

Kajian Daya Dukung Beras di Kabupaten Pekalongan

D. S. Aji¹, S. Rahayu²

^{1,2} Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 4 February 2020

Accepted: 30 June 2020

Available Online: 6 August 2020

Keywords:

Rice Carrying Capacity, Land Cover, Rice Availability, Rice Needs

Corresponding Author:

Dimas Suryo Aji

Diponegoro University,

Semarang, Indonesia

Email: dimasoeryo@gmail.com

Abstract: Pekalongan Regency is a rice-producing district and one of the rice barns in Central Java Province. However, the high conversion of agricultural land has caused a decrease of the agricultural land in Pekalongan Regency. One of them is the construction of Pemalang-Batang highway which spent 175,252 m² of land converted into a highway. In addition, Rob flood that occurred on the coast of Pekalongan Regency has damaged the agricultural land and no longer productive. These phenomenon can impact the decrease of the paddy fields land area as well as the productivity which also has an impact on the reduction of food carrying capacity and weakening of food security. The aim of this research is to examine the carrying capacity of rice in Pekalongan Regency. The result of this research show that the carrying capacity of rice in Pekalongan Regency in 2018 and 2028 has value more than one, so Pekalongan Regency is able to provide rice needs for its residents independently. In 2018, there were thirteen districts that had a surplus while six sub-districts had a deficits. In 2028 there were three sub-districts which changed their carrying capacity into deficits, namely Talun, Paninggaran, and Subdistrict Subdistrict.

Copyright © 2019 TPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

Suryo, D. A., & Rahayu, S. (2020). Kajian Daya Dukung Beras di Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 9(3), 223–224.

1. PENDAHULUAN

Beras merupakan salah satu sumber makanan paling penting bagi sebagian besar populasi dunia, terutama di Asia. Rata-rata konsumsi beras per kapita per tahun adalah sekitar 54 kg selama tahun 2017–2018 dan konsumsinya meningkat dengan meningkatnya populasi dunia (Id dan Im, 2018). Beras juga merupakan sumber utama penyediaan makanan pangan pokok di Indonesia. Oleh karena itu lahan sawah sangat memegang peranan penting dalam penyediaan kebutuhan beras. Hampir 94% produksi beras di Indonesia dihasilkan dari lahan sawah, sisanya dihasilkan oleh padi ladang yang ditanam di lahan kering (Dwinanto dkk., 2016). Lahan sawah di Pulau Jawa masih menjadi penyumbang produksi beras terbesar, mencapai 53% dari total produksi beras nasional. Salah satu provinsi di Pulau Jawa dengan kontribusi produksi beras yang signifikan terhadap produksi beras nasional adalah Provinsi Jawa Tengah. Produksi beras Provinsi Jawa Tengah periode tahun 2010-2014 mampu menyumbangkan rata-rata 15% dari total produksi beras nasional.

Kabupaten Pekalongan merupakan kabupaten penghasil beras dan sekaligus menjadi salah satu lumbung padi di Provinsi Jawa Tengah. Luas lahan pertanian di Kabupaten Pekalongan mencapai 23.906 hektar dari total luas wilayah keseluruhan yang mencapai 83.615 hektar atau sekitar. Penggunaan lahan sawah menjadi penggunaan lahan yang paling luas diantara penggunaan lain, sehingga dapat dikatakan bahwa Kabupaten Pekalongan berpotensi sebagai penghasil tanaman pangan khususnya padi. Kabupaten Pekalongan bahkan menjadi salah satu sentral lumbung padi di Jawa Tengah, dan pada tahun 2017 Kabupaten Pekalongan menyumbang sekitar 20 ribu ton padi (Santoso, 2017). Namun luas penggunaan lahan sawah di Kabupaten Pekalongan selalu mengalami penurunan, bahkan pada sepuluh tahun terakhir Kabupaten Pekalongan justru kehilangan sekitar 1.403 hektar lahan sawah akibat banyaknya alih fungsi lahan (BPS, 2018). Menurut Wu dkk. (2006), lahan pertanian dan lahan hutan sangat rawan terjadi alih fungsi menjadi lahan terbangun.

Menurut Muta'ali (2019) pembangunan selalu memunculkan permasalahan, salah satunya adalah semakin berkurangnya kualitas dan daya dukung (*carrying capacity*) lingkungan. Wilayah sebagai "*living systems*" mencerminkan adanya hubungan antara pembangunan dan lingkungan. Perubahan dalam ruang akan menyebabkan perubahan pada kualitas lingkungan baik positif atau negatif. Padahal lingkungan hidup secara alamiah memiliki daya dukung yang terbatas. *Carrying Capacity* atau daya dukung lingkungan mengandung pengertian kemampuan suatu tempat dalam menunjang kehidupan makhluk hidup secara optimum dalam periode waktu yang panjang (Muta'ali, 2012). Tinggi rendahnya daya dukung lingkungan bergantung pada faktor-faktor yang memengaruhi, bervariasi sesuai dengan karakteristik wilayahnya, karena perbedaan dalam aspek-aspek seperti populasi, lingkungan, sumber daya alam, dan manajemen lokal (Widodo dkk., 2015). Banyak peneliti dan ahli dari berbagai disiplin ilmu telah mengembangkan konsep dan terapan daya dukung. Salah satunya yaitu berkaitan dengan daya dukung beras.

Menurut McCall dalam Syaiful Huda (2017) mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan daya dukung adalah alat untuk menganalisis penggunaan tanah khususnya untuk pertanian dan data populasi yang sistematis. Dengan cara ini kelangsungan hidup dalam suatu wilayah dalam kaitan dengan rasio populasi/tanahnya dapat ditentukan. Mengetahui tingkat dukungan dari suatu area/lahan sangat penting bagi seorang perencana pembangunan, karena ia akan bisa memperkirakan berbagai kemungkinan yang dapat terjadi atau memperkirakan tingkat kebutuhan penduduk yang disesuaikan dengan kondisi lahan yang ada (Muta'ali, 2015). Perencanaan yang ideal seharusnya disesuaikan dengan kondisi eksisting serta daya dukung lingkungannya, sehingga indikasi penurunan daya dukung lingkungan dan potensi terjadinya bencana dapat diantisipasi dan diminimalisir.

Pengembangan sektor pertanian di Kabupaten Pekalongan hendaknya didasarkan pada pengembangan yang berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan pangan, dengan demikian dapat menciptakan swasembada pangan di Kabupaten Pekalongan. Swasembada pangan ialah kemampuan suatu wilayah untuk mencapai kebutuhan pangan bagi penduduknya tanpa perdagangan dengan wilayah lain. Swasembada pangan dapat diperkirakan dengan membandingkan jumlah produksi makanan versus jumlah konsumsi makanan (Galeana dkk., 2018). Swasembada pangan akan tercapai apabila jumlah ketersediaan lebih tinggi dari kebutuhan. Selain itu, swasembada pangan juga dapat membantu dalam mencapai ketahanan pangan (Muta'ali, 2015).

Mengingat makanan pokok penduduk di Indonesia adalah beras, maka ketersediaan beras menjadi sangat penting untuk dikaji. Hasil analisis tersebut dapat memberikan informasi tentang daya dukung beras khususnya di Kabupaten Pekalongan, dimana dapat diketahui apakah Kabupaten Pekalongan dapat memenuhi kebutuhan beras secara mandiri ataukah tidak. Sehingga dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi pemerintah Kabupaten Pekalongan dalam membuat kebijakan kedepannya, terutama kebijakan dalam upaya mempertahankan dan meningkatkan produktifitas pertanian di Kabupaten Pekalongan dan mencapai swasembada pangan di Kabupaten Pekalongan.

2. DATA DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode deskriptif dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui tingkat daya dukung beras di Kabupaten Pekalongan. Sedangkan data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer berupa data produktivitas lahan sawah dimana didapatkan dari hasil wawancara dengan narasumber. Data sekunder berupa data jumlah penduduk, standar kebutuhan beras, luas lahan yang ditanami padi, dan indeks konversi padi ke beras. Unit analisis penelitian ini adalah kecamatan di Kabupaten Pekalongan yang terdiri dari 19 kecamatan yaitu Kandangserang, Paninggaran, Lebakbarang, Petungkriono, Talun, Doro, Karanganyar, Kajen, Kesesi, Sragi, Siwalan, Bojong, Wonopringgo, Kedungwuni, Karangdadap, Buaran, Tirto, Wiradesa, dan Wonokerto. Analisis yang digunakan di penelitian ini antara lain meliputi identifikasi tutupan lahan, prediksi tutupan lahan, analisis ketersediaan beras, analisis kebutuhan beras, dan analisis status daya dukung beras.

Identifikasi tutupan lahan dapat dilakukan dengan analisis citra digital secara multitemporal. Data yang digunakan pada analisis ini adalah data spasial tutupan lahan tahun 2008, 2013, dan 2018 yang bersumber dari Citra Landsat 5 TM tahun 2008, Landsat 8 OLI tahun 2013 dan tahun 2018. Selanjutnya dilakukan Klasifikasi Terbimbing (*Supervised*) terbimbing untuk memperoleh tutupan lahan. Identifikasi tutupan lahan ini dikerucutkan ke tutupan lahan sawah untuk mengetahui luasan tutupan lahan sawah pada masing-masing tahun. Data luasan lahan sawah yang sudah diketahui akan digunakan dalam analisis selanjutnya.

Hasil tutupan lahan tahun 2008, 2013 dan 2018 kemudian digunakan sebagai bahan analisis prediksi tutupan lahan. Analisis prediksi penggunaan lahan digunakan untuk mengetahui tutupan lahan yang ada pada tahun 2028. Adapun analisis ini menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dengan bantuan *tools* MOLUSCE (Modules for Land Use Change Simulations) pada *software* Q Gis dan menggunakan variabel *driving factor* (faktor pendorong) berupa jarak dari jalan. *Driving factor* merupakan faktor-faktor yang mendorong adanya perubahan lahan. Analisis ini menggunakan asumsi bahwa perubahan yang akan terjadi di masa yang akan datang memiliki peluang dan pola yang serupa dengan pola perubahan yang terjadi selama periode waktu yang digunakan (Hakim dkk., 2019). Pada tahapan ini, dilakukan uji analisis data spasial tutupan lahan tahun 2008 hingga tahun 2013 untuk melakukan prediksi tahun 2018. Uji ini berfungsi agar peta hasil prediksi tahun 2018 dapat divalidasi dengan peta tutupan lahan tahun 2018. Jika hasil prediksi valid, maka akan dilanjutkan dengan prediksi lahan pada tahun 2028, yakni dengan asumsi pola perubahan lahan yang diprediksi (tahun 2028) berasal dari rentang input tahun yang sama (tahun 2008 – 2018). Validasi dilakukan dengan membandingkan tutupan lahan hasil simulasi tahun aktual dengan tutupan lahan hasil observasi lapangan tahun aktual yang didasarkan pada nilai kappa. Nilai Kappa 0,81-1,00 menunjukkan adanya kesepakatan yang sangat baik, nilai Kappa 0,61-0,80 adalah baik, 0,41-0,60 adalah sedang, 0,21-0,40 adalah kurang dari sedang, dan nilai <0,21 dikatakan buruk (Altman, 1991).

Analisis ketersediaan beras didapatkan dari hasil perkalian produktivitas lahan sawah dengan luas lahan sawah dan dikalikan dengan indeks konversi. Data Produktivitas didapatkan dari hasil wawancara untuk mendapatkan produktivitas tiap kecamatan. Data luas lahan sawah tahun 2018 didapatkan dari hasil interpretasi tutupan lahan tahun 2018 menggunakan klasifikasi terbimbing, sedangkan data luas lahan sawah tahun 2028 didapatkan dari hasil prediksi tutupan lahan tahun 2028 dengan bantuan *tools* MOLUSCE pada *software* QGIS. Indeks konversi dari padi menjadi beras dicerminkan angka konversi pengeringan gabah dari GKG (Gabah Kering Giling) ke Beras pada tahun 2018 di Provinsi Jawa Tengah adalah sebesar 63,84% (BPS, 2018). Sedangkan Analisis kebutuhan beras didapatkan dari hasil perkalian antara jumlah penduduk dengan standar kebutuhan beras. Data jumlah penduduk tahun 2018 berasal dari data BPS Kabupaten Pekalongan, sedangkan data jumlah penduduk tahun 2028 berasal dari hasil trendline penduduk menggunakan trendline yang memiliki nilai R^2 paling mendekati angka satu. Standar kebutuhan beras menurut Survei Konversi Gabah ke Beras (SKGB) 2018 BPS sebesar 114 kg.

Kajian daya dukung beras dilakukan pada tahun 2018 dan diprediksi hingga sepuluh tahun kedepan untuk mengetahui kondisi daya dukung beras tahun 2028. Analisis daya dukung beras dilakukan menggunakan pendekatan perbandingan kebutuhan dan ketersediaan akan beras (Muta'ali, 2012). Penelitian ini menggunakan asumsi bahwa dari sisi kebutuhan, ketersediaan beras hanya dihitung dari dalam wilayah dan tidak memperhitungkan produksi beras dari luar wilayah. Berikut adalah formula perhitungan daya dukung beras:

$$DDPb = \frac{(PrL \times LLtp) \times \alpha}{JP \times Std_b}$$

Sumber: Muta'ali, 2012

Keterangan :

$DDPb$ = Daya dukung pangan beras

PrL = Produktivitas lahan (yang ditanami padi) (kg/ha)

$LLtp$ = Luas lahan yang ditanami padi (ha)

α = Indeks konversi dari padi menjadi beras (63,84%)

JP = Jumlah penduduk

Std_b = Standar kebutuhan beras (kg)

Prinsip dari perhitungan di atas mengasumsikan bahwa nilai $DDPb$ lebih dari satu mengandung arti bahwa wilayah mampu menyediakan beras untuk kebutuhan penduduknya secara mandiri dan jika nilai $DDPb$ cukup tinggi wilayah tersebut dapat melakukan kegiatan ekspor. Apabila nilai $DDPb$ kurang dari satu berarti wilayah tidak mampu menyediakan beras untuk kebutuhan penduduknya secara mandiri dan mengharuskan wilayah mendatangkan beras dari wilayah lainnya (*import*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

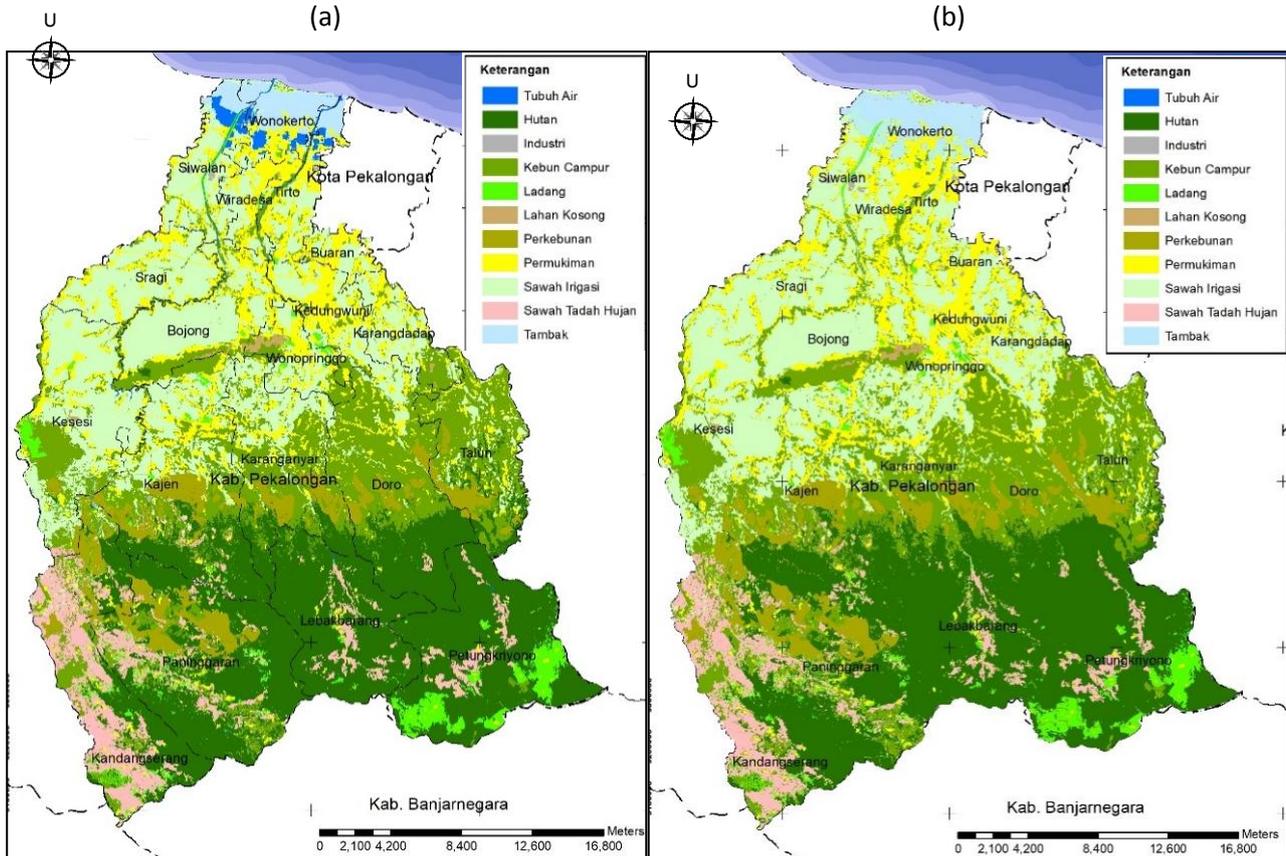
Kondisi Tutupan Lahan 2018 dan 2028

Tutupan lahan Kabupaten Pekalongan tahun 2018 didapatkan melalui pengolahan Citra Landsat 8 OLI yang terakuisisi pada tanggal 05 Mei 2018. Interpretasi tutupan lahan tersebut dilakukan melalui teknik klasifikasi terbimbing terhadap komposit *band natural* Landsat TM. Hasil uji ketelitian interpretasi tutupan lahan Kabupaten Pekalongan tahun 2018 adalah sebesar 87,14%. Berikut adalah perhitungan uji ketelitian interpretasi:

$$\begin{aligned} \text{Tingkat kebenaran interpretasi (\%)} &= \frac{\text{Jumlah sampel yang sesuai}}{\text{Jumlah seluruh sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{61}{70} \times 100\% \\ &= 87,14\% \end{aligned}$$

Hasil dari prediksi tutupan lahan tahun 2018 jika dibandingkan dengan tutupan lahan aktual tahun 2018 memiliki nilai Kappa 63%. Hal tersebut menunjukkan bahwa prediksi dapat di lanjutkan karena nilai Kappa adalah baik. Sedangkan model prediksi perubahan tutupan lahan pada tahun 2028 di *plugin* MOLUSCE menggunakan simulasi *Cellular Automata* dapat di lihat pada gambar 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelas tutupan lahan permukiman cenderung terlihat bertambah dan tutupan lahan sawah mengalami pengurangan.

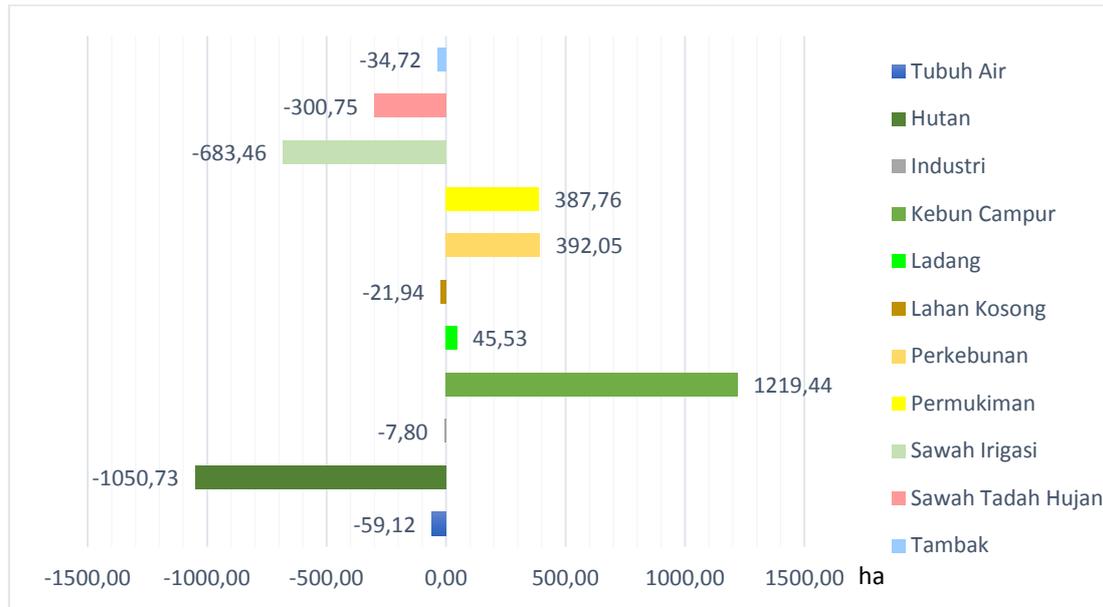
Gambar 1. (a) Tutupan Lahan tahun 2018 dan (b) tahun 2028 (analisis, 2019)



Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa tutupan lahan di Kabupaten Pekalongan yang mengalami penurunan luas. Misalnya saja tambak, sawah tadah hujan, sawah irigasi, lahan kosong, hutan dan tubuh air. Sedangkan tutupan lahan yang lain justru mengalami peningkatan luasan pada tahun 2028. Tutupan lahan tersebut antara lain kebun campur, perkebunan, ladang, dan permukiman. Luasan kebun campur meningkat 1.219,44 ha dan luasan perkebunan meningkat 392,05 ha. Sebaliknya, luasan hutan mengalami penurunan sebesar 1.050,73 ha. Selain itu luasan permukiman mengalami peningkatan sebesar 392,05 ha. Sebaliknya, luasan sawah irigasi mengalami penurunan sebesar 683,46 ha dan sawah tadah hujan sebesar 300,75 ha pada tahun 2028

Berkurangnya luasan tutupan lahan hutan berkaitan erat dengan bertambahnya luasan tutupan lahan perkebunan dan kebun campur. Pada tahun 2018 tutupan lahan perkebunan hanya memiliki luas 4.627,32 ha namun pada tahun 2028 bertambah menjadi 3.238,75 ha dan tutupan lahan Kebun Campur pada tahun 2018 memiliki luas 18.431,40 ha, sedangkan pada tahun 2028 memiliki 17.697,17 ha. Selain tutupan lahan hutan, tutupan lahan sawah juga mengalami penurunan luas. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya perubahan luas sawah sebesar 984,21 ha dari tahun 2018 hingga tahun 2028. Sementara tutupan lahan permukiman justru mengalami penambahan luas sebesar 387,76 ha dari tahun 2018 hingga tahun 2028. Grafik perubahan tutupan lahan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

Gambar 2. Perubahan tutupan lahan tahun 2018-2028 (analisis, 2019)

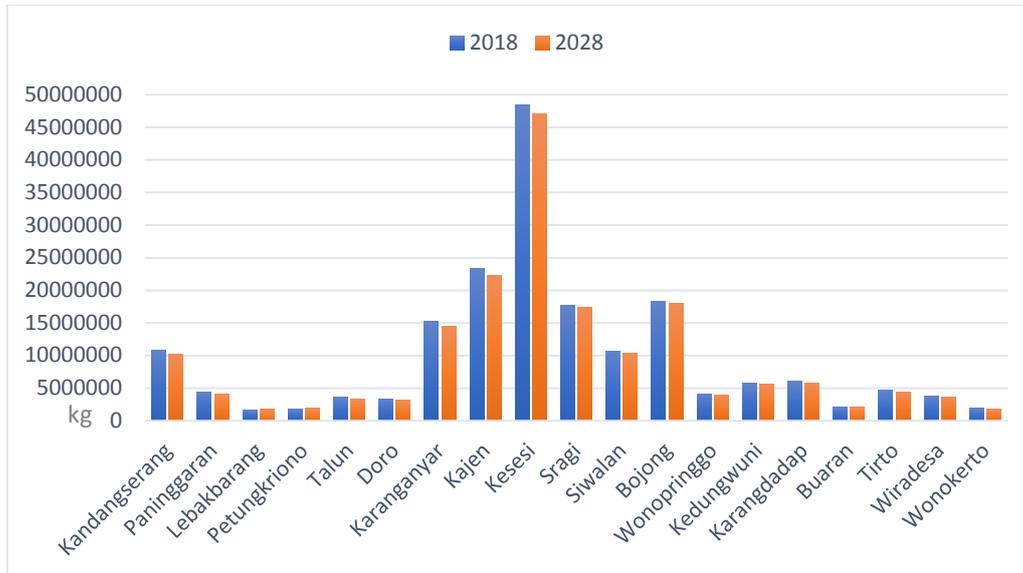


Analisis Ketersediaan Beras

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis menunjukkan bahwa ketersediaan beras tahun 2018 tertinggi di Kabupaten Pekalongan berada di Kecamatan Kesesi. Kecamatan ini memiliki ketersediaan beras sebesar 48.368.448 kg. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kondisi Kecamatan Kesesi yang didominasi oleh lahan sawah. Selain itu Kecamatan Kesesi memiliki luas sawah irigasi terbesar diantara kecamatan lainnya di Kabupaten Pekalongan yaitu sebesar 4.005,47 ha lahan sawah irigasi. Kecamatan yang memiliki ketersediaan pangan tertinggi kedua adalah Kecamatan Kajen. Kecamatan ini memiliki ketersediaan beras sebesar 23.403.999 kg. Kecamatan yang memiliki ketersediaan pangan tertinggi ketiga adalah Kecamatan Bojong. Kecamatan ini memiliki ketersediaan beras sebesar 18.349.296 kg. Sedangkan Kecamatan yang memiliki ketersediaan beras terendah di Kabupaten Pekalongan berada di Kecamatan Lebakbarang. Kecamatan ini memiliki ketersediaan beras sebesar 1.676.647 kg.

Hasil pengolahan data dan analisis ketersediaan beras tahun 2028 menunjukkan bahwa ketersediaan beras tertinggi berada di Kabupaten Pekalongan berada di Kecamatan Kesesi. Kecamatan ini memiliki ketersediaan beras sebesar 47.002.651 kg. Tingginya ketersediaan beras di beberapa kecamatan di Kabupaten Pekalongan erat kaitannya dengan jumlah luasan sawah yang dimiliki, terutama sawah irigasi. Sawah irigasi memiliki jumlah panen yang lebih banyak dibandingkan dengan sawah tadah hujan. Hal ini dikarenakan sawah irigasi memperoleh air yang lebih banyak untuk mengairi tanaman padi dengan sistem pengairan yang dimilikinya. Sehingga dalam satu tahun dapat melakukan dua hingga tiga kali panen dalam satu tahun. Sebaliknya, sawah tadah hujan cenderung memiliki jumlah panen yang lebih sedikit. Hal ini dikarenakan sawah tadah hujan hanya mengandalkan air hujan untuk mengairi tanaman padi, sementara apabila tidak terdapat hujan sawah cenderung berubah menjadi sawah bera atau ditanami tanaman hortikultura. Jadi sawah tadah hujan hanya mengalami satu hingga dua kali panen saja dalam satu tahun.

Gambar 3. Ketersediaan Beras Kabupaten Pekalongan tahun 2018 dan 2028 (analisis, 2019)



Namun ada beberapa kecamatan yang memiliki jumlah panen lebih banyak dibanding kecamatan yang lainnya. Kecamatan tersebut antara lain Kecamatan Kajen, Kecamatan Karanganyar, dan Kecamatan Kesesi. Jumlah panen sawah irigasi di kecamatan tersebut dapat mencapai tiga kali panen dalam satu tahun, sedangkan sawah tadah hujan dapat mencapai dua kali panen dalam satu tahun. Hal ini dikarenakan aliran sungai di kecamatan-kecamatan tersebut masih bagus, sehingga dapat mengaliri air dengan optimal di setiap jenis sawah. Berbeda dengan daerah sekitar pesisir, seperti Kecamatan Sragi, Bojong, Wiradesa, Siwalan, Tirto, Wonokerto, Wonopringgo, Kedungwuni dan Karangdadap dimana dalam satu tahun hanya mampu melakukan dua kali panen pada sawah irigasi dan satu kali panen pada sawah tadah hujan. Pada daerah tersebut sungai tidak mengalir secara optimal, sehingga mempengaruhi sistem pengairan sawah di daerah tersebut dan berdampak pada sedikitnya jumlah panen padi dalam satu tahun.

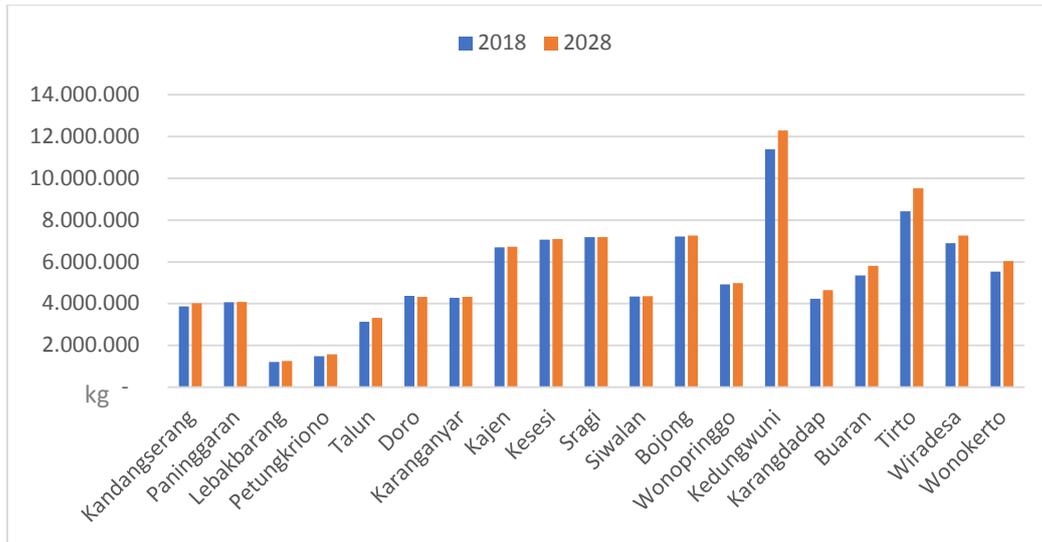
Analisis Kebutuhan Beras

Analisis kebutuhan beras dilakukan dengan mengalikan standar kebutuhan beras (BPS tahun 2018) dengan jumlah penduduk di wilayah studi. Adapun standar kebutuhan beras menurut BPS sebesar 114 kg per kapita, sedangkan jumlah penduduk masing-masing kecamatan diperoleh dari data BPS Kabupaten Pekalongan dalam angka tahun 2019. Isu mengenai kebutuhan lahan pertanian pangan menjadi perhatian Dewan Ketahanan Pangan (DKP) seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan percepatan konsumsi penduduk. Ketersediaan pangan di Indonesia masih mencukupi dari sisi volumenya, akan tetapi tantangan muncul dari laju pertumbuhan penduduk yang lebih cepat dibandingkan laju pertumbuhan produksi pangan di Indonesia (Sadali, 2018).

Berdasarkan hasil analisis, kebutuhan beras tahun 2018 tertinggi di Kabupaten Pekalongan terdapat di Kecamatan Kedungwuni. Kecamatan ini memiliki kebutuhan beras sebesar 11.384.154 kg beras. Sedangkan kecamatan yang memiliki kebutuhan beras paling rendah yaitu Kecamatan Lebakbarang. Kecamatan ini hanya memiliki kebutuhan beras sebesar 1.206.462 kg. Hal ini disebabkan karena Kecamatan Lebakbarang memiliki jumlah penduduk paling sedikit diantara kecamatan yang lainnya.

Berdasarkan hasil analisis, kebutuhan beras tahun 2028 tertinggi di Kabupaten Pekalongan terdapat di Kecamatan Kedungwuni. Kecamatan ini memiliki kebutuhan beras sebesar 12.285.780 kg beras. Sedangkan kecamatan yang memiliki kebutuhan beras paling rendah yaitu Kecamatan Lebakbarang. Kecamatan ini hanya memiliki kebutuhan beras sebesar 1.254.646 kg. Hal ini disebabkan karena Kecamatan Lebakbarang memiliki jumlah penduduk paling sedikit diantara kecamatan yang lainnya.

Gambar 4. Kebutuhan Beras Kabupaten Pekalongan tahun 2018 dan 2028 (analisis, 2019)



Besar kecilnya kebutuhan beras erat kaitannya dengan jumlah penduduk yang dimiliki suatu wilayah. Kecamatan Kedungwuni memiliki jumlah penduduk terbanyak diantara kecamatan lain di Kabupaten Pekalongan, hal tersebut mengakibatkan Kecamatan Kedungwuni memiliki jumlah kebutuhan beras tertinggi. Tingginya jumlah penduduk tersebut dapat dilihat dari luas permukiman yang dimiliki Kecamatan Kedungwuni, dimana merupakan permukiman terluas diantara kecamatan yang lainnya. Demikian juga dengan Kecamatan Lebakbarang, dimana merupakan kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit diantara kecamatan lain. Oleh karena itu Kecamatan Lebakbarang memiliki jumlah kebutuhan beras terkecil diantara kecamatan lain.

Analisis Daya Dukung Beras

Kajian daya dukung pangan merupakan salah satu aspek kajian daya dukung wilayah yang sangat penting karena menyangkut kebutuhan pokok penduduk (Kurniawan dan Sadali, 2015). Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis menunjukkan bahwa daya dukung beras tahun 2018 secara keseluruhan di Kabupaten Pekalongan mampu memenuhi menyediakan beras dengan nilai 1,84. Hal ini menandakan bahwa Kabupaten Pekalongan mampu menyediakan beras untuk kebutuhan penduduknya secara mandiri. Apabila dilihat dari masing-masing kecamatan maka dapat diketahui bahwa terdapat 7 (tujuh) kecamatan yang memiliki daya dukung beras kurang dari 1, yaitu Kecamatan Doro, Wonopringgo, Kedungwuni, Buaran, Tirto, Wiradesa dan Wonokerto. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Kedungwuni dan Kecamatan Tirto sangat tinggi dibandingkan dengan kecamatan lain, sehingga kebutuhan akan beras juga semakin meningkat. Sementara Kecamatan Doro memiliki luas sawah yang sangat sedikit, karena Kecamatan Doro cenderung didominasi oleh tutupan lahan kebun campur (57% dari luas wilayah) sehingga ketersediaan beras di kecamatan ini sangat terbatas. Sedangkan Kecamatan Wonokerto, Wiradesa, dan Tirto karena letaknya yang dekat dengan pesisir sehingga sangat rentan terkena banjir rob yang sering terjadi semenjak tahun 2014. Bencana rob ini menenggelamkan lahan sawah dan menyebabkan lahan sawah tersebut tidak produktif.

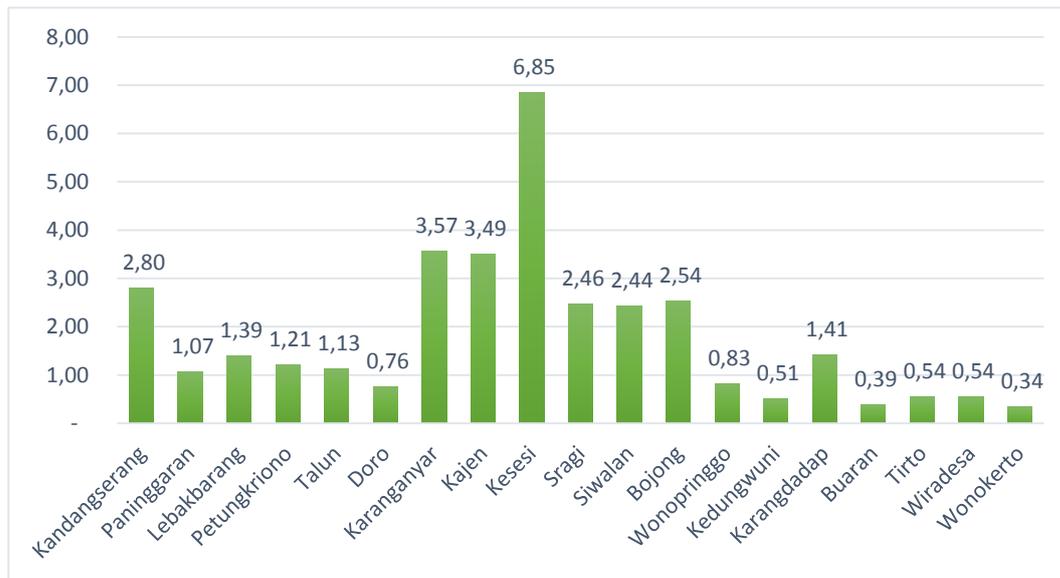
Menurut Muta'ali (2012) daya dukung beras dipengaruhi oleh luas lahan sawah dan jumlah penduduk. Semakin besar lahan sawah yang dimiliki maka semakin banyak ketersediaan beras wilayah tersebut. Berdasarkan hasil analisis, dapat dikatakan bahwa tujuh kecamatan yang memiliki nilai daya dukung beras kurang dari satu tersebut membutuhkan pasokan beras dari daerah lain untuk memenuhi kebutuhan beras (atau berswasembada beras) di kecamatan masing-masing, karena produksi lahan sawah di masing-masing kecamatan tersebut tidak mampu menompang kebutuhan berasnya sendiri.

Kecamatan Kedungwuni merupakan Pusat Kegiatan Lokal Promosi (PKLp) di Kabupaten Pekalongan, sehingga perkembangan penggunaan lahan dan aktivitas pembangunan yang intensif menjadi salah satu penyebab berkurangnya lahan sawah di Kecamatan Kedungwuni. Sedangkan Kecamatan Wonokerto, Wiradesa, dan Tirto memiliki letak yang sangat strategis dalam hal kedekatannya dengan Jalan Pantura sehingga kemudahan akses ke daerah sekitarnya (Kabupaten Pemalang, Kota Pekalongan, dan Kabupaten Batang) semakin tinggi. Karena letaknya yang sangat strategis, maka Kecamatan Wonokerto, Wiradesa dan

Tirto yang dulunya merupakan daerah pertanian bergeser menjadi daerah perkembangan penduduk, ekonomi dan jasa.

Berdasarkan Gambar 5, kecamatan yang memiliki daya dukung beras yang tinggi berada di Kecamatan Kandangserang, Karanganyar, Kajen, Kesesi, Sragi, Siwalan dan Bojong. Ketujuh kecamatan tersebut memiliki nilai daya dukung beras diatas 2, yang artinya lahan sawah dan produksinya sudah mampu memenuhi kebutuhan beras dan mampu diekspor atau menyokong kebutuhan beras di daerah lain. Nilai daya dukung beras pada masing-masing kecamatan adalah 2,8 untuk Kecamatan Kandangserang, 3,57 untuk Kecamatan Karanganyar, 2,49 untuk Kecamatan Kajen, 6,84 untuk Kecamatan Kesesi, 2,46 untuk Kecamatan Sragi, 2,44 untuk Kecamatan Siwalan dan 2,54 untuk Kecamatan Bojong. Dengan demikian proporsi antara ketersediaan beras yang diproduksi dengan jumlah penduduk di Kecamatan tersebut sudah sangat mencukupi. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.

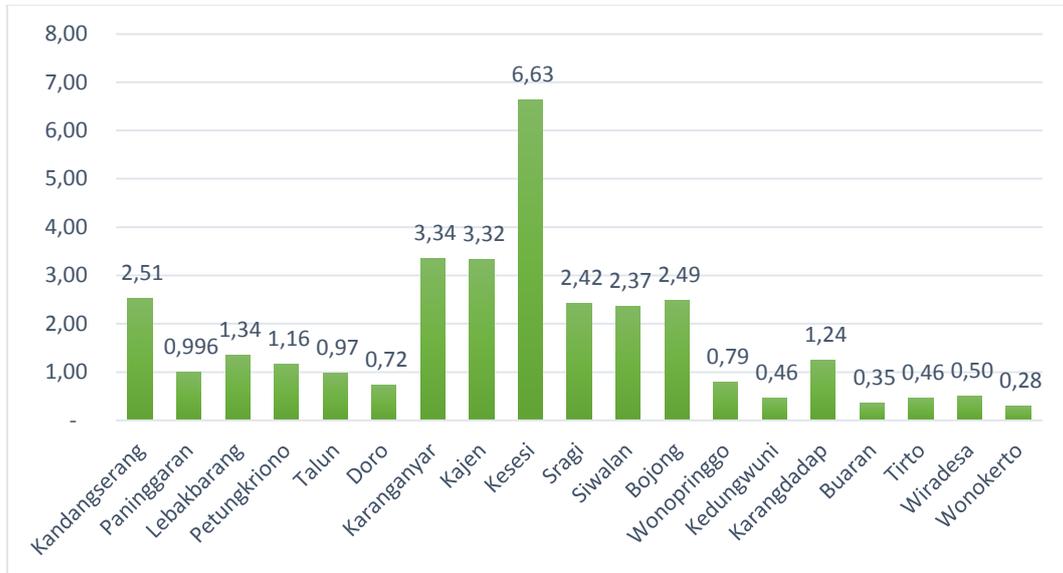
Gambar 5. Daya Dukung Beras Kabupaten Pekalongan tahun 2018 (analisis, 2019)



Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis menunjukkan bahwa daya dukung beras tahun 2028 secara keseluruhan di Kabupaten Pekalongan mampu terkecukupi dengan nilai 1,70. Hal ini menandakan bahwa Kabupaten Pekalongan mampu menyediakan beras untuk kebutuhan penduduknya secara mandiri. Apabila dilihat dari masing-masing kecamatan maka dapat diketahui bahwa terdapat 9 (sembilan) kecamatan yang memiliki daya dukung beras kurang dari 1, atau jika dibandingkan dengan tahun 2018 terdapat 2 kecamatan yang mengalami perubahan status daya dukung beras dari surplus menjadi defisit yaitu Kecamatan Paninggaran dan Kecamatan Talun.

Perubahan status daya dukung ini erat kaitannya dengan semakin bertambahnya kebutuhan pangan kedua kecamatan tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dari tahun 2018 hingga tahun 2028. Kecamatan Paninggaran mengalami peningkatan sebanyak 107 penduduk dalam periode waktu 2018 hingga tahun 2028. Oleh sebab itu juga terjadi peningkatan kebutuhan beras sebesar 12.188 kg dalam periode tahun tersebut. Sedangkan terjadi penurunan luas lahan sawah sebesar 84,32 ha yang disebabkan oleh alih fungsi lahan dari tahun 2018 hingga 2028. Hal tersebut membuat status daya dukung beras Kecamatan Paninggaran yang semula mengalami surplus berubah menjadi defisit. Begitu juga terjadi pada Kecamatan talun, dimana pada periode tahun 2018 hingga tahun 2028 mengalami peningkatan jumlah penduduk sebanyak 343 jiwa. Sehingga menyebabkan peningkatan kebutuhan beras sebesar 183.221 kg. Sedangkan luas lahan sawah justru mengalami penurunan sebesar 61,77 ha yang disebabkan oleh adanya konversi lahan dari tahun 2018 hingga tahun 2028. Hal tersebut menyebabkan status daya dukung beras Kecamatan Talun yang semula surplus pada tahun 2018 berubah menjadi defisit pada tahun 2028. Menurut Masegi dkk. (2015) adanya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian menyebabkan daya dukung pangan untuk memenuhi kebutuhan makanan bagi penduduk semakin berkurang.

Gambar 6. Daya Dukung Beras Kabupaten Pekalongan tahun 2028 (analisis, 2019)



Berdasarkan Tabel 1 terdapat tiga jenis status perubahan daya dukung beras periode tahun 2018-2028, yaitu status 'tetap (S)' yang berarti status daya dukung beras nya tetap mengalami surplus. Selanjutnya ada status 'tetap (D)' yang berarti status daya dukung beras nya tetap mengalami defisit, dan status 'berubah (S-D)' yang berarti status daya dukung beras nya mengalami perubahan status surplus menjadi defisit. Peta persebaran status daya dukung beras tahun 2028 dan perubahannya dapat dilihat pada Gambar 7.

Daya dukung beras berkaitan erat dengan ketahanan pangan pada suatu wilayah. Ketahanan pangan di Kabupaten Pekalongan secara menyeluruh masih dapat terpenuhi, hal ini dapat dilihat dengan kemampuan daerah dalam memenuhi daya dukung beras. Dengan kata lain kebutuhan beras di Kabupaten Pekalongan sudah dapat dipenuhi dengan ketersediaan beras. Hal ini sesuai dengan Undang-undang No. 7 tahun 1996 tentang Pangan yang mengartikan bahwa Ketahanan Pangan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup.

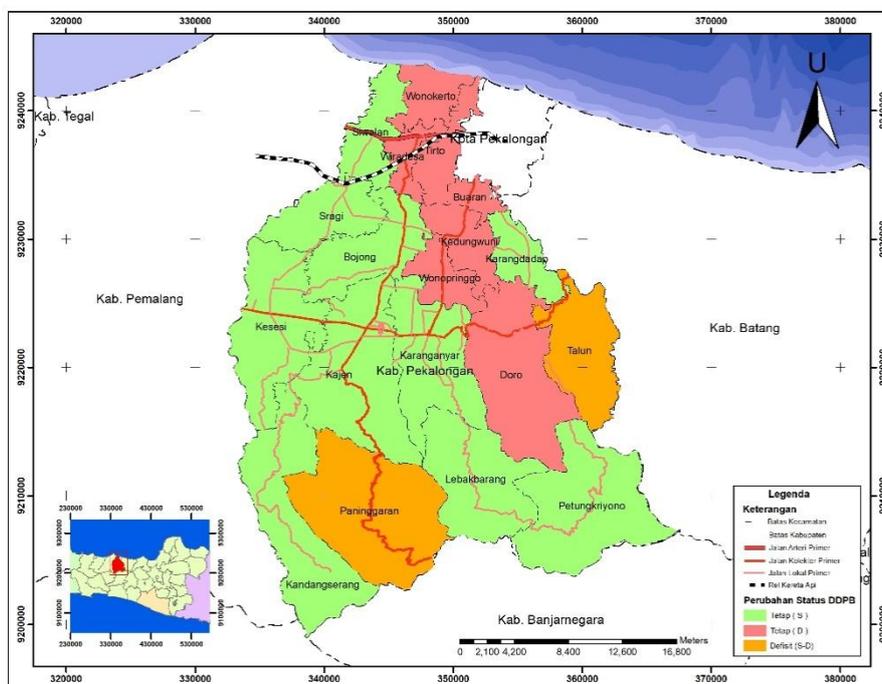
Jika melihat hasil dari analisis kebutuhan dan ketersediaan beras, maka dapat diketahui sebaran sentra konsumsi dan sentra produksi beras yang ada di Kabupaten Pekalongan. Misalnya saja sentra produksi beras berdasarkan hasil analisis ketersediaan beras dapat kita ketahui terdapat di Kecamatan Karanganyar, Kesesi, Kajen, Sragi dan Bojong dimana kecamatan tersebut memiliki produksi beras jauh diatas rata-rata kecamatan lain. Kecamatan-kecamatan tersebut memiliki lahan sawah lebih luas dibandingkan dengan kecamatan lain, sehingga mampu memproduksi beras jauh lebih banyak dibandingkan kecamatan lain. Ketersediaan beras yang melimpah ini tentunya sangat berperan dalam keberlangsungan ketahanan pangan di Kabupaten Pekalongan. Selain itu Kecamatan-kecamatan ini dapat menjadi sentra produksi, sehingga dapat menyuplai ketersediaan beras bagi kecamatan-kecamatan lain yang membutuhkan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan beras juga dapat diketahui kecamatan-kecamatan sentra konsumsi beras di Kabupaten Pekalongan. Kecamatan tersebut antara lain Kecamatan Kedungwuni dan Kecamatan Tirto. Kecamatan Kedungwuni berdasarkan hasil analisis membutuhkan sekitar 11% kebutuhan beras Kabupaten Pekalongan. Sedangkan Kecamatan Tirto membutuhkan sekitar 8% kebutuhan beras Kabupaten Pekalongan. Kebutuhan beras kedua kecamatan tersebut jauh lebih beras dibandingkan kecamatan lain seperti Kecamatan Lebakbarang dan Kecamatan Petungkriono. Kecamatan Lebakbarang dan Kecamatan Petungkriono hanya membutuhkan sekitar 1% kebutuhan beras Kabupaten Pekalongan. Tingginya kebutuhan beras yang dimiliki Kecamatan Kedungwuni dan Kecamatan Tirto sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah penduduk yang dimiliki kecamatan tersebut. Menurut Murdaningsih dkk (2017) semakin banyak jumlah penduduk suatu wilayah maka semakin banyak jumlah kebutuhan beras yang dimiliki. Berdasarkan daya dukung beras tersebut dan fenomena-fenomena yang ada, maka perlu adanya kebijakan pemerintah untuk meminimalkan alih fungsi lahan sawah, terutama sawah irigasi teknis menjadi lahan terbangun.

Tabel 1. Perubahan Daya Dukung Beras Kabupaten Pekalongan tahun 2018-2028 (analisis, 2019)

No	Kecamatan	DDPB tahun 2018	DDPB tahun 2028	Perubahan Status DDPB
1.	Kandangserang	2,80	2,51	Tetap (S)
2.	Paninggaran	1,07	0,99	Berubah (S-D)
3.	Lebakbarang	1,39	1,34	Tetap (S)
4.	Petungkriono	1,21	1,16	Tetap (S)
5.	Talun	1,17	0,97	Berubah (S-D)
6.	Doro	0,76	0,72	Tetap (D)
7.	Karanganyar	3,57	3,34	Tetap (S)
8.	Kajen	3,49	3,32	Tetap (S)
9.	Kesesi	6,85	6,63	Tetap (S)
10.	Sragi	2,46	2,42	Tetap (S)
11.	Siwalan	2,44	2,37	Tetap (S)
12.	Bojong	2,54	2,49	Tetap (S)
13.	Wonopringgo	0,83	0,79	Tetap (D)
14.	Kedungwuni	0,51	0,46	Tetap (D)
15.	Karangdadap	1,41	1,24	Tetap (S)
16.	Buaran	0,39	0,35	Tetap (D)
17.	Tirto	0,54	0,46	Tetap (D)
18.	Wiradesa	0,54	0,50	Tetap (D)
19.	Wonokerto	0,34	0,28	Tetap (D)
	Kab. Pekalongan	1,84	1,70	Tetap (S)

Gambar 7. Perubahan Status Daya Dukung Beras tahun 2018-2028 (analisis, 2019)



4. KESIMPULAN

Terdapat beberapa tutupan lahan di Kabupaten Pekalongan pada tahun 2018 hingga tahun 2028 yang mengalami penurunan luas. Tutupan lahan tersebut antara lain tambak, sawah tadah hujan, sawah irigasi, lahan kosong, hutan dan tubuh air. Namun juga terdapat tutupan lahan yang mengalami peningkatan luas, seperti kebun campur, perkebunan, ladang, dan permukiman. Kebun campur mengalami peningkatan luas 1.219,44 ha. Sebaliknya, luasan Hutan mengalami penurunan sebesar 1.050,73 ha. Selain itu luasan permukiman mengalami peningkatan sebesar 392,05 ha. Sebaliknya, luasan sawah irigasi mengalami penurunan sebesar 683,46 ha dan sawah tadah hujan sebesar 300,75 ha pada tahun 2028.

Daya dukung beras di Kabupaten Pekalongan pada tahun 2018 dan 2028 masih dapat dipenuhi yang ditunjukkan dengan nilai daya dukung beras Kabupaten Pekalongan tahun 2018 sebesar 1,84 dan tahun 2028 sebesar 1,70 yang berarti tahun 2018-2028 Kabupaten Pekalongan mampu memenuhi kebutuhan pangan akan beras. Terdapat 7 (tujuh) kecamatan yang memiliki daya dukung beras yang nilainya kurang dari satu cukup rentan pada tahun 2018 karena kebutuhan pangan tidak bisa dicukupi oleh ketersediaan pangan di daerah tersebut, yaitu Kecamatan Doro, Wonopringgo, Kedungwuni, Buaran, Tirto, Wiradesa dan Wonokerto. Sedangkan pada tahun 2028, terdapat 2 (dua) kecamatan yang mengalami perubahan status daya dukung beras dari surplus menjadi defisit yaitu Kecamatan Paninggaran dan Kecamatan Talun.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada para pihak yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan, pengolahan, analisa hingga tersajinya artikel jurnal ini yaitu teman-teman peneliti dan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP Kabupaten Pekalongan).

6. REFERENSI

- Dwinanto, A. A. P., Munibah, K., & Untung, S. (2016). *Model Perubahan dan Arah Pembangunan Lahan untuk Mendukung Ketersediaan Beras di Kabupaten Brebes dan Kabupaten Cilacap*. 157–171.
- Galeana-pizaña, J. M., Couturier, S., & Monsivais-huertero, A. (2018). Land Use Policy Assessing food security and environmental protection in Mexico with a GIS- based Food Environmental Efficiency index. *Land Use Policy*, 76(January 2017), 442–454. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.02.022>
- Huda, I. A. S., Suwargany, M. H., & Anjarika, D. S. (2017). Analisis Daya Dukung Dan Kebutuhan Lahan Pertanian Di Kabupaten Lamongan Tahun 2035. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Berkelanjutan*, 396–405. <https://doi.org/10.1042/BJ20100699>
- Id, S. P., & Im, J. (2018). *Classification and Mapping of Paddy Rice by Combining Landsat and SAR Time Series Data*. 1–22. <https://doi.org/10.3390/rs10030447>
- Kurniawan, A., & Sadali, M. (2015). *Keistimewaan Lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Muta'ali, L. (2012). *Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: BPFU Universitas Gadjah Mada.
- Muta'ali, L. (2015). Teknik Analisis Regional. In *Teknik Analisa Regional* (1st ed.). Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada.
- Muta'ali, L. (2019). *Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Berbasis Jasa Ekosistem untuk Perencanaan Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: BPFU Universitas Gadjah Mada.
- Sadali, M. S. (2018). Ketahanan Pangan Berkelanjutan Di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Geografi*, 10(1).
- Santoso, B. (2017). Kabupaten Pekalongan Jadi Penopang Lumbung Padi di Jateng. Retrieved from Tribun Jateng website: <https://jateng.tribunnews.com/2017/12/20/kabupaten-pekalongan-jadi-penopang-lumbung-padi-di-jateng>
- Suharyanto, H. (2011). Ketahanan Pangan. *Jurnal Sosial Humaniora*, 4(2), 186–194. Retrieved from <http://iptek.its.ac.id/index.php/jsh/article/view/633/355>
- Widodo, B., Lupyanto, R., Sulistiono, B., Harjito, D. A., Hamidin, J., Hapsari, E., ... Ellinda, C. (2015). Analysis of Environmental Carrying Capacity for the Development of Sustainable Settlement in Yogyakarta Urban Area. *Procedia Environmental Sciences*, 28(Sustain 2014), 519–527.

<https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.07.062>

Wu, Q., Li, H. qing, Wang, R. song, Paulussen, J., He, Y., Wang, M., ... Wang, Z. (2006). Monitoring and predicting land use change in Beijing using remote sensing and GIS. *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 322–333. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.10.002>