



**ANALISIS SEBARAN KONVERSI LAHAN PERTANIAN DI KECAMATAN  
MUARA BANGKAHULU KOTA BENGKULU**

**ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF AGRICULTURAL LAND  
CONVERSION IN MUARA BANGKAHULU DISTRICT, BENGKULU CITY**

**Yurike<sup>1\*</sup>, Ayub Sugara<sup>2</sup>, Anitya Dwi Putri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

\*Corresponding author's email: [yurike@unib.ac.id](mailto:yurike@unib.ac.id)

Submitted: 24/03/2023

Revised: 09/07/2023

Accepted: 31/07/2023

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the pattern of land use change and the pattern of distribution of land conversion that occurred in Muara Bangkahulu District in the period 2010-2022. This study uses a quantitative method with a spatial analysis approach that utilizes Geographic Information System technology and surveys to conduct ground checks in the field on the interpretation of land conversion results from satellite imagery data. The analysis used is nearest neighbor analysis and descriptive analysis. The results showed that there were only two patterns of land change that occurred in Muara Bangkahulu District, namely oil palm plantation areas turning into residential areas and agricultural areas turning into residential areas. The high rate of change of land use into residential areas is due to the subsidized housing program in Muara Bangkahulu District. The pattern of distribution of land conversion that occurs can be seen through the pattern of distribution of settlements in Muara Bangkahulu District which is included in the random category with a value of  $T = 1.064934$  meaning that land conversion occurs in each village and the change tends to be permanent because it has changed its function to become built-up land or settlements.*

**Key words:** Agriculture, patterns of land change, land conversio, settlements.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola perubahan penggunaan lahan dan pola sebaran konversi lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu dalam kurun waktu 2010-2022. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan analisis spasial yang memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis dan survei untuk melakukan *groundcheck* di lapangan terhadap hasil interpretasi konversi lahan dari data citra satelit. Analisis yang digunakan adalah analisis tetangga terdekat dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan pola perubahan lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu cenderung hanya dua pola yaitu kawasan perkebunan sawit berubah menjadi kawasan perumahan dan kawasan pertanian berubah menjadi kawasan perumahan. Tingginya laju perubahan penggunaan lahan menjadi kawasan perumahan karena adanya program perumahan subsidi pada Kecamatan Muara Bangkahulu. Pola sebaran konversi lahan yang terjadi dapat dilihat melalui pola persebaran pemukiman di Kecamatan Muara Bangkahulu yang termasuk kategori random/acak dengan nilai  $T = 1,064934$  artinya terjadinya konversi lahan di setiap kelurahan dan perubahannya cenderung bersifat permanen karena beralih fungsi menjadi lahan terbangun atau perumahan.

**Kata kunci:** Pertanian, pola perubahan lahan, konversi lahan, permukiman



Copyright © 2023 by Author(s)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. All writings published in this journal are personal views of the authors and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

**How to Cite:** Yurike; Sugara, Ayub; Putri, Anitya Dwi. (2023). Analisis Sebaran Konversi Lahan Pertanian di Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian (J-SEP)*, 16(2): 205-214.

## **PENDAHULUAN**

Sumberdaya alam yang berperan penting dalam kelangsungan hidup manusia salah satunya adalah sumberdaya lahan (FAO, 2022). Ketersediaan lahan yang terbatas tidak cukup untuk memenuhi semua kebutuhan manusia, maka fenomena alih fungsi lahan menjadi masalah yang signifikan. Lahan adalah sumber daya yang terbatas, sedangkan sumber daya alam yang didukungnya beraneka ragam dari waktu ke waktu sesuai dengan kondisi dan penggunaan pengelolaannya (UN Department of Economic and Social Affairs, 2022).

Secara teoritis, pemanfaatan lahan yang secara ekonomi tidak menguntungkan akan beralih fungsi menjadi penggunaan lahan yang lainnya (Rustiadi *et al.*, 2011). Identifikasi pola perubahan penggunaan lahan diperlukan dalam penelitian konversi lahan (Ganasria dan Dwarakisha, 2015; Beuchle *et al.*, 2015; Disperati dan Virdis, 2015). Untuk mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi konversi lahan, regresi logistik digunakan oleh Andalusia (2014) untuk mengkaji pola perubahan penggunaan lahan pertanian di Subang antara tahun 2007 dan 2013. Izah *et al.* (2018) menganalisis pola perubahan penggunaan lahan di Nigeria Selatan untuk mengembangkan model pemantauan kesehatan manusia. Untuk itu, memahami pola perubahan penggunaan lahan di perkotaan dan pedesaan sangat penting untuk perencanaan pedesaan dan kota (Xie *et al.*, 2022).

Konversi lahan pertanian menjadi kawasan perumahan cenderung terjadi di Kota Bengkulu (Carminanda, 2021). Salah satu kecamatan di Kota Bengkulu yang memiliki laju alih fungsi lahan yang relatif tinggi adalah Kecamatan Muara Bangkahulu. Kecamatan Muara Bangkahulu merupakan salah satu kawasan di pinggiran Kota Bengkulu yang berkembang cukup pesat. Meskipun pertumbuhan kawasan ini menguntungkan secara ekonomi, namun perlu mendapat perhatian lebih mengingat sebagian Kecamatan Muara Bangkahulu ditetapkan sebagai kawasan pertanian.

Sektor pertanian cukup berperan penting dalam perekonomian Kecamatan Muara Bangkahulu karena sebagian masyarakat yang tinggal adalah petani. Salah satu sektor pertanian unggulan di Kecamatan Muara Bangkahulu adalah pertanian padi sawah. Untuk itu, tujuan penelitian ini untuk menganalisis pola perubahan penggunaan lahan dan pola sebaran konversi lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu dalam kurun waktu 2010-2022. Penelitian terkait dengan sebaran konversi lahan sudah pernah dilakukan yaitu oleh Xie, dkk. (2022); Andalusia dkk. (2004), Izah dkk, (2018) yang menunjukkan bahwa telah banyak terjadi konversi lahan dari pertanian menjadi non pertanian. Adapun penelitian ini lebih berfokus pada pola perubahan penggunaan lahan dan pola sebaran konversi lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu dalam kurun waktu 2010-2022.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan analisis spasial yang memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis dan survei untuk melakukan *groundcheck* di lapangan terhadap hasil interpretasi konversi lahan dari data citra satelit. Citra satelit diperlukan untuk memastikan populasi penelitian. Pemetaan penggunaan lahan di permukaan bumi dapat dilakukan dengan skala 1:40.000 menggunakan citra satelit Landsat yang memiliki resolusi spasial sekitar 30 meter (Jalzarika, 2008). Seluruh populasi penelitian diambil/diamati sebagai sampel (objek penelitian) atau dijadikan sampel dalam penelitian ini dengan

menggunakan metode sensus. Populasi yang dimaksud adalah seluruh wilayah di Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu yang alih fungsi lahannya dari pertanian menjadi non pertanian antara tahun 2010 hingga 2022.

Analisis pola perubahan penggunaan lahan yang diperoleh dari interpretasi Citra Satelit Landsat, diklasifikasikan dan dideskripsikan secara kualitatif. Dengan bantuan peta konversi penggunaan lahan yang berasal dari interpretasi citra satelit Landsat, dianalisis pola sebaran konversi penggunaan lahan di Kecamatan Muara Bangkahulu. *Average Neighbor Analysis* (ANN) digunakan untuk menghitung jarak pada setiap lokasi yang terjadi konversi penggunaan lahan. ANN ini digunakan untuk mengetahui apakah pola distribusi konversi penggunaan lahan mengikuti pola yang seragam (uniform), acak (random), atau mengelompok (*clustered*) seperti yang ditunjukkan oleh nilai T yang tinggi. Dengan memanfaatkan analisis yang sudah ada di ArcGIS, analisis data menggunakan metode analisis tetangga terdekat. Hasil akhir dari analisis ini adalah indeks dengan nilai antara 0 dan lebih dari 1 (0 - 2,15), dengan formula (Bintarto & Hadisurmano, 1979) :

$$T = \frac{ju}{jh}$$

Keterangan :

T = Indeks penyebaran tetangga terdekat

ju = Jarak rata – rata yang diukur antara satu titik dengan titik tetangganya yang terdekat

jh = Jarak rata – rata yang diperoleh andai kata semua titik mempunyai pola random =  $\frac{1}{2}\sqrt{P}$

P = Kepadatan titik dalam tiap km<sup>2</sup> yaitu jumlah titik (N) dibagi dengan luas wilayah dalam km<sup>2</sup> (A), sehingga menjadi N/A

Ketentuannya dapat dilihat pada formula berikut (Bintarto & Hadisurmano, 1979):

T = 0 maka pola spasial yang terbentuk adalah mengelompok

T = 1 maka pola spasial yang terbentuk adalah random (acak)

T = 2,15 maka pola spasial yang terbentuk adalah seragam

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Pertanian di Kecamatan Muara Bangkahulu

Kecamatan Muara Bangkahulu merupakan kecamatan terluas kedua di Kota Bengkulu yang terletak di bagian utara Kota Bengkulu dan berbatasan dengan Kabupaten Bengkulu Tengah. Sebagai wilayah perkotaan, Kecamatan Muara Bangkahulu juga berperan dalam bidang pertanian, dapat dilihat dari adanya berbagai macam pertanian hortikultura di Kecamatan Muara Bangkahulu tahun 2020. Pada tanaman sayuran dan buah-buahan semusim Muara Bangkahulu mampu menghasilkan 265 kuintal petsai/sawi, 337 kuintal kacang panjang, 252 kuintal terung dan beraneka ragam sayur serta buah-buahan lainnya (BPS, 2021). Pada produksi padi di Kecamatan Muara Bangkahulu mengalami penurunan dari 6.048,61ton pada tahun 2018 turun menjadi 1.422,76 ton pada tahun 2019 (BPS, 2018; BPS 2019).

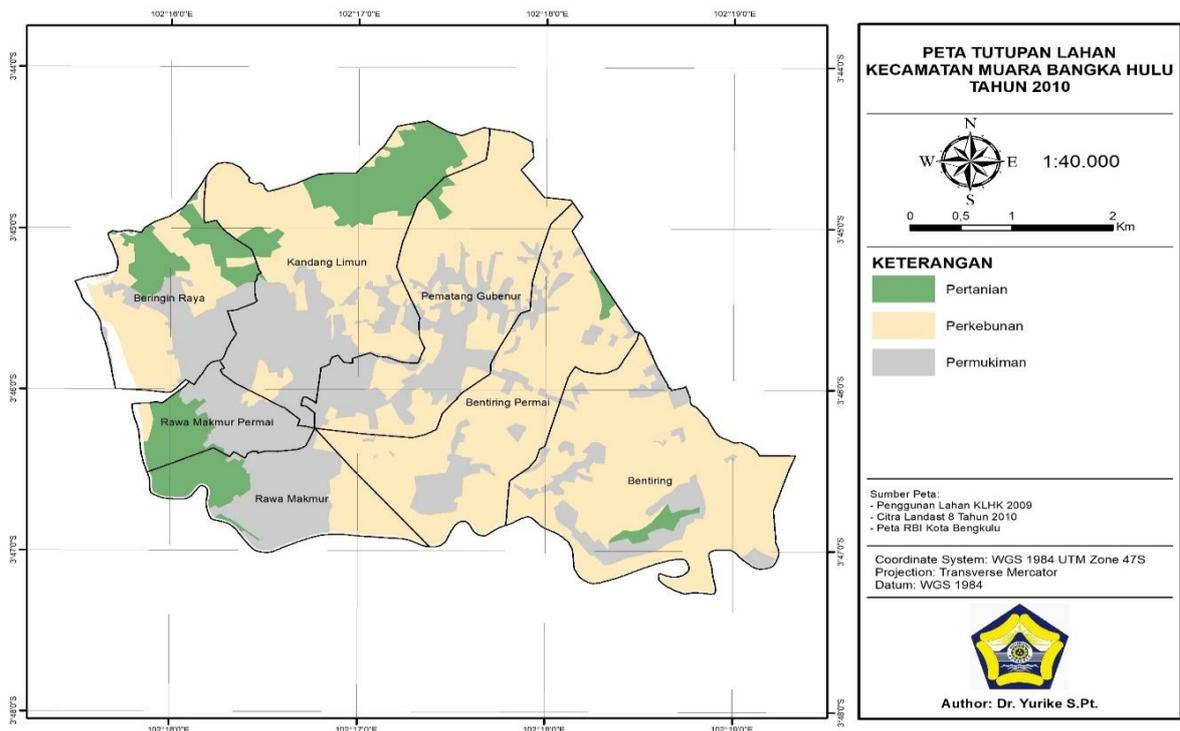
Pada tanaman sayuran dan buah-buahan tahunan, Muara Bangkahulu mampu menghasilkan 850 kuintal pepaya, 529 belimbing, 1.690 kuintal mangga, 769 kuintal manggis, 800 kuintal nangka/cepedak, dan 719 alpukat pada tahun 2020. Kemudian pada tanaman biofarmaka, tercatat Kecamatan Muara Bangkahulu mampu menghasilkan 178 kg jahe, 215 kg kencur, 126 kg laos/lengkuas dan 119 kg kunyit.

Untuk tanaman hias terdapat 666 tangkai gerbera (hebras), 791 pohon aglonema, 349 pedang-pedangan dan 323 anthurium daun dihasilkan selama tahun 2020 (BPS, 2021).

### Pola Perubahan Penggunaan Lahan

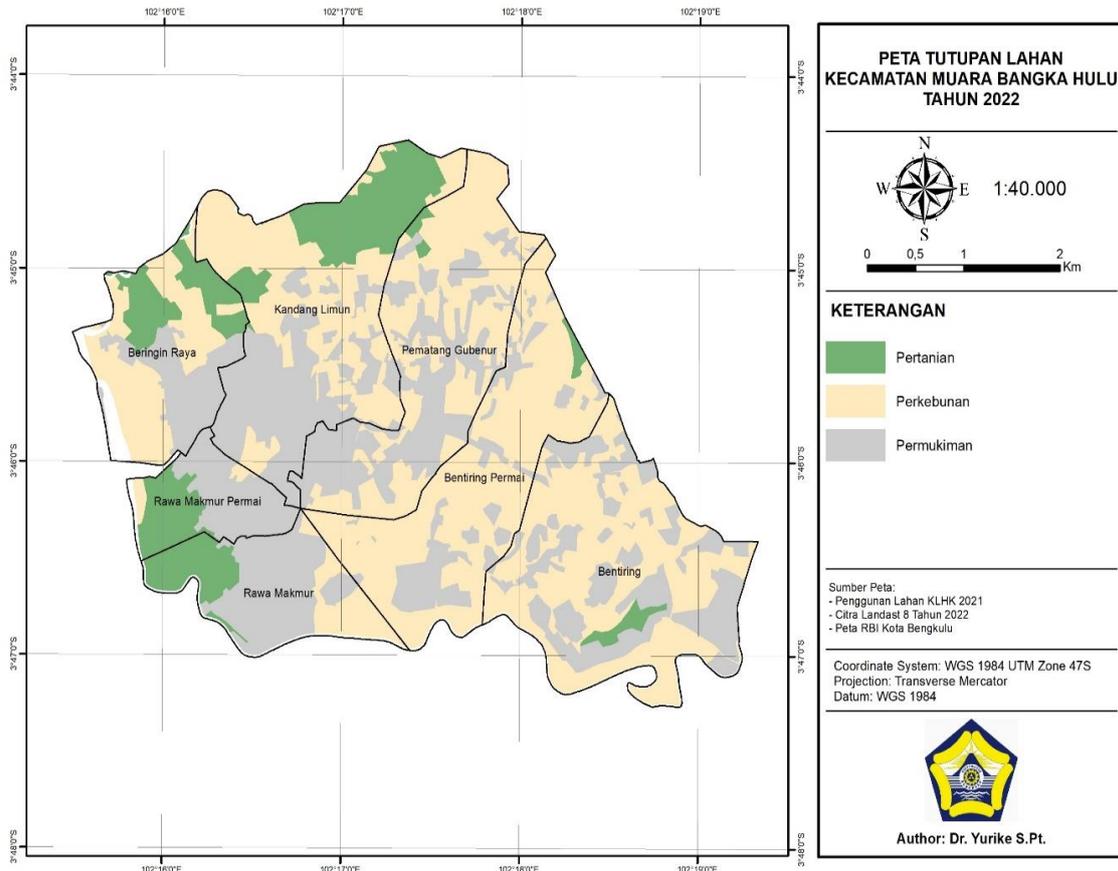
Pola perubahan penggunaan lahan merupakan hasil dari interaksi yang kompleks antara manusia dan lingkungan fisik (Verburg *et al.*, 2004). Perubahan penggunaan lahan merupakan petunjuk penting yang menunjukkan pola pembangunan suatu wilayah (Ellis *et al.*, 2013). Pola perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu cenderung menunjukkan dua pola yaitu:

- a. Kawasan perkebunan berubah menjadi kawasan permukiman
- b. Kawasan pertanian berubah menjadi kawasan permukiman



Gambar 1. Peta Tutupan Lahan di Kecamatan Muara Bangkahulu Tahun 2010  
Sumber: Analisis Data Primer, 2022

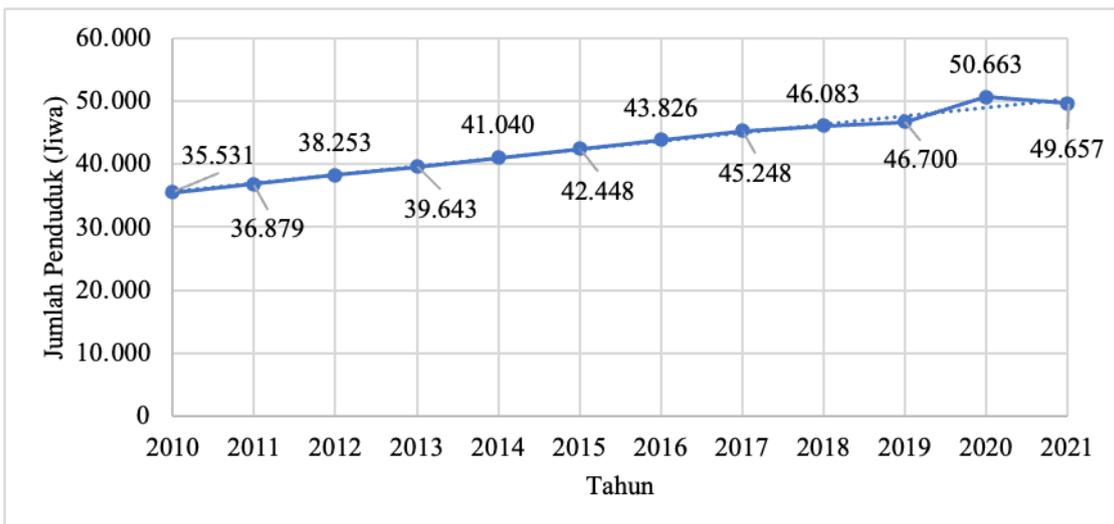
Pada Gambar 1 dan Gambar 2 dapat terlihat bahwa luasan kawasan permukiman mengalami peningkatan. Pada tahun 2010 luas kawasan permukiman 655,37 ha dan pada tahun 2022 meningkat menjadi 829,82 ha. Kawasan permukiman di Kecamatan Muara Bangkahulu di dominasi oleh kawasan perumahan. Tingginya laju perubahan penggunaan lahan menjadi kawasan perumahan karena adanya program perumahan subsidi pada Kecamatan Muara Bangkahulu. Pembangunan kawasan permukiman atau perumahan yang ada di Kota Bengkulu pada saat ini tertuju di daerah pinggiran kota seperti di Kecamatan Muara Bangkahulu. Masalah pertanahan merupakan hal mendasar bagi pembangunan permukiman dan perumahan. Karena aktivitas perkotaan semakin marak, daerah pinggiran kota saat ini mengalami pertumbuhan dan perkembangan penduduk.



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan di Kecamatan Muara Bangkahulu Tahun 2022  
Sumber: Analisis Data Primer, 2022

Kota Bengkulu merupakan tujuan migrasi penduduk di Provinsi Bengkulu. Konsentrasi penduduk di Kota Bengkulu mendorong terjadinya pemadatan penduduk dan berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan lahan pemukiman atau lahan terbangun. Banyaknya pembangunan permukiman yang dilakukan akan mendorong pembangunan fisik Kota Bengkulu. Penduduk sangat berpengaruh dalam pembangunan karena penduduk sebagai pelaku sekaligus menjadi sasaran pembangunan dilaksanakan. Konsekuensi utama dari pertambahan penduduk yang cepat di dunia adalah perubahan penggunaan lahan yang cepat, perubahan lingkungan global yang mengkhawatirkan dan transformasi lahan subur menjadi lahan perkotaan. Khususnya di Kecamatan Muara Bangkahulu, hal ini juga mempengaruhi luas panen produksi padi yang mengalami penurunan dari 1.201,00 ha luas panen pada tahun 2018 menjadi hanya 238,19 ha luas panen di tahun 2019 (BPS, 2018; BPS, 2019). Hal ini berbanding lurus untuk produksi padi di Kota Bengkulu secara umum yang juga mengalami penurunan. Pada tahun 2020 produksi padi di Kota Bengkulu mencapai 6.245,84 ton, lalu turun pada tahun 2021 menjadi 6.132,00 ton dan turun lagi pada tahun 2022 menjadi 5.986,71 ton (BPS, 2022).

Pada Gambar 3 dapat dilihat jumlah penduduk di Kecamatan Muara Bangkahulu dari tahun 2010 sampai 2021. Laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Muara Bangkahulu cenderung menunjukkan tren positif yaitu meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010 jumlah penduduk sebanyak 35.531 jiwa dan meningkat terus sampai tahun 2020 mencapai 50.663 jiwa. Pada tahun 2021 sedikit mengalami penurunan, hal ini di duga karena adanya pandemi Covid-19.



Gambar 3. Laju Populasi Penduduk di Kecamatan Muara Bangkahulu Tahun 2010-2021

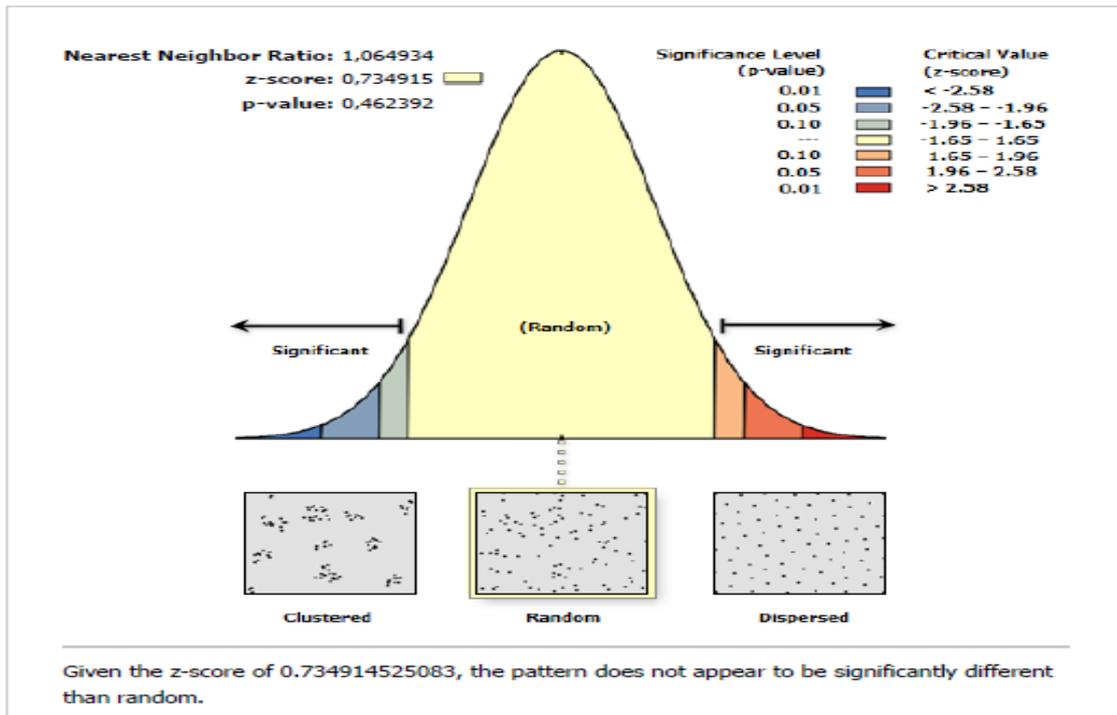
Peningkatan pertumbuhan penduduk menunjukkan bahwa urbanisasi meluas ke pinggiran kota, yang akan menyebabkan perubahan lahan yang digunakan untuk pembangunan. Saat ini, banyak lahan pertanian yang dialih fungsikan oleh pihak pengembang (*developer*) untuk dijadikan kawasan perumahan dan pemukiman. Berbagai faktor yang berkontribusi terjadinya konversi lahan pertanian maupun perkebunan menjadi perumahan, di antaranya harga lahan yang sedang tinggi mendorong pemilik lahan untuk menjual lahannya, pemilik lahan sedang membutuhkan uang. Selain itu juga, tingginya kebutuhan tempat tinggal dan kondisi lahan yang sangat strategis untuk dijadikan perumahan (Alinda dkk., 2021).

### **Pola Sebaran Konversi Lahan Di Kecamatan Muara Bangkahulu Dalam Kurun Waktu 2010-2022.**

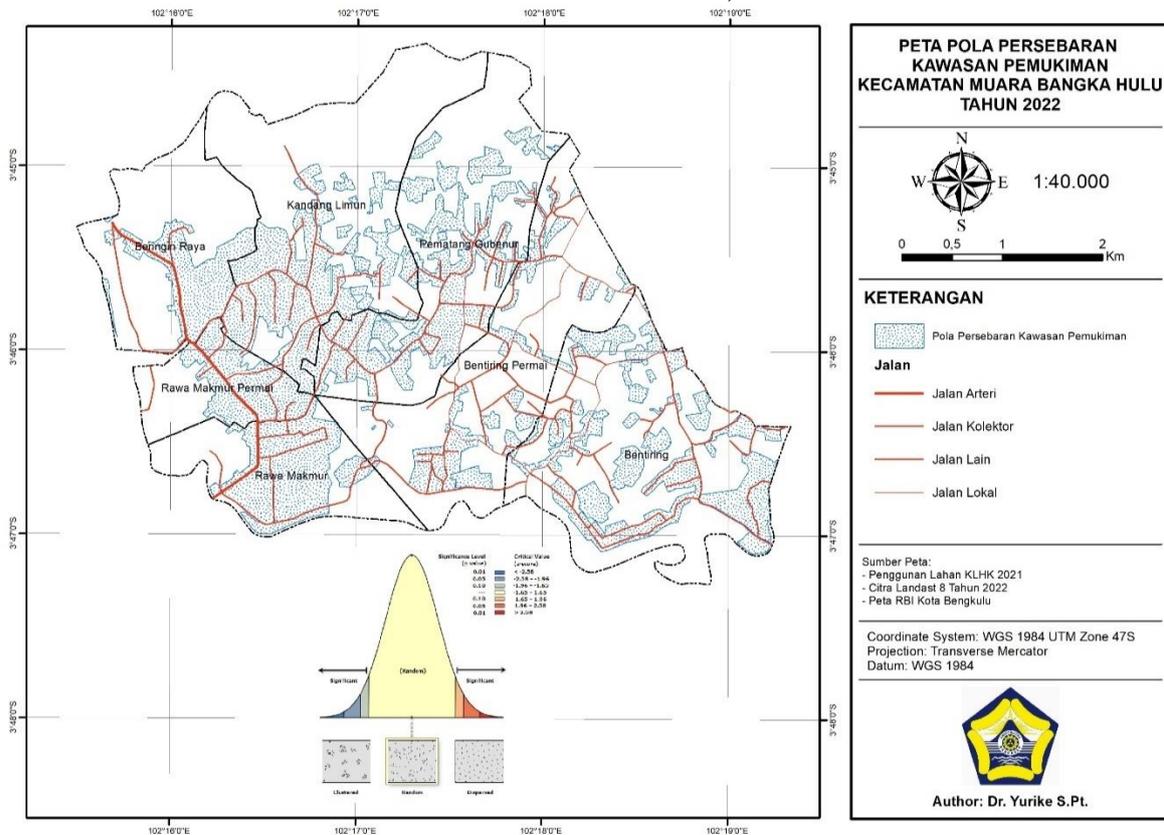
Pola sebaran konversi lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu dapat dilihat melalui pola persebaran pemukiman, karena pesatnya laju perubahan lahan menjadi kawasan pemukiman atau perumahan. Pola permukiman dapat dikuantifikasi dan digambarkan sebagai seragam, acak, berkelompok, dan sebagainya. Perbandingan antar pola permukiman selanjutnya dapat dilakukan dengan lebih efektif, baik dari segi waktu maupun ruang (*space*). Hasil Perhitungan *Average Nearest Neighbor* pada tool di ArcGIS menghasilkan nilai  $T = 1,064934$  sebagaimana tampak pada Gambar 4 dan 5.

Dicermati dari peta pola persebaran permukiman dapat dipahami bahwa pola sebaran pemukiman di Kecamatan Muara Bangkahulu secara geospasial mengikuti jalur transportasi jalan lingkungan yang menghubungkan antar kelurahan. Pola persebaran permukiman di Kecamatan Muara Bangkahulu termasuk kategori random / acak dengan nilai  $T = 1,064934$  artinya konversi lahan terjadi pada setiap kelurahan. Konversi lahan yang terjadi cenderung bersifat permanen karena berubah menjadi perumahan atau lahan terbangun. Hal ini karena dengan mulai adanya program perumahan subsidi sehingga mulai mengarah terbentuknya perumahan baru yang tersebar di Kecamatan Muara Bangkahulu. Singh (1989) mengemukakan bahwa pola permukiman tersebar atau random biasanya dipengaruhi oleh keanekaragaman kesuburan lahan, topografi yang kasar, curah hujan, keamanan waktu lampau, air permukiman yang melimpah dan suasana kota.

### Average Nearest Neighbor Summary



Gambar 4. Kurva hasil perhitungan *Average Nearest Neighbor* pada Arc GIS  
 Sumber: Analisis Data Primer, 2022



Gambar 5. Peta Pola Persebaran Kawasan Pemukiman Kecamatan Muara Bangkahulu  
 Sumber: Analisis Data Primer, 2022

Ketersediaan lahan yang dan kebutuhan yang tinggi saat ini, berpotensi meningkatnya konversi lahan. Hal ini terjadi terutama di daerah perkotaan, ada kecenderungan yang sangat tinggi untuk mengembangkan suatu lahan menjadi lahan terbangun. Potensi alih fungsi lahan yang teridentifikasi melalui hasil analisis pada penelitian ini merupakan informasi yang penting dalam pemanfaatan lahan pertanian ke depannya terutama perhatian terhadap subjek pertanian yang memanfaatkan sumber-sumber pertanian tersebut. Oleh karena itu, jika petani yang ada dan masih bertahan saat ini menggantungkan hidupnya kepada hasil pertanian masih kuat maka potensi konversi lahan akan kecil. Pada Gambar 6 dapat dilihat gambaran konversi lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangka Hulu, Kelurahan Kandang Limun pada Tahun 2022.



Gambar 6. Lahan Pertanian yang akan dikonversi Menjadi Perumahan di Kecamatan Muara Bangkahulu Pada Tahun 2022

Sumber: Analisis Data Primer, 2022

Berdasarkan observasi dan wawancara di lapangan, pada Gambar 6 merupakan proses konversi lahan yang saat ini dalam tahap pembersihan dan pembukaan lahan. Awalnya lahan ini digunakan untuk lahan pertanian. Lahan yang dikonversi ini direncanakan akan digunakan untuk pembangunan perumahan. Di samping lahan pertanian tersebut juga ada perumahan subsidi yang baru berdiri lebih kurang empat tahun seperti yang terlihat pada Gambar 6. Hal ini menunjukkan bahwa laju konversi lahan terjadi sangat cepat di Kecamatan Muara Bangka Hulu. Selain itu, tidak menutup kemungkinan lahan pertanian yang masih tersisa di kawasan ini ke depannya juga akan berubah menjadi perumahan pada beberapa tahun ke depan, karena banyaknya masyarakat yang ingin menjual lahan pertanian mereka.

Fenomena ini tentunya bisa menimbulkan permasalahan yang serius. Konversi lahan pertanian akan mengakibatkan hilangnya nilai jasa lingkungan (Erfrissadona dkk, 2020). Padahal lahan pertanian yang dikonversi tersebut berfungsi sebagai kawasan resapan air. Perubahan lahan pertanian menjadi perumahan jika tidak memperhatikan lingkungan serta pembangunan sarana dan prasarana yang memadai sesuai standar permukiman tentunya akan menyebabkan banjir. Hal ini terjadi pada beberapa perumahan subsidi yang baru di bangun, mereka mengeluhkan kondisi drainase yang tidak bagus sehingga air hujan tidak sanggup menampung luapan debit air dan sering terjadi banjir. Izah, dkk. (2018) mengemukakan hewan seperti tikus, monyet dan kelinci yang awalnya memiliki rumah di hutan karena adanya alih fungsi lahan mungkin

tergoda untuk tinggal di antara manusia, yang menyiratkan bahwa umat manusia di Nigeria Selatan mungkin menjadi rentan terhadap penyakit. Berbagai macam dampak yang akan kita rasakan jika perubahan alih fungsi lahan tidak dimanfaatkan sesuai dengan peruntukannya.

## **KESIMPULAN**

Pola perubahan lahan yang terjadi di Kecamatan Muara Bangkahulu cenderung hanya dua pola yaitu kawasan perkebunan berubah menjadi kawasan perumahan dan kawasan pertanian berubah menjadi kawasan perumahan. Tingginya laju perubahan penggunaan lahan menjadi kawasan perumahan karena adanya program perumahan subsidi pada Kecamatan Muara Bangkahulu. Pola persebaran permukiman di Kecamatan Muara Bangkahulu termasuk kategori random / acak dengan nilai  $T = 1,064934$ . Hal ini artinya konversi lahan terjadi pada setiap kelurahan dan perubahannya cenderung bersifat permanen karena beralih fungsi menjadi lahan terbangun atau perumahan. Untuk itu, pemerintah dalam pelaksanaannya perlu lebih memperketat izin perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi penggunaan lainnya. Selain itu juga dapat memaksimalkan lahan-lahan terlantar atau lahan non pertanian yang tidak diusahakan untuk keperluan apa pun.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih penulis sampaikan kepada LPPM Universitas Bengkulu dan Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam Universitas Bengkulu atas dukungannya dalam penelitian ini melalui Dana PNBPF Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu Tahun Anggaran 2022.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alinda, S. N., Setiawan, A. Y., & Sudrajat, A. (2021). Alih Fungsi Lahan Dari Sawah Menjadi Perumahan di Kampung Gumuruh Desa Nagrak Kecamatan Cangkuang Kabupaten Bandung. *Geoarea*, 4(2), 55-67. <https://unibba.ac.id/ejournal/index.php/Geoarea/article/view/712>
- Andalusia, K., Panuju, D. R., & Trisasongko, B. H. (2014). Dinamika Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Subang. *SNIJA*, 289-295.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Kecamatan Muara Bangka Hulu Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik: Kota Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Kecamatan Muara Bangka Hulu Dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik: Kota Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kecamatan Muara Bangka Hulu Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik: Kota Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Kota Bengkulu Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik: Kota Bengkulu.
- Beuchle, R., Grecchi, R. C., Shimabukuro, Y. E., Selige, R., Eva, H., Sano, E., & Achard, F. (2015). Land Cover Changes In The Brazilian Cerrado And Caatinga Biomes From 1990 To 2010 Based On A Systematic Remote Sensing Sampling Approach. *Applied Geography*, 58, 116-127. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.01.017>

- Bintarto & Hadisurmano, R. (1979). *Metode Analisa Geografi*. LP3ES: Yogyakarta.
- Carminanda. 2021. *HKTI Bengkulu Minta Pemda Tegas Soal Alih Fungsi Lahan Pertanian*. <https://bengkulu.antaranews.com/berita/178738/hkti-bengkulu-minta-pemda-tegas-soal-alih-fungsi-lahan-pertanian>
- Disperati, L., & Viridis, S. G. P. (2015). Assessment Of Land-Use and Land-Cover Changes From 1965 To 2014 In Tam Giang-Cau Hai Lagoon, Central Vietnam. *Applied Geography*, 58, 48-64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.12.012>
- Ellis, E. C., Kaplan, J. O., Fuller, D. Q., Vavrus, S., Goldewijk, K. K., & Verburg, P. H. (2013). Used Planet: A Global History. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 110, 7978–7985. <https://doi.org/10.1073/pnas.1217241110>
- Erfrissadona Y., Sulistyowati, L., & Setiawan I. (2020) Valuasi Ekonomi Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan Pertanian (Suatu Kasus di Kota Tasikmalaya, Jawa Barat). *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 13(1): 1-15. <https://doi.org/10.19184/jsep.v13i1.15784>
- FAO. 2022. The Approach - Facing the Challenge. Retrieved from <https://www.fao.org/3/x3810e/x3810e04.htm>
- Ganasria, B. P. & Dwarakisha, G. S. (2015). Study Of Land Use/Land Cover Dynamics Through Classification Algorithms for Harangi Catchment Area, Karnataka State, India. *Aquatic Procedia*, 4, 1413-1420. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.183>
- Izah, L. N., Majid, Z., Ariff, M. F. M., Mohammed, H. I. (2018). Determining land use change pattern in southern Nigeria: a comparative study. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 169 012040. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/169/1/012040>
- Jalzarika, A. (2008). *Peranan Citra Satelit Landsat untuk berbagai Aplikasi Geodesi dan Geomatika di Indonesia*. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN): Jakarta.
- Rustiadi, E., Saefulhakim, S., & Panuju, D. R. (2011). *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah, Jakarta*. Crestpent Press dan Yayasan Obor Indonesia.
- UN Department of Economic and Social Affair. (2022). Integrated Approach to the Planning & Management of Land Resources. Retrieved from [https://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res\\_agenda21\\_10.shtml](https://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res_agenda21_10.shtml)
- Verburg, P. H., Eck, J. R. V., Nij T. D., & Schot, P. (2004). Determinants of Land-Use Change Patterns in the Netherlands. *Environment and Planning B Planning and Design*, 31(1), 125-150. <https://doi.org/10.1068/b307>
- Xie, S., Zhang, W., Zhao, Y., & Tong, D. (2022). Extracting Land Use Change Patterns of Rural Town Settlements with Sequence Alignment Method. *Land*, 11(2), 313. <https://doi.org/10.3390/land11020313>