

ANALISIS PENGUASAAN, PEMILIKAN, PENGGUNAAN DAN PEMANFAATAN TANAH (P4T) PADA TANAH GARAPAN DAN TANAH TIMBUL DI KABUPATEN BEKASI MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI KASUS: DESA HURIP JAYA, KECAMATAN BEBELAN)

Neil Raditya Budi Susilo^{*}, Hana Sugiastu Firdaus, Nurhadi Bashit

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
 Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
 Email : neilradit12@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan akan lahan semakin meningkat setiap tahunnya, hal tersebut sangat mempengaruhi ketersediaan lahan yang ada di suatu wilayah. Masyarakat setempat berlomba-lomba untuk menguasai tanah timbul yang kemudian dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat tinggal atau sebagai tempat mata pencaharian. Desa Hurip Jaya berbatasan langsung dengan Laut Jawa sehingga banyak bermunculan tanah-tanah baru ditepi pantai yang semakin menambah luas wilayah desa. Banyak kasus transaksi jual beli tanah garapan dan tanah timbul di Desa Hurip Jaya dikarenakan kurangnya informasi masyarakat tentang status tanah yang akan mereka beli atau jual. Guna untuk menambah informasi maka diperlukan kegiatan inventarisasi dan pemetaan persebaran tentang Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan tanah (P4T) di daerah Desa Hurip Jaya sesuai dengan peraturan yang ada dan kondisi dilapangan. Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu peta administrasi Desa Hurip Jaya, citra satelit, sebaran persil BPN dan survei lapangan. Penelitian ini menggunakan metode identifikasi pada objek bidang tanah mengenai penggunaan, pemanfaatan, pemilikan dan penguasaan tanah khususnya pada tanah timbul dan tanah garapan. Hasil pengolahan menunjukkan jumlah bidang tanah sebanyak 800 bidang tanah, sebanyak 280 bidang tanah terdapat pada tanah milik warga dan sekitar 520 bidang tanah terdapat pada tanah garapan dan tanah timbul. 89,77% dari total luas wilayah Desa Hurip Jaya teridentifikasi sebagai tanah garapan dan tanah timbul dan sisanya merupakan tanah milik masyarakat. Pola hubungan P4T yang dihasilkan dalam penelitian ini sebanyak 27 pola dimana pola hubungan terbesar yaitu penguasaan tanah bukan pemilik secara legal, hak guna bangunan, perairan darat, dan pemanfaatan campuran yakni sebesar 57,74%.

Kata Kunci : Tanah Timbul, Tanah Garapan, Pemanfaatan, Pemilikan, Penggunaan, Penguasaan Tanah.

ABSTRACT

The need for land is increasing every year, this greatly affects the availability of land in an area. Local people are competing to control the emerging land which is then used by the community as a place to live or as a place of livelihood. The village of Hurip Jaya is directly adjacent to the Java Sea so that many new lands have sprung up on the seashore which have further increased the area of the village. Many cases of sale and purchase transactions of arable land and land arise in Hurip Jaya Village due to a lack of public information about the status of the land they are going to buy or sell. In order to add information, it is necessary to carry out inventory and distribution mapping activities regarding the Ownership, Ownership, Use and Utilization of land (P4T) in the Hurip Jaya Village area in accordance with existing regulations and field conditions. The data needed in this study are administrative maps of Hurip Jaya Village, satellite imagery, distribution of BPN parcels and field surveys. This study uses the identification method on land plot objects regarding the use, utilization, ownership and control of land, especially on arising land and arable land. The processing results show that there are 800 plots of land, 280 of which are on land owned by residents and around 520 plots of land are on arable land and raised land. 89.77% of the total area of Hurip Jaya Village is identified as arable land and arising land and the rest is community land. The pattern of P4T relationships produced in this study were 27 patterns where the largest pattern of relationships was legal non-owner land tenure, building use rights, inland waters, and mixed utilization, which was 57.74%.

Keywords: Arising Land, Arable Land, Utilization, Ownership, Users, Land Control.

^{*})Penulis Utama, Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Badan Pertanahan Nasional sesuai dengan Deputi Bidang Pengaturan dan Penataan Pertanahan dengan Keputusan Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2006 menetapkan

bahwa tugas kedeputian tersebut adalah menyamakan dan melaksanakan kebijakan di bidang pengaturan dan penataan pertanahan. Berdasarkan peraturan tersebut salah satu fungsinya adalah melaksanakan inventarisasi Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan

Pemanfaatan Tanah (P4T) dan evaluasi tanah-tanah obyek *landreform*.

Sesuai dengan Tap MPR IX/2001 tentang inventarisasi Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (P4T). Tidak ada informasi mengenai bidang tanah demi bidang tanah dalam satu batas administrasi pemerintahan tertentu (desa/kelurahan atau kecamatan) menjadi sulit untuk melakukan tugas dan fungsi tersebut, khususnya penentuan tanah-tanah obyek *landreform*. Maka data P4T yang dikumpulkan secara sistematis dan disajikan secara spasial sangat dibutuhkan dalam melaksanakan kebijakan di bidang *landreform* tersebut. Teknologi yang dapat mengatasi hal ini adalah dengan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Desa Hurip Jaya merupakan salah satu desa di Kabupaten Bekasi yang berada dibagian paling utara dari Kecamatan Babelan dan berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Lahan di daerah pesisir seringkali muncul secara tiba-tiba atau tanah timbul karena adanya pengaruh dari alam yang kemudian banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Tanah garapan adalah sebidang tanah yang sudah atau belum dilekati dengan sesuatu hak yang dikerjakan atau dimanfaatkan oleh pihak lain hal ini baik dengan persetujuan atau tanpa persetujuan yang berhak dengan atau tanpa jangka waktu tertentu. Tanah kosong atau tanah terlantar yang kemudian masyarakat setempat memanfaatkannya. Selain manfaat, munculnya tanah timbul dan adanya tanah garapan ditepi pantai dan di bantaran sungai tersebut dapat menimbulkan permasalahan baru berupa saling klaim status kepemilikan atas tanah oleh masyarakat setempat. Hal ini sangat mempengaruhi status kepemilikan tanah timbul tersebut mengingat bahwa status kepemilikan tanah timbul dimiliki oleh masyarakat adat setempat (Munadi dan Muhamad Ibnu, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa persebaran dan pola hubungan Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (P4T) terhadap tanah timbul dan tanah garapan di Desa Hurip Jaya menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini menggunakan metode identifikasi pada objek bidang tanah mengenai penggunaan, pemanfaatan, pemilikan dan penguasaan tanah khususnya pada tanah timbul dan tanah garapan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) hal ini berguna untuk memantau perkembangan mengenai penguasaan, pemilikan, penggunaan, pemanfaatan tanah khususnya untuk tanah timbul dan tanah garapan di Desa Hurip Jaya, Kecamatan Babelan, Kabupaten Bekasi secara lengkap. Hasil penelitian ini dapat digunakan dinas terkait untuk mengetahui persediaan tanah, peruntukan tanah maupun perubahan penggunaan tanah yang ada di suatu daerah.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana ketelitian bidang tanah berdasarkan perbandingan pada peta persil dengan pengukuran GPS RTK di Desa Hurip Jaya tahun 2022?
2. Bagaimana persebaran antara penguasaan, pemilikan, penggunaan dan pemanfaatan tanah khususnya tanah timbul dan tanah garapan di Desa Hurip Jaya tahun 2022?
3. Bagaimana pola hubungan penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah di Desa Hurip Jaya berdasarkan data P4T tahun 2022?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui ketelitian bidang tanah berdasarkan perbandingan pada peta persil dengan pengukuran GPS RTK di Desa Hurip Jaya tahun 2022.
2. Untuk mengetahui persebaran anatara penguasaan, pemilikan, penggunaan dan pemanfaatan tanah khususnya tanah timbul dan tanah garapan di Desa Hurip Jaya tahun 2022.
3. Untuk mengetahui pola hubungan, penguasaan, pemilikan, penggunaan dan pemanfaatan tanah di Desa Hurip Jaya.

I.4 Batasan Penelitian

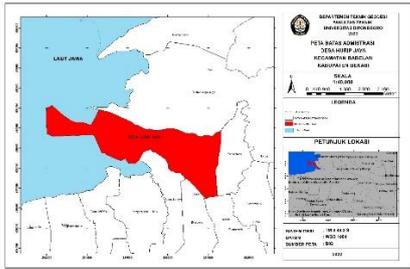
Batasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Wilayah penelitian berada di Desa Hurip Jaya Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi.
2. Klasifikasi bidang tanah timbul dan tanah garapan, penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah didasarkan pada NSPK (Norma, Standar, Pedoman, Kriteria).
3. Analisis data berdasarkan jumlah data dan jenis klasifikasi, menurut NSPK bidang, tanah timbul dan tanah garapan Desa Hurip Jaya.
4. Sebaran bidang tanah (bidang tanah terdaftar) didasarkan pada perolehan data Geo-KKP dari Kantor Pertanahan Kab. Bekasi.
5. Survei pemanfaatan, tanah dan penggunaan, tanah berdasarkan peta penggunaan, tanah.
6. Survei, pemilikan dan penggunaan, tanah berdasarkan peta sebaran bidang tanah.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Lokasi

Desa Hurip Jaya secara administrasi terletak di Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat. Desa Hurip Jaya teragi menjadi 3 kampung yaitu Kampung Tanah Baru, Sembilangan dan Pondok. Kampung Tanah Baru terletak di tepi pantai dan berbatasan langsung dengan Sungai Cikarang Bekasi Laut (CBL), Kampung Sembilangan dan Kampung Pondok berbatasan dengan sungai CBL. Topografi Desa Hurip Jaya relatif datar, sehingga banyak dimanfaatkan masyarakat untuk pertanian dan tambak.



Gambar II-1 Peta Batas Desa Hurip Jaya

Kenampakan alam di Desa Hurip Jaya di dominasi oleh persawahan dan pemukiman berada pada daerah Kampung Pondok. Tambak ikan atau udang tersebar pada kampung Sembilangan dan Tanah Baru. Selain itu, di Desa Hurip Jaya juga penggunaan lahan pada tamah garapan yang digunakan untuk tambak ikan dan dan pemukiman.

II.2 Bidang Tanah

Berdasarkan Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia (PP) Nomor 24 Tahun 1997 menjelaskan bahwa bidang tanah adalah bagian permukaan bumi yang merupakan satuan bidang yang terbatas.

II.3 Tanah Timbul

Undang-Undang Pokok Agraria (UUPA) menjelaskan suatu daratan dapat terbentuk secara alami melalui proses-proses tertentu seperti pengendapan pada danau atau sungai maupun pada bibir pantai, daratan yang terbentuk dapat disebut sebagai tanah timbul.

II.4 Tanah Garapan

Menurut Surat Keputusan Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 2 Tahun 2003 tentang Norma dan Standar Ketatalaksanaan Kewenangan Pemerintah di Bidang Pertanahan adalah sebidang tanah yang sudah atau belum dilekati dengan hak yang dikerjakan dan dimanfaatkan oleh pihak lain baik dengan persetujuan atau tanpa persetujuan yang berhak dengan atau tanpa jangka waktu tertentu.

II.5 Inventaris P4T

Inventarisasi Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan, dan Pemanfaatan Tanah (P4T) adalah kegiatan pendataan penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah yang diolah dengan sistem informasi geografis sehingga menghasilkan peta dan informasi mengenai penguasaan tanah oleh orang perorangan, pemerintah, badan sosial/keagamaan, masyarakat hukum adat yang memiliki bukti hak atas tanah atau bukti penguasaan atastanah (BPN, 2015).

II.4.1.Penguasaan Tanah

Menurut Mulyadi (2004) Penguasaan tanah dapat diartikan secara yuridis dan secara fisik. Pengertian tersebut juga beraspek perdata dan beraspek publik. Penguasaan dalam arti yuridis adalah penguasaan yang dilandasi hak, dilindungi oleh hukum, dan pada umumnya memberi kewenangan kepada pemegang hak untuk menguasai secara fisik tanah yang dihaki

II.4.2.Pemilikan Tanah

Menurut Mujiati (2015) Pemilikan tanah adalah hubungan hukum antara orang per orang, kelompok orang atau badan hukum yang dilengkapi dengan bukti kepemilikan baik yang sudah terdaftar (sertifikat hak atas tanah) maupun yang belum terdaftar.

II.4.3.Penggunaan Tanah

Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2004 pasal 1, penggunaan tanah adalah wujud tutupan permukaan bumi baik yang merupakan bentukan alami maupun buatan manusia. Penggunaan tanah mempunyai kaitan erat dengan pola kehidupan, masyarakat yang berdiam di wilayah tersebut. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan bukan pertanian.

II.4.4.Pemanfaatan Tanah

Pemanfaatan tanah adalah kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai tambah tanpa mengubah wujud fisik penggunaan tanahnya (Wiadi, 2010). Menurut Pedoman dan Tata Cara Kerja Inventarisasi Data P4T BPN tahun 2003 data yang diperlukan didasarkan pada klasifikasi pemanfaatan tanah yang meliputi:

1. Pemanfaatan tanah sepanjang tahun sesuai dengan penggunaannya.
2. Pemanfaatan tanah 6-12 bulan sesuai dengan penggunaannya.
3. Pemanfaatan tanah 1-6 bulan sesuai dengan penggunaannya.
4. Tanah tidak dimanfaatkan.

II.6 Sistem Informasi Geospasial (SIG)

Menurut Budiyanto (2002) Sistem Informasi Geografis / GIS (*Geographic Information System*) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan).

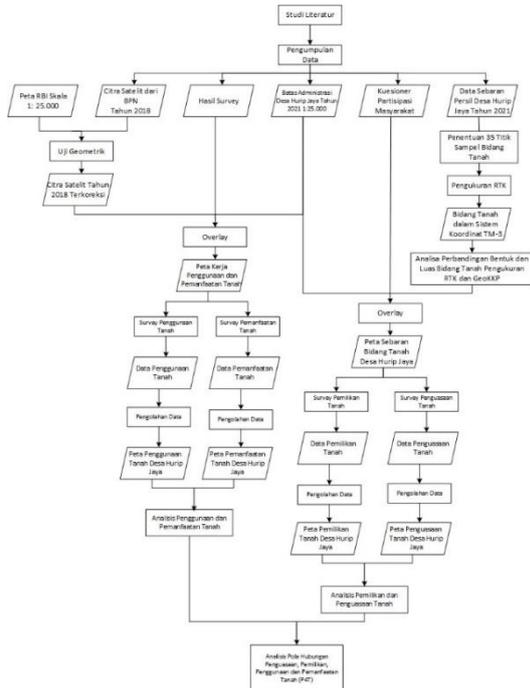
SIG secara teknis bertujuan untuk mengorganisasikan dan memanfaatkan data yang tersimpan pada peta digital dalam basis data. Data-data tersebut menggambarkan posisi dari ruang, dan klasifikasi, atribut data, dan hubungan antar item data. SIG, kedetailan suatu data dapat ditentukan dengan besar kecilnya satuan pemetaan yang dihimpun pada basis data. Menurut kacamata pemetaan kedetailan tersebut dapat dilihat dari skala peta dan dasar acuan geografis. Dasar acuan geografis kemudian dapat disebut dengan peta dasar.

II.7 Konsep P4T (Pemanfaatan, Penggunaan, Penguasaan dan Pemilikan Tanah)

Salah satu program dari Badan Pertanahan Nasional (BPN) dibidang *landform* merupakan program P4T. Program P4T harapannya dapat dilakukan penataan kembali pada bidang-bidang tanah yang belum tersertipikat. Suatu sistem untuk menyajikan informasi yang komunikatif komprehensif cepat dan sistematis dibutuhkan dalam kegiatan inventarisasi data P4T, hal ini untuk membuat suatu gambaran pada tanah-tanah objek *landreform*.

Berikut pengertian masing-masing dari P4T

1. Dalam Undang-undang Pokok Agraria (UUPA) penguasaan tanah merupakan suatu

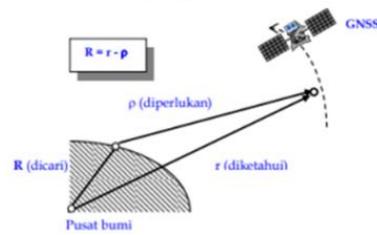


hubungan hukum yang terjadi antara orang per orang, kelompok orang atau badan hukum dengan tanah.

2. Pemilikan tanah secara spesifik meninjau mengenai status dari penguasaan atas tanah yang dimiliki oleh pemegang hak. Kepemilikan tanah bagi masyarakat memberikan pengaruh keeratn hubungan psikologis antara pemegang hak dengan tanahnya. Hak atas tanah terdiri dari:
 - a. Hak Milik (HM)
 - b. Hak Guna Bangunan (HGB)
 - c. Hak Guna Usaha (HGU)
 - d. Hak Pakai
 - e. Hak Wakaf
 - f. Hak Pengelolaan
3. Wujud tutupan permukaan bumi baik berupa bentukan maupun buatan manusia disebut penggunaan tanah (Republik Indonesia, 2004).
4. Pemanfaatan tanah merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan guna mendapatkan suatu nilai tambah tanpa mengubah wujud fisik penggunaan tanahnya.

II.8 Penentuan Posisi dengan GNSS

Menurut Wahyono dan Suhattanto (2019), prinsip dasar penentuan posisi dengan GNSS mirip dengan prinsip penentuan posisi terestris yang mana mengukur jarak ke beberapa titik kontrol yang telah diketahui koordinatnya.



Gambar II-2 Prinsip dasar penentuan posisi dengan GNSS (pendekatan vektor) (Sumber: Wahyono dan Suhattanto, 2019)

III. Metodologi Penelitian

III.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir pada penelitian ini yaitu:

Gambar III-1 Diagram alir

1. Persiapan

Studi literatur, pemilihan lokasi penelitian, persiapan alat dan bahan serta persiapan melakukan izin-izin terhadap instansi terkait dilakukan pada tahapan persiapan penelitian. Studi literatur dilakukan dengan mencari literatur baik melalui artikel-artikel pada jurnal maupun pada buku referensi yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, dilakukan pemilihan lokasi penelitian. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan melihat beberapa hal dan pertimbangan termasuk hal banyaknya pemanfaatan tanah yang dilakukan dalam satu lokasi penelitian.
2. Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data dapat dilakukan dengan membagi data menjadi dua jenis, yaitu data spasial dan non spasial. Pada data spasial berupa citra tahun 2021 yang dapat diperoleh dari instansi ATR/BPN Kabupaten Bekasi, data administrasi Desa Hurip Jaya yang dapat diperoleh dari instansi BAPPEDA maupun ATR/BPN Kabupaten Bekasi, Pengukuran posisi koordinat survei menggunakan GPS di lapangan. Sedangkan data non spasial berupa data atribut informasi terkait dengan penggunaan, pemanfaatan, pemilikan dan penguasaan tanah di Desa Hurip Jaya.
3. Pengolahan Data Penelitian

Pengolahan data penelitian dilakukan untuk dua jenis data yaitu pada data spasial dan non spasial. Pada pengolahan bidang tanah dilakukan dengan *software* AutoCAD 3D Map 2012. Setelah itu, dilakukan pengolahan Sistem Informasi Geospasial dengan *overlay* antara data atribut non spasial dan spasial dengan *software* ArcGIS 10.2 sehingga data dapat dianalisis terkait dengan penggunaan, pemanfaatan, pemilikan dan penguasaan tanah di Desa Hurip Jaya.
4. Analisis

Analisis yang dilakukan yaitu analisis spasial yang dapat dilakukan dengan *software* ArcGIS.

Analisis spasial tersebut berupa analisis pola hubungan yang terjadi antara .penguasaan, pemilikan, penggunaan dan .pemanfaatan tanah yang ada pada Desa Hurip Jaya tahun 2021

5. Penarikan Kesimpulan
 Penarikan kesimpulan dilakukan setelah dilakukannya analisis yang mendalam pada pola hubungan antara .penguasaan, pemilikan, .penggunaan dan pemanfaatan tanah. Pada penarikan kesimpulan dilihat dengan menjawab rumusan masalah yang diutarakan oleh peneliti.

III.2 Alat dan Data Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Perangkat Keras
 - a. Laptop Asus Zenbook dengan spesifikasi:
 Processor : Intel Core i7
 RAM.: 16 GB
 SDD : 512 GB
 - b. Receiver GPS merek Comnav beserta *tribach, tripod, controller, dan pole* untuk *rover*
2. Perangkat Lunak
 - a. AutoCad Map 2012 EXTENTION GeoKKP
 - b. ArcGIS 10.4
 - c. Microsoft Office 2010
 - d. Microsoft Excel 2010

Data yang digunakan dalam penelitian yaitu:

Tabel III-1. Data Penelitian

NO	Data yang Dibutuhkan	Pengumpulan Data		TAHUN
		Jenis	metode	
1	Penguasaan bidang tanah	Data Sekunder	Instansi terkait	2022
2	Pemilikan bidang tanah	Data Sekunder	Instansi terkait	2022
3	Penggunaan bidang tanah	Data primer	survei	2022
4	Pemanfaatan bidang tanah	Data primer	survei	2022

III.3 Pengukuran Bidang Tanah Menggunakan Metode RTK

Pengukuran bidang tanah dilakukan dengan melakukan pengukuran GNSS menggunakan metode RTK untuk mendapatkan titik koordinat secara real-time. Pada pengukuran bidang tanah ini menggunakan alat GPS comnav T300. Bidang tanah yang diukur berjumlah 35 sampel bidang tanah hasil proses overlay. Koordinat yang diambil memiliki status fixed pada display controller alat.

III.4 Pengolahan Bidang Tanah Hasil Pengukuran RTK

Pengolahan bidang tanah dari pengukuran RTK didapatkan dari data point lalu ditarik garis hingga menjadi bidang tanah dalam bentuk polygon. Data dari hasil pengukuran dapat *download* melalui *controller* dengan cara dapat dikirimkan melalui *bluetooth* ke laptop kita.

IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1 Uji Geometri

Uji geometri citra perlu dilakukan sebelum citra diolah sebagai *base map*. Berikut ditampilkan persebaran titik sampel uji geometri citra yang dilakukan dengan metode *image to image* dengan peta RBI. Titik uji geometri berjumlah 12 dengan persebaran yang merata pada seluruh daerah penelitian.



Legenda

▲ Titik Uji Geometri

Gambar IV-1 Persebaran Titik Sampel Uji Geometri
 Nilai RMSE yang sudah memenuhi syarat digunakan untuk perhitungan uji geometrik citra berupa nilai CE90. Nilai RMSE dapat diketahui dengan rumus:

$$RMSE: \sqrt{\frac{RMS}{n}} \dots\dots\dots (IV.1)$$

Keterangan :

RMSE : *Root Mean Square Error*

RMS : *Root Mean Square*

n : Jumlah Data

Uji Geometri citra tahun (2020) dilakukan dengan metode *image to image* dengan basis peta berupa peta RBI. Hasil uji geometri dapat dilihat pada **Tabel IV-1** dan **Tabel IV-2**

Tabel IV-1. Hasil Uji Geometri

NO	X (m)	Y (m)	RMS
1	722904,76	9330053,87	3,41
2	726268,69	9331123,65	2,20
3	721807,17	9327098,35	1,81
4	725077,41	9328589,15	2,85
5	722273,25	9331354,32	3,16
6	727765,94	9327641,54	3,66
7	723940,09	9326153,69	3,09
8	723587,27	9328144,40	1,84
9	726108,58	9326382,59	2,99
10	724782,70	9330250,75	1,19
11	727876,23	9329516,02	3,30
12	727689,45	9330509,30	3,57

Tabel IV-2. Hasil Nilai RMSE

No	Tahun	RMSE	CE90
1	2020	2,859410	4,33915

Dari hasil uji geometri dengan titik-titik sampel seperti pada tabel didapat hasil RMSE sebesar

2,859410. Pada dan kelas 1 sesuai dengan BIG (2017) RMSE yang didapat telah memenuhi toleransi kurang dari 1 piksel citra yang baik berada pada angka 5m sehingga peta dapat dihasilkan tersebut dapat memenuhi skala hingga 1:10000. Kemudian didapatkan hasil CE90 sebesar 4,33915 dan dapat dikatakan masuk kedalam kelas 1 ketelitian horisontal.

IV.2 Analisis Kualitas Bidang Tanah Persil berdasarkan Luas dan Bentuk

IV.2.1 Perbandingan Berdasarkan Luas

Pengujian ketelitian dilakukan dengan menghitung selisih luas sampel bidang antara pengukuran dengan data persil Badan Pertanahan Nasional Kabupaten bekasi pada Desa Hurip Jaya. Banyaknya sampel yang digunakan sejumlah 35 bidang tanah. Kemudian selisih luas tersebut diuji dengan nilai toleransi selisih luas, sehingga menghasilkan data sebagai berikut.

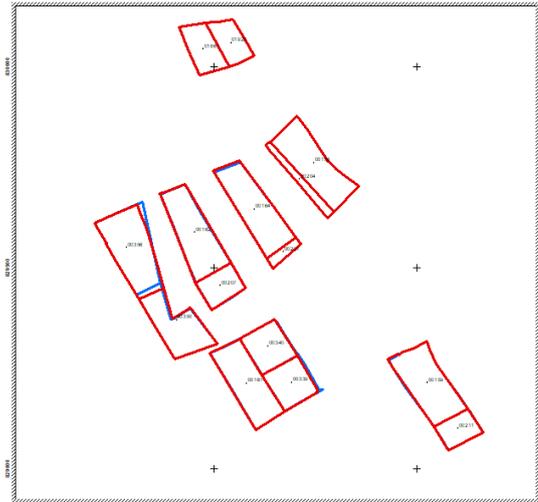
Tabel IV-3. Hasil selisih luas antara Peta Persil dan pengukuran

No	Luas Peta Persil (m ²)	Luas pengukuran (m ²)	Selisih Luas (m ²)	$\pm 5 \cdot \sqrt{L}$	Hasil Evaluasi
1	5196,81	5185,01	11,79	36,0	Memenuhi
2	5255,89	5549,06	-293,16	36,2	Tidak Memenuhi
3	2915,52	2921,52	-6	27,0	Memenuhi
4	2907,64	2914,49	-6,85	27,0	Memenuhi
5	4144,67	4201,33	-56,6	32,2	Memenuhi
6	12783,61	12812,50	-28,89	56,5	Memenuhi
7	11486,87	11517,33	-30,46	53,6	Memenuhi
8	6666,59	6254,9	411,69	40,8	Tidak Memenuhi
9	19842,61	21149,601	-1306,98	70,4	Tidak Memenuhi
10	19006,61	19004,53	2,085	68,9	Memenuhi
11	4307,83	4307,539	0,3	32,8	Memenuhi
12	19000,13	19063,353	-63,22	68,9	Memenuhi
13	2304,59	2304,69	-0,10	24,0	Memenuhi
14	15324,33	15327,8	-3,46	61,9	Memenuhi
15	19000	19280,9	-280,9	68,9	Tidak Memenuhi
16	7576,31	7597,25	-20,94	43,5	Memenuhi
17	19958,21	20462,82	-504,61	70,6	Tidak Memenuhi
18	19000	19000	0	68,9	Memenuhi
19	10062,11	11413,15	-1351,04	50,2	Tidak Memenuhi
20	14952,92	13558,73	1394,19	61,1	Tidak Memenuhi
21	13890,21	13921,79	-31,581	58,9	Memenuhi
22	6768,71	6805,08	-36,37	41,1	Memenuhi
23	19000	18967	33	68,9	Memenuhi
24	17926,99	17966,66	-39,67	66,9	Memenuhi
25	10732,48	10234,15	498,32	51,8	Tidak Memenuhi
26	10732,31	10661,04	71,26	51,8	Tidak Memenuhi
27	701	701	0	13,2	Memenuhi
28	147	148	-1	6,1	Memenuhi
29	8886,81	8925,88	-39,06	47,1	Memenuhi
30	7447,39	7447	0,39	43,1	Memenuhi
31	7455	7456	-1	43,2	Memenuhi
32	273	273	0	8,3	Memenuhi
33	140	140	0	5,9	Memenuhi
34	106	105	1	5,1	Memenuhi
35	9016	8970	46	47,5	Memenuhi

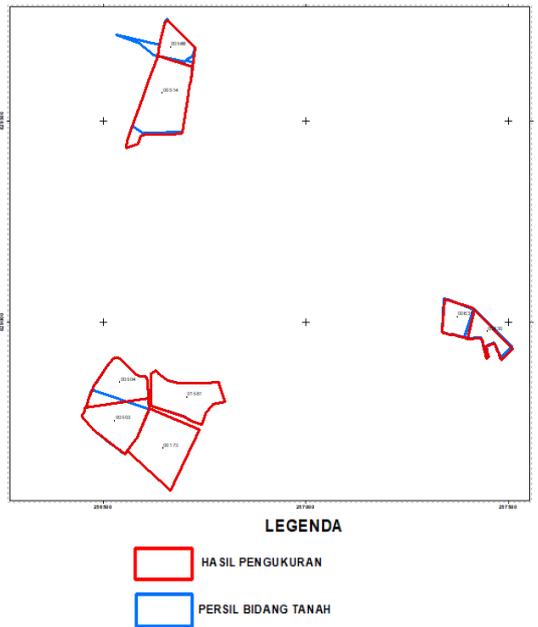
Hasil perhitungan selisih luas pada pengukuran dan luas pada Peta Persil, dianggap telah memenuhi toleransi ketelitian luas sesuai Peraturan Menteri Negara Agraria. Tabel IV-3 menjelaskan toleransi luas dengan data Peta persil terdapat beberapa bidang yang memenuhi dan tidak memenuhi toleransi.

IV.2.2 Perbandingan Berdasarkan Bentuk

Perbandingan bentuk dilakukan berdasarkan visualisasi data spasial untuk membandingkan kesesuaian bidang tanah satu sama lainnya baik dari peta sebaran persil dan pengukuran RTK yang dapat dilihat pada **Gambar IV-2**



Gambar IV-2 Perbedaan Pengukuran dan Persil

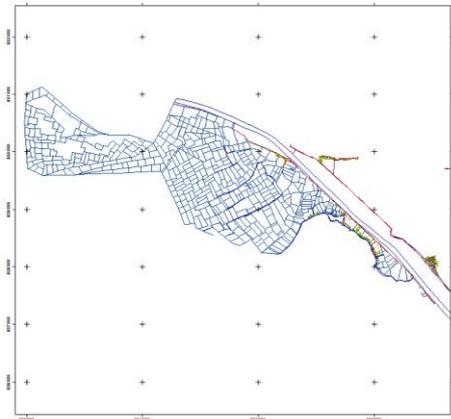


Gambar IV-3. Perbedaan Pengukuran dan Persil

Berdasarkan hasil visualisasi bidang satu dengan lainnya diketahui bahwa hasil baik dari peta persil dan pengukuran RTK memiliki bentuk yang berbeda-beda. Perbedaan yang signifikan terlihat pada bidang tanah dengan NIB 00504, NIB 00502, NIB 00365, NIB 00350 dan NIB 00339.

IV.3 Analisis Persebaran Bidang Tanah

Berdasarkan hasil pengolahan pengukuran bidang tanah dan Peta sebaran bidang tanah, jumlah bidang tanah sebanyak 800 bidang tanah, sebanyak 280 bidang tanah terdapat pada tanah milik warga dan sekitar 520 bidang tanah terdapat pada tanah garapan dan tanah timbul.



Gambar IV-4. Persebaran Bidang Tanah pada Wilayah Penelitian

IV.4 Peta Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah

Peta Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (P4T) diklasifikasikan berdasarkan NSPK Tematik Tahun 2012. Selanjutnya pengolahan dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS berdasarkan interpretasi citra serta data hasil survei pemetaan tematik yang telah dilakukan sebelumnya.

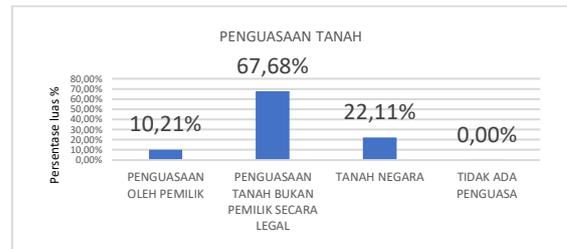
IV.4.1 Analisis Penguasaan Tanah

Peta penguasaan tanah yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki lima klasifikasi yang termasuk dalam NSPK Tematik Tahun 2012. Berikut adalah peta penguasaan tanah garapan dan timbul di Desa Hurip Jaya, Kecamatan Bebelan yang telah dihasilkan.



Gambar IV-5. Layout Peta Penguasaan Tanah

Berdasarkan peta penguasaan tersebut, terdapat 5 jenis klasifikasi penguasaan tanah pada Desa Hurip Jaya, Kecamatan Bebelan. Persentase luas dari bidang tanah yang terletak di Desa Hurip Jaya dapat disajikan dalam diagram berikut ini.



Gambar IV-6. Grafik Sebaran Penguasaan Tanah Perbandingan bidang tanah yang terdapat pada sekitar tanah timbul di Desa Hurip Jaya berdasarkan jenis penguasaannya disajikan dalam berikut ini :

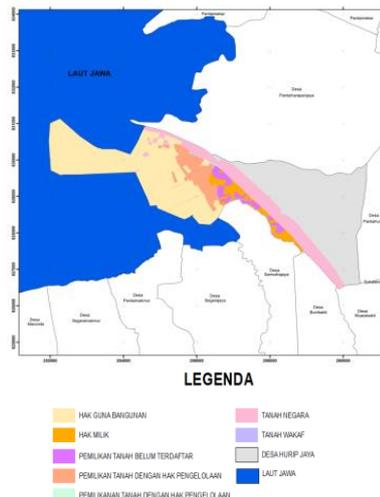
Tabel IV-4. Penguasaan Tanah Desa Hurip Jaya

No	Jenis Penguasaan Tanah	Luas (m ²)	Persentase Luas	Jumlah Bidang
1	PENGUSAHAAN OLEH PEMILIK	924159,773	10,21%	280
2	PENGUSAHAAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	6124726,714	67,68%	479
3	TANAH NEGARA	2000484,289	22,10%	40
4	TIDAK ADA PENGUSAHA	64,814	0,00%	1
Total		9049435.591	100,00%	800

Berdasarkan hasil luasan yang diperoleh pada penguasaan tanah di Desa Hurip Jaya pada tahun 2022 dapat dilihat bahwa penguasaan tanah bukan pemilik secara legal mendominasi pada luasan tanah di Desa Hurip Jaya dengan persentase 67,68 %.

IV.4.2. Analisis Pemilikan Tanah

Peta pemilikan tanah garapan dan tanah timbul di Desa Hurip Jaya, Kecamatan Bebelan yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki 6 klasifikasi yang termasuk dalam NSPK Tematik Tahun 2012. Peta pemilikan tanah yang telah dihasilkan dapat dilihat pada Gambar-IV berikut.



Gambar IV-7. Layout Pemilikan Tanah

Persentase luas dari bidang tanah yang terletak di Desa Hurip Jaya dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar IV-8. Grafik Sebaran Pemilikan Tanah

Perbandingan bidang tanah yang terdapat pada sekitar tanah timbul di Desa Hurip Jaya berdasarkan jenis penguasaannya disajikan dalam Tabel IV-5.

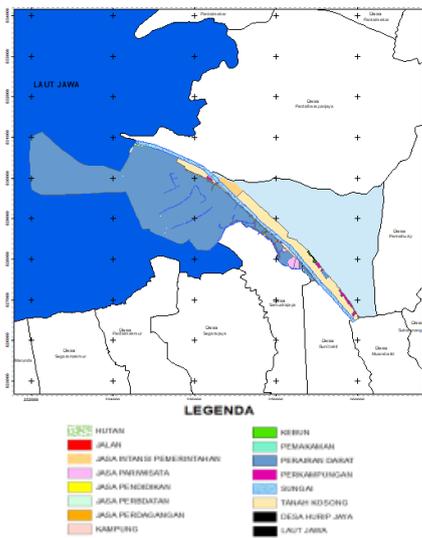
Tabel IV-5. Pemilikan Tanah pada Wilayah Penelitian

No	Jenis Pemilikan Tanah	Luas (m ²)	Persentase Luas	Jumlah Bidang
1	HAK GUNA BANGUNAN	5224888,997	57,74%	346
2	HAK MILIK	539506,852	5,96%	239
3	PEMILIKAN TANAH BELUM TERDAFTAR	384652,920	4,25%	41
4	PEMILIKAN TANAH DENGAN HAK PENGELOLAAN	899837,717	9,94%	133
5	TANAH NEGARA	2000484,290	22,11%	40
6	TANAH WAKAF	64,814	0,00%	1
Total		9049435,591	100,00%	800

Berdasarkan data pada Tabel IV-5 dapat dilihat jenis kepemilikan tanah didominasi oleh Hak Guna Bangunan, pada wilayah penelitian dimiliki oleh pengembang atau perusahaan yang memiliki jenis kepemilikan sebagai hak guna bangunan. Jenis kepemilikan hak guna bangunan sendiri memiliki persentase 57,74%. Kemudian jenis kepemilikan tanah negara yang memiliki persentase 22,11%.

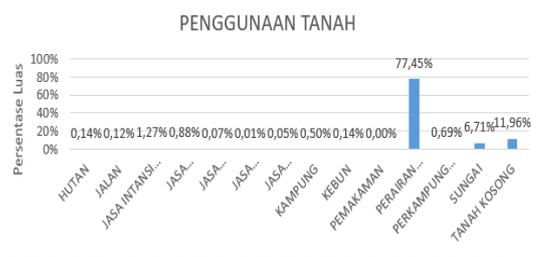
IV.4.3. Analisis Penggunaan Tanah

Peta penggunaan tanah garapan dan tanah timbul di Desa Hurip Jaya, Kecamatan Bebelan yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki 6 klasifikasi yang termasuk dalam NSPK Tematik Tahun 2012. Berikut adalah peta penggunaan tanah yang telah dihasilkan tersebut.



Gambar IV-9. Layout Penggunaan Tanah

Persentase luas dari bidang tanah yang terletak di Desa Hurip Jaya dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar IV-10. Grafik Sebaran Penggunaan Tanah

Perbandingan bidang tanah yang terdapat pada sekitar tanah timbul di Desa Hurip Jaya berdasarkan jenis penguasaannya disajikan dalam Tabel IV-6 berikut:

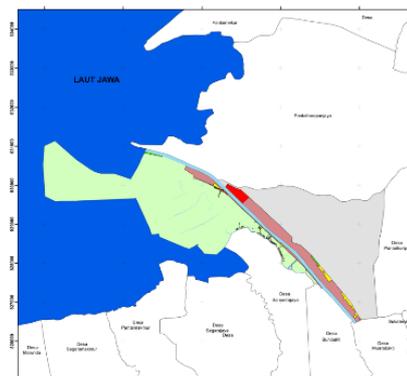
Tabel IV-6. Penggunaan Tanah pada Wilayah Penelitian

No	Jenis Penggunaan Tanah	Luas (m ²)	Persentase Luas	Jumlah Bidang
1	HUTAN	12685,9051	0,14%	1
2	JALAN	11311,6721	0,12%	2
3	JASA INTANSI PEMERINTAHAN	115315,529	1,27%	1
4	JASA PERIWISATA	79723,5387	0,88%	4
5	JASA PENDIDIKAN	5906,32748	0,07%	9
6	JASA PERIBADATAN	528,506198	0,01%	1
7	JASA PERDAGANGAN	4913,75625	0,05%	7
8	KAMPUNG	45255,4219	0,50%	190
9	KEBUN	12320,8653	0,14%	9
10	PEMAKAMAN	64,8144959	0,00%	1
11	PERAIRAN DARAT	7008819,57	77,45%	533
12	PERKAMPUNGAN	62701,3872	0,69%	10
13	SUNGAI	607273,083	6,71%	7
14	TANAH KOSONG	1082615,21	11,96%	25
Total		9049435,591	100,00%	800

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah penelitian berupa tambak dan sejenisnya. Kemudian pada penggunaan terbesar kedua berupa tanah kosong yang terdapat pada bantaran sungai yang mana termasuk pada tanah pengairan.

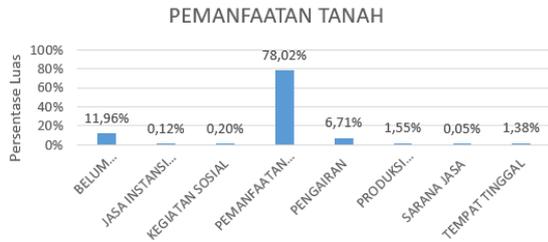
IV.4.4. Analisis Pemanfaatan Tanah

Peta Pemanfaatan tanah garapan dan tanah timbul di Desa Hurip Jaya, Kecamatan Bebelan yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki 6 klasifikasi yang termasuk dalam NSPK Tematik Tahun 2012. Berikut adalah peta pemanfaatan tanah yang telah dihasilkan tersebut.





Gambar IV-11. Layout Pemanfaatan Tanah
 Persentase luas dari bidang tanah yang terletak di Desa Hurip Jaya dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar IV-12. Grafik Sebaran Pemanfaatan Tanah
 Perbandingan bidang tanah yang terdapat pada sekitar tanah timbul di Desa Hurip Jaya disajikan dalam pemanfaatan tanah dengan pemanfaatan campur memiliki persentase yang terbesar sejumlah 78,02%. Selain itu pada pemanfaatan tanah sebagai pengairan memiliki persentase 6,71%, hal ini dapat dilihat pada peta yang terdapat pada sebelah timur wilayah penelitian yang sebagaian besar dimanfaatkan untuk pengairan.

Tabel IV-7. Pemanfaatan Tanah Pada Wilayah Penelitian

No	Jenis Pemanfaatan Tanah	Luas(m ²)	Persentase	Jumlah Bidang
1	BELUM DIMANFAATKAN	1082615,211	11,96%	25
2	JASA INSTANSI PEMERINTAHAN	11260,97418	0,12%	1
3	KEGIATAN SOSIAL	17746,50579	0,20%	12
NO	Jenis Pemanfaatan Tanah	Luas(m ²)	Persentase	Jumlah Bidang
4	PEMANFAATAN CAMPURAN	7060083,719	78,02%	535
5	PENGAIRAN	607273,0827	6,71%	7
6	PRODUKSI PERTANIAN	140322,299	1,55%	11
7	SARANA JASA	4913,756246	0,05%	7
8	TEMPAT TINGGAL	125220,0425	1,38%	202
Total		9049435,591	100%	800

IV.4.5. Analisis Pola Hubungan P4T

Analisis pola hubungan Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan tanah garapan dan tanah timbul Desa Hurip Jaya dilakukan dengan overlay terhadap Peta Penguasaan, Peta Pemilikan, Peta Penggunaan dan Peta Pemanfaatan.

Hasil analisis dalam penelitian ini menghasilkan pola hubungan antar Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan tanah sebanyak 27 pola. Rincian mengenai masing masing pola dan luasan seperti pada :

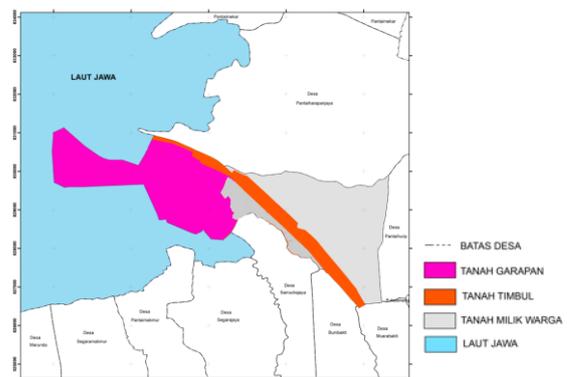
Tabel IV-8. Pola Hubungan P4T

NO	PENGUSAHAAN	PEMILIKAN	PENGUNAAN	PEMANFAATAN	PERSEN	LUAS (Ha)	STATUS GARAPAN
1	PENGUSAHAAN OLEH NEGARA	TANAH NEGARA	PERAIRAN DARAT	PEMANFAATAN CAMPURAN	0,96%	8,7	TANAH TIMBUL
2	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	JASA PERDIWATA	PEMANFAATAN CAMPURAN	0,84%	7,6	TANAH MILIK
3	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	JASA PERDIWATAN	KEGATAN SOSIAL	0,86%	0,8	TANAH MILIK
4	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	JASA PERDAGANGAN	SARANA JASA	0,02%	0,1	TANAH MILIK
5	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	KAMPUNG	TEMPAT TINGGAL	0,35%	3,2	TANAH MILIK
6	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	KERUN	PRODUKSI PERTANIAN	0,03%	0,3	TANAH MILIK
7	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	PERAIRAN DARAT	JASA INSTANSI PEMERINTAHAN	0,12%	1,1	TANAH MILIK
8	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	PERAIRAN DARAT	PEMANFAATAN CAMPURAN	4,52%	40,9	TANAH MILIK
9	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	HAK MILIK	TANAH KORSONG	BELUM DIMANFAATKAN	0,03%	0,3	TANAH MILIK
10	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	PEMILIKAN TANAH BELUM TERDAFTAR	JASA PERDIWATA	PEMANFAATAN CAMPURAN	0,04%	0,4	TANAH MILIK
11	PENGUSAHAN OLEH PEMILIK	PEMILIKAN TANAH BELUM TERDAFTAR	PERAIRAN DARAT	PEMANFAATAN CAMPURAN	4,21%	38,1	TANAH MILIK
12	PENGUSAHAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	HAK GUNA BANGUNAN	PERAIRAN DARAT	PEMANFAATAN CAMPURAN	57,74%	522,5	TANAH GARAPAN
13	PENGUSAHAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	PEMILIKAN TANAH DENGAN HAK PENGELOLAAN	JASA PENSIKSIAN	KEGATAN SOSIAL	0,01%	0,1	TANAH GARAPAN
14	PENGUSAHAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	PEMILIKAN TANAH DENGAN HAK PENGELOLAAN	JASA PERDAGANGAN	SARANA JASA	0,04%	0,4	TANAH GARAPAN
15	PENGUSAHAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	PEMILIKAN TANAH DENGAN HAK PENGELOLAAN	KAMPUNG	TEMPAT TINGGAL	0,11%	1,0	TANAH GARAPAN
16	PENGUSAHAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	PEMILIKAN TANAH DENGAN HAK PENGELOLAAN	TANAH KORSONG	BELUM DIMANFAATKAN	0,07%	6618,6	TANAH GARAPAN
17	PENGUSAHAN TANAH BUKAN PEMILIK SECARA LEGAL	PEMILIKAN TANAH DENGAN HAK PENGELOLAAN	PERAIRAN DARAT	PEMANFAATAN CAMPURAN	9,71%	87,9	TANAH GARAPAN
18	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	HUTAN	PROJEKSI PERTANIAN	0,14%	1,3	TANAH TIMBUL
19	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	JALAN	KEGATAN SOSIAL	0,12%	1,1	TANAH TIMBUL
20	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	JASA INSTANSI PEMERINTAHAN	PROJEKSI PERTANIAN	1,27%	11,5	TANAH TIMBUL
21	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	KAMPUNG	TEMPAT TINGGAL	0,04%	0,3	TANAH TIMBUL
22	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	KERUN	PRODUKSI PERTANIAN	0,11%	1,0	TANAH TIMBUL
23	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	PERAIRAN DARAT	TEMPAT TINGGAL	0,19%	1,7	TANAH TIMBUL
24	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	PERKAMPUNGAN	TEMPAT TINGGAL	0,69%	6,3	TANAH TIMBUL
25	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	SENGAI	PENGAIRAN	6,71%	60,7	TANAH TIMBUL
26	TANAH NEGARA	TANAH NEGARA	TANAH KORSONG	BELUM ADA PEMANFAATAN	11,86%	107,3	TANAH TIMBUL
27	TIDAK ADA PENGUSAHA	TANAH WAKAF	PEMAKAMAN	TEMPAT TINGGAL	0,00%	0,0	TANAH MILIK
TOTAL					100,00%	904,9	

Pada data tersebut pola hubungan terbanyak yaitu penguasaan tanah bukan pemilik secara legal, hak guna bangunan, perairan darat, dan pemanfaatan campuran sebesar 57,74% atau 5224888.997m² dari total luasan yang diteliti.

IV.4.6. Analisis Letak Lokasi Tanah Timbul dan Tanah Garapan

Desa Hurip Jaya secara administrasi berada di Kecamatan Bebelan Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat memiliki luas wilayah 18016652,4 m². Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, Desa Hurip Jaya memiliki luas wilayah seluas 8125275,819 m² yang teridentifikasi sebagai tanah garapan dan tanah timbul.



Gambar IV-12. Peta Tanah Timbul dan Tanah Garapan.

V. Penutup

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan oleh penulis pada bab-bab sebelumnya,

maka dapat diambil kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan luas bidang tanah, jumlah bidang tanah yang tidak memenuhi ada sebanyak 9 bidang dan memenuhi ada sebanyak 21 bidang. Perbedaan yang signifikan terlihat pada bidang tanah dengan NIB 00504 dan NIB 00502
2. Persebaran Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah pada tanah timbul dan garapan di Desa Hurip Jaya adalah sebagai berikut:
 - a. Pada penguasaan tanah di wilayah penelitian didominasi oleh penguasaan tanah bukan pemilik secara legal dengan luasan sebanyak 6124726.714 m² dengan persentase luasan dari total wilayah penelitian sebesar 67,68%.
 - b. Pada pemilikan tanah di wilayah penelitian didominasi oleh Hak Guna Bangunan dengan luasan sebesar 5224888.997 m² dengan persentase luasan dari total wilayah penelitian sebesar 57,74%.
 - c. Pada penggunaan tanah di wilayah penelitian didominasi oleh perairan darat dengan luasan sebesar 7008819.57 m² dengan persentase luasan dari total wilayah penelitian sebesar 77,45%.
 - d. Pada pemanfaatan tanah di wilayah penelitian didominasi oleh pemanfaatan campuran dengan luasan sebesar 7060083.719 m² dengan persentase luasan dari total wilayah penelitian sebesar 78,02%.
3. Pola hubungan yang terjadi antara penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah pada tanah garapan dan timbul di sebagian Desa Hurip Jaya terdapat 27 pola dengan pola yang mendominasi adalah penguasaan tanah bukan pemilik secara legal dengan status kepemilikan hak guna bangunan yang penggunaannya untuk perairan darat, dan dimanfaatkan untuk pemanfaatan campuran sebesar 5224888.997 m² atau sebesar 57,74% dari jumlah luasan pada wilayah penelitian.

V.2 Saran

Adapun saran yang dapat dijadikan sebagai pengembangan untuk penelitian yang serupa dapat diberikan oleh penulis sebagai berikut:

1. Pada Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan tentang Penguasaan, Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan tanah P4T yang berbasis *website/webgis* agar lebih mudah diakses oleh masyarakat atau aparat desa
2. Sebaiknya pemerintah desa mempunyai basis data tentang penggunaan lahan untuk wilayahnya agar dapat mengidentifikasi tentang lahan di wilayahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H.Z. 2007. *Model Pendahuluan Survey GPS*. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Basuki, Slamet. 2006. *Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University
- BPN. 1997. Peraturan Menteri Negara Agraria Nomor 3 Tahun 1997. Jakarta : Badan Pertanahan Nasional RI.
- Badan Pertanahan Nasional (BPN). 2003. *Pedoman dan Tata Cara Kerja Inventarisasi data P4T BPN*. Jakarta: Badan Pertanahan Nasional (BPN) Republik Indonesia
- Badan Pertanahan Nasional, 2020. *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kontrol Kualitas Pekerjaan Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah*.
- BIG. 2014. Peraturan Kepala BIG Nomor 15 Tahun 2014. Cibinong : Badan Informasi Geospasial.
- BIG, 2017. *Modul Validasi Peta Rencana Tata Ruang (Modul I-VI)*. Bogor
- Budiyanto, E. 2002. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta: ANDI Offset
- Kadina, Benning Hafidah. 2016. *Skripsi : Analisis Penguasaan Pemilikan Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (P4T) Berbasis Bidang Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus : Kelurahan Tembalang Tahun 2015)*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Mujiati. 2015. *Peta P4T Hasil Pemetaan Partisipatif sebagai Instrumen Identifikasi Tanah Secara guntai*. Yogyakarta : Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Munadi, Muhammad Ibnu. 2016. *Skripsi : Analisis Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah berdasarkan Status Tanah Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen)*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Mulyadi. 2004 *Hak-Hak Atas Tanah, Seri Hukum Harta Kekayaan*. Jakarta : Kencana.
- Prahasta, Eddy. 2008. *Remote Sensing*. Bandung : PT. Informatika.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep - Konsep Dasar*. Bandung: PT. Informatika
- Puntodewo, 2003. *Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam*. Bogor : Center for International Research.