendatang. Selain itu penggunaan teknologi pertanian seperti penggunaan alat pertanian modern, bibit unggul untuk mendapatkan bulir padi yang lebih banyak, penggunaan pupuk, dan lain-lain juga patut dikembangkan. Hal ini terkait dengan peningkatan produktivitas lahan.

Daftar Rujukan

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2020). *Tingkat Pertumbuhan Penduduk Wilayah*.
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Pengertian Penduduk Kota Malang*.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Tingkat Produksi dan Luas Lahan Pertanian di Kota Malang*.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Konsumsi Beras Per Kapita Kota Malang*.
- Husodo, S. Y. (2010). Ketahanan Pangan: Kebijakan Tantangan Dan Harapan Masa Depan. in *Seminar Ketahanan Pangan Dalam Perspektif Sejarah*, 5 Mei 2010 di University Club UGM Yogyakarta Sleman.
- Ismet, M. (2007). Tantangan Mewujudkan Kebijakan Pangan yang Kuat. *Pangan* 16(48), 3-9.
- Mantra, D. (2011). *Hegemoni dan Diskursus Neoliberalisme: Menelusuri Langkah Indonesia Menuju Masyarakat Ekonomi Asean 2015*.
- Mantra, I. B. (2000). *Demografi Umum*. Pustaka Pelajar.
- Maulidah, F. (2020). Proyeksi penduduk dan bonus demografi kota Surabaya tahun 2020-2045 dengan menerapkan aplikasi spectrum. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 18(1), 19-24.
- Mubarokah, N., Rachman, L. M., & Tarigan, S. D. (2020). Analisis daya dukung lahan pertanian tanaman pangan daerah aliran Sungai Cibaliung, Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 73-80.
- Pratama, A. R., Sudrajat, S., & Harini, R. (2019). Analisis ketersediaan dan kebutuhan beras di Indonesia tahun 2018. *Media Komunikasi Geografi*, 20(2), 101-114.
- Rahmi, A., & Aziz, A. (2017). Pengaruh Disiplin Kerja, Pelatihan Kerja Dan Kemampuan Kerja Terhadap Prestasi Kerja Pegawai Biro Umum Kantor Gubernur Provinsi Aceh. *Jurnal Bisnis Administrasi*, 6(02), 24-31.
- Rivani, E. (2012). Penentuan Dimensi serta Indikator Ketahanan Pangan di Indonesia: Kaji Ulang Metode Dewan Ketahanan Pangan-World Food Program. *Widyariset*, 15(1), 151-162.
- Suasti, Y. (2015). Perubahan Komposisi Penduduk Kabupaten di Sumatera Barat. *Jurnal Geografi*, 4(1), 1-15.
- Triwindiyanti, Q. A. Y. F., Tertius, E. P., & Mahmudiono, T. (2018). Perbedaan Dan Pengaruh Indikator Ketahanan Pangan Terhadap Proporsi BBLR Pada Wilayah Pesisir Pulau Jawa (Kabupaten Bangkalan dan Kabupaten Tulungagung). *Amerta Nutrition*, 2(1), 37-43.