

# Informasi Spasial Sebaran Dan Analisis Kebutuhan Alat Dan Mesin Pertanian di Kabupaten Kutai Kartanegara

## *Spatial Information Distribution and Demand Analysis of Agricultural Tools and Machinery in Kutai Kartanegara Regency*

HAMSYIN<sup>1)</sup>, NURHARTANTO<sup>1)</sup>, dan ALI ZAINAL ABIDIN ALAYDRUS<sup>1)\*</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jalan Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia.

\*Email: [alizainal@faperta.unmul.ac.id](mailto:alizainal@faperta.unmul.ac.id)

Manuscript Received : 23 Februari 2024, Revision Accepted : 29 April 2024.

### ABSTRACT

Assumptions related to the distribution of agricultural tools and machinery (Alsintan) in the field are crucial elements in planning the development of agriculture mechanization in a region. The use of Alsintan in the District of Kutai Kartanegara is not considered optimal because its distribution is not even as needed. Alsintan plays a very important and strategic role in increasing productivity, efficiency, and value-added agricultural production. The research is aimed at creating maps of the spread of the Alsintan, in particular tractors wheel 2, tractor wheel, rice transplanter and combine harvester in the district of Kutai Kartanegara. In addition, the study also aims to analyze the level of Alsintan adequacy through the saturation level and provide recommendations for additional Alsintan granting that can be done through a government aid scheme, an Alsintan spread map made using ArcGIS by combining extensive spatial data of the raw land of the wild and the Alsintan location coordinates with the available Alsintan number and type attribute data. Then, the saturation rate of an allintan is calculated by the percentage of the availability of the allintan to its needs. The results of the research showed that the saturation rate of wheel 2 tractor reached 82.38%, wheel 4 tractor 10.00%, rice transplanter 2.17%, and combine harvester 39.97%. Referring to the area of raw land and the saturated level of agricultural equipment and machinery, recommended 5 priority areas to receive allocations of government aid program, among others Anggana, Loa Kulu, Marang Kayu, Muara Kaman, and Tenggarong Seberang. These districts are a top priority for receiving agricultural tools and machinery assistance programmes from central and regional governments

**Key words:** Agricultural tools and machinery, Mapping, Kutai Kartanegara

### ABSTRAK

Pendataan terkait distribusi alat dan mesin pertanian (Alsintan) di lapangan menjadi elemen penting dalam perencanaan pengembangan mekanisasi pertanian pada suatu wilayah. Penggunaan alsintan di Kabupaten Kutai Kartanegara (Kukar) dirasa belum optimal karena distribusinya tidak merata sesuai kebutuhan. Alsintan memainkan peran yang sangat penting dan strategis dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan nilai tambah produksi pertanian. Penelitian ini diarahkan untuk mengatasi kurangnya informasi dengan tujuan utama menghitung luas cakupan dan kebutuhan alsintan, serta melakukan pemetaan status kecukupan alsintan, khususnya traktor roda 2, traktor roda 4, rice transplanter dan combine harvester di tingkat Kabupaten Kukar.

Peta sebaran alsintan dibuat menggunakan ArcGIS dengan menggabungkan data spasial luas baku lahan sawah dan koordinat lokasi alsintan dengan data atribut jumlah dan jenis alsintan yang tersedia. Kemudian, tingkat kejenuhan alsintan dihitung dengan prosentase ketersediaan alsintan dengan kebutuhannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kejenuhan traktor roda 2 mencapai 82,38%, traktor roda 4 sebesar 10,00%, rice transplanter sebesar 2,17%, dan combine harvester sebesar 39,97%. Mengacu kepada luas baku lahan sawah dan tingkat kejenuhan alat dan mesin pertanian, direkomendasikan 5 kecamatan yang diprioritaskan untuk menerima alokasi program bantuan pemerintah, antara lain kecamatan Anggana, Loa Kulu, Marang Kayu, Muara Kaman, dan Tenggarong Seberang. Kecamatan-kecamatan ini menjadi prioritas utama untuk menerima program bantuan alat dan mesin pertanian dari pemerintah pusat maupun daerah.

**Kata Kunci:** Alsintan, Pemetaan, Kabupaten Kutai Kartanegara

## PENDAHULUAN

Pertanian merupakan pilar utama dalam ekonomi banyak negara di dunia, termasuk Indonesia. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Timur (Kaltim) tahun 2023 bahwa hampir 30% penduduk Indonesia terlibat dalam sektor pertanian, yang memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian negara. Meskipun demikian, produktivitas pertanian di Indonesia masih menunjukkan tingkat rendah jika dibandingkan dengan beberapa negara tetangga di Asia. Salah satu faktor yang berkontribusi pada rendahnya produktivitas ini adalah distribusi yang tidak merata dari alat dan mesin pertanian (Alsintan). Pemerintah memiliki peran krusial dengan mendorong pengembangan kelembagaan, terutama Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA), serta memberikan berbagai skema bantuan alsintan kepada para petani (Tarigan 2018). Menurut Hadiutomo 2012, Sulaiman *et al.* 2018, dan Aldillah 2016 alsintan merupakan pendukung pertanian yang memiliki peran strategis dalam peningkatan produktivitas, efisiensi, dan nilai tambah dari hasil pertanian.

Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) di Wilayah Kabupaten Kukar sejak tahun 2019 membawa tantangan signifikan di sektor pertanian di Kabupaten Kukar, terutama dalam memenuhi kebutuhan pangan yang diperkirakan mencapai 1,9 juta jiwa penduduk IKN. Menurut Adi *et al.* 2021 hasil simulasi dalam penelitiannya menunjukkan pemindahan IKN akan mengakibatkan peningkatan defisit ketersediaan beras di Kaltim, hal ini berdampak dengan turunnya kemampuan dalam menyediakan beras dari produksi lokal. Alsintan menjadi hal pendukung yang dapat membantu meningkatkan produktifitas dalam pemenuhan kebutuhan yang akan datang. Tantangan terkait alsintan dalam sektor produksi pangan di Kabupaten Kukar melibatkan beberapa aspek, termasuk alih fungsi lahan pertanian (Pratomo dan Wijayanti 2023), keterbatasan tenaga kerja terampil, dan kendala mobilitas alsintan yang diakibatkan oleh jarak antar hamparan lahan. Distribusi alsintan di wilayah ini belum tersusun secara sistematis, menyebabkan kekurangan informasi terkait jumlah, jenis, spesifikasi teknis, kondisi, dan status pemanfaatan alsintan di setiap kecamatan.

Menyikapi permasalahan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengatasi kurangnya informasi dengan tujuan utama menghitung luas cakupan dan kebutuhan alsintan, serta melakukan pemetaan status kecukupan alsintan di tingkat Kabupaten Kukar. Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk menyajikan data dengan lebih komprehensif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan rencana pengembangan pertanian yang berkelanjutan di Kabupaten Kukar.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Oktober 2023 di Kabupaten Kukar. Lokasi penelitian wilayah yang di survei di Kabupaten Kukar meliputi Kecamatan Tenggarong, Tenggarong Seberang, Anggana, Sebulu dan Loa Janan.

### Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi terkait yaitu BPS Kukar, Kementerian ATR/BPN RI, Dinas Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Prov. Kaltim dan Dinas Pertanian dan Peternakan Kukar, serta asumsi-asumsi yang didapat dari jurnal penelitian. Adapun data-data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data luas lahan sawah Kabupaten Kukar tahun 2021-2022
2. Data produksi padi Kabupaten Kukar tahun 2021-2022
3. Data jumlah alat dan mesin pertanian (traktor roda 2, traktor roda 4, transplanter dan combine harvester) Kabupaten Kukar tahun 2021-2022
4. Data koordinat kecamatan petani/kelompok tani/UPJA/gabungan kelompok tani pemilik traktor roda 2, traktor roda 4, transplanter dan combine harvester

Lokasi Kecamatan terpilih dilakukan survei dan observasi lapang dengan mengambil sampel kelompok tani yang memiliki alsintan terlengkap untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi saat ini dalam pengembangan alsintan kegiatan produksi pangan sehingga dapat diketahui kendala-kendala dalam pengembangan alsintan serta solusi yang dapat diberikan. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan software ArcGIS seri 10.8 untuk menghasilkan peta sebaran dan peta prioritas kebutuhan alsintan.

### Analisis Data

Analisis yang dilakukan adalah menghitung *coverage area* (Ca) dari masing-masing alsintan (traktor roda 2, roda 4, transplanter dan combine harvester, kebutuhan dan kekurangan alsintan di masing-masing kecamatan di Kabupaten Kukar, kebutuhan alsintan dari masing-masing kecamatan serta pembuatan peta kebutuhan alsintan. Dari data yang didapat akan dapat dibandingkan total luas lahan sawah dengan jumlah alat dan mesin pertanian yang tersedia di masing-masing

kecamatan, dan menganalisis seberapa besar kontribusi peningkatan jumlah alat dan mesin pertanian terhadap produksi padi di kabupaten Kukar. *Coverage area* (Ca) setiap jenis alsintan dihitung melalui persamaan berikut (Hasbi et al 2016) :

$$Ca = \frac{Hk \times Wt}{Ka} \dots\dots\dots (1)$$

keterangan:

- Ca = Coverage area Alat dan Mesin Pertanian (ha/unit per musim tanam)
- Hk = Hari Kerja / Tahun
- Wt = Jam Kerja/Hari
- Ka = Kapasitas Kerja Alsintan (Jam/ha)

Sedangkan untuk mengetahui kebutuhan alsintan didapat melalui persamaan berikut:

$$Rt = \frac{Ls}{Ca} \times IP \dots\dots\dots(2)$$

keterangan:

- Rt = Jumlah kebutuhan traktor roda 2/traktor roda 4/rice transplanter/Combine Harvester (unit)
- LS = Luas Sawah (ha)
- Ca = Coverage area Alat dan Mesin Pertanian (ha/unit per musimtanam)
- IP = Indeks Pertanaman

Asumsi yang ditetapkan adalah perpindahan alat dan mesin pertanian antar kecamatan dianggap tidak ada sehingga alat dan mesin pertanian yang ada di satu di kabupaten hanyalah mengolah lahan tempat alat tersebut berada. Tingkat Kejenuhan traktor roda 2 traktor roda 4, transplanter dan combine harvester didapatkan melalui persamaan:

$$Of = \frac{Av}{R} \times 100 \% \dots\dots\dots(3)$$

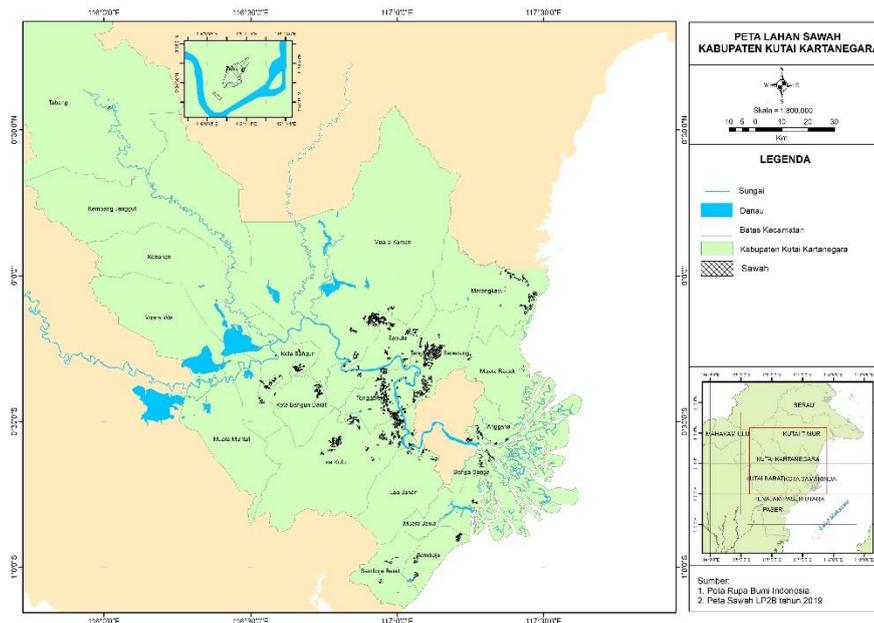
keterangan:

- Of = Tingkat Kejenuhan (overfullnes) (%)
- Av = Jumlah alat dan mesin pertanian tersedia (unit)
- R = Kebutuhan alat dan mesin pertanian (unit)

## HASIL DAN DISKUSI

### Luas Baku Lahan Sawah dan Sebaran Alat dan Mesin Pertanian

Berdasarkan laporan akhir mengenai penetapan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) tahun 2020, Kabupaten Kukar mengalami penurunan luas lahan baku sawah (LBS). LBS Kabupaten Kukar menurut data Badan Informasi Geospasial (BIG) mencapai 18,733,01 ha, namun setelah dilakukan kegiatan inventarisasi dan identifikasi terjadi penurunan menjadi 15.317,2 ha, menurun sebesar 18,21 %. Pertumbuhan penduduk yang meningkat menyebabkan penurunan luas lahan pertanian karena meningkatnya permintaan akan lahan. Penurunan luas lahan pertanian cenderung meningkat lebih signifikan seiring dengan peningkatan konversi lahan ke lahan non-pertanian (Pratomo dan Wijayanti 2023). Menurut BPN Kaltim 2020 alih fungsi LBS BIG di Kukar melibatkan perubahan menjadi semak, perkebunan, tegalan/ladang, tanah kosong rawa, dan berbagai penggunaan lainnya. Peta lahan sawah Kabupaten Kukar (Gambar 1) memberikan gambaran visual tentang pola distribusi lahan pertanian di wilayah tersebut. Secara umum, Kabupaten Kukar memiliki lahan sawah yang luas dan bervariasi di mana sawah-sawah tersebar dengan cukup merata kecuali di beberapa kecamatan tertentu.



Gambar 1. Peta Lahan Sawah Kabupaten Kutai Kartanegara

Tabel 1. Luas baku lahan sawah dan jumlah alat dan mesin pertanian di Kabupaten Kukar.

No	Kecamatan	Luas Sawah (ha)	Alat dan Mesin Pertanian Tersedia				Total
			TR2	TR4	RT	CH	
1	Anggana	744,94	57	1	2	4	64
2	Kembang Janggut	2,90	19	-	-	-	19
3	Kenohan	553,00	19	-	-	-	19
4	Kota Bangun	908,25	177	2	-	4	183
5	Loa Janan	373,20	48	-	-	2	50
6	Loa Kulu	2.687,97	228	1	4	14	247
7	Marang Kayu	1.474,90	132	2	5	8	147
8	Muara Badak	60,00	26	5	-	-	31
9	Muara Jawa	123,99	14	2	10	1	27
10	Muara Kaman	1.425,27	85	8	7	13	113
11	Muara Muntai	1,35	7	-	-	-	7
12	Muara Wis	37,19	17	-	1	-	18
13	Samboja	726,90	50	2	4	4	60
14	Sanga-sanga	222,59	9	4	1	-	14
15	Sebulu	1.195,87	142	6	8	8	164
16	Tabang	22,62	12	-	-	-	12
17	Tenggarong	1.587,13	190	4	5	13	212
18	Tgr.Seberang	3.722,13	338	13	8	16	375
<b>Total</b>		<b>15.870,20</b>	<b>1570</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>87</b>	<b>1.762</b>

Distan Kab. Kutai Kartanegara (2022)

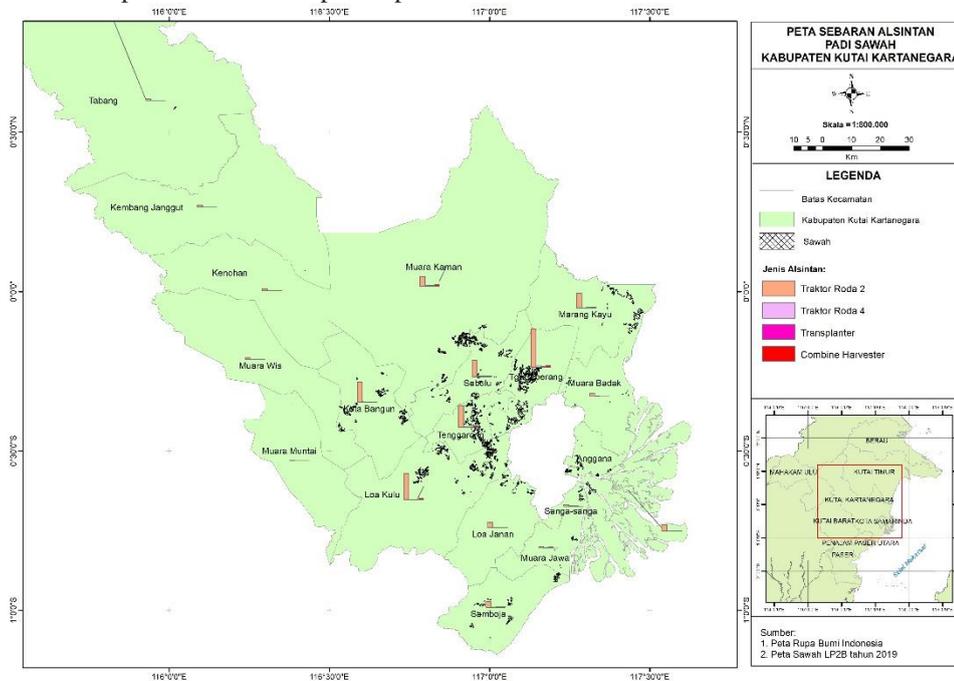
Ket :

- TR2 = Traktor Roda 2
- TR4 = Traktor Roda 4
- RT = Rice Transplanter
- CH = Combine Harvester

Berdasarkan data tabel 1, kecamatan dengan luas baku sawah terbesar terdapat pada Kecamatan Tenggarong Seberang dengan luas 2.687,97 ha. Sedangkan untuk luas baku sawah terkecil terdapat di Kecamatan Muara Muntai dengan luas 1,35 ha. Sebaran alsintan di Kabupaten Kukar didominasi oleh traktor roda 2 sebanyak 89% sebanyak 1.570 unit yang tersebar pada 18 Kecamatan di Kabupaten Kukar. Pengolahan tanah merupakan tahapan yang membutuhkan energi yang besar sehingga hal tersebut dapat dicapai dengan traktor roda 2. Menurut Karimah et al. 2020, penggunaan traktor roda merupakan pembajakan paling efektif dibanding dengan sumber tenaga lain karena menghasilkan efisiensi waktu kerja yang lebih tinggi.

Menurut (Nurdin et al. 2021) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan hand traktor berdampak signifikan pada peningkatan pendapatan petani serta berkontribusi terhadap peningkatan Nilai Tukar Petani (NTP) sebagai

indikator kesejahteraan petani, sedangkan sebaran alsintan yang paling sedikit Kabupaten Kukar adalah traktor roda 4. Kurangnya penggunaan traktor roda 4 di Kabupaten Kukar disebabkan oleh beberapa alasan seperti harga jual yang mahal, biaya pemeliharaan yang tinggi dan kondisi lahan yang kurang sesuai dengan operasional traktor roda 4. Kendala finansial ini menjadi utama bagi para petani, khususnya yang memiliki lahan terbatas atau berkotak-kotak yang mengakibatkan penggunaan traktor roda 4 menjadi kurang efektif dan efisien dalam implementasinya (Kendarto 2016). Berdasarkan informasi dilapangan, alsintan yang ada didapat dari berbagai sumber pendanaan baik dari APBD Kota/Kabupaten, APBD Provinsi, APBN, CSR, dana aspirasi dari anggota DPRD dan DPR ataupun dari dana pribadi petani. Sebaran alsintan di tingkat Kecamatan dalam Kabupaten Kukar ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Alsintan di Kabupaten Kutai Kartanegara

**Kontribusi Alsintan terhadap Peningkatan Produksi Padi**

Pada tahun 2022, terjadi peningkatan sebesar 1,26% dalam jumlah alat dan mesin pertanian di Kabupaten Kukar dengan tambahan sebanyak 46 unit. Berdasarkan data BPS Kaltim 2023 produksi padi di Kabupaten Kukar pada tahun yang sama mengalami kenaikan sebesar 0,56%, setara dengan peningkatan produksi sejumlah 584 Mg. Meski demikian, terdapat 10 kecamatan di Kabupaten Kukar yang mengalami penurunan produksi padi, seperti pada Kecamatan Kembang Janggut, Kenohan, Kota Bangun, Loa Janan, Marang Kayu, Muara Jawa, Muara Muntai, Sanga-sanga, Sebulu, dan Samboja. Penyebab penurunan produksi melibatkan beberapa faktor, termasuk serangan hama dan penyakit (Ihsan et al. 2017), kelangkaan pupuk bersubsidi, kesuburan tanah yang rendah tidak diatasi dengan pemupukan dan penanganan kemasaman tanah yang memadai, serta penerapan panca usaha tani yang tidak optimal (Darma et al. 2023). Dari analisis Tabel 2 terlihat bahwa meskipun jumlah alsintan di Kabupaten Kukar meningkat, namun peningkatan tersebut hanya memberikan dampak sebesar 0,56% terhadap produksi padi. Salah satu faktor yang dapat diidentifikasi sebagai penyebab kurang optimalnya kontribusi alat dan mesin pertanian terhadap peningkatan produksi padi menurut (Karimah et al. 2020) adalah adanya ketidakmerataan distribusi alsintan yang sesuai dengan luas lahan sawah yang ada.

Tabel 2. Kontribusi alat dan mesin pertanian terhadap produksi padi di Kabupaten Kukar

No	Kecamatan	Produksi Padi (Mg)			Jumlah Alsintan (unit)		
		2021	2022	Persentase	2021	2022	Persentase
1	Anggana	5.222	5.543	6,15%	63	64	1,59
2	Kembang Janggut	278	101	-63,85%	19	19	0
3	Kenohan	726	3	-99,54%	19	19	0
4	Kota Bangun	5.378	4.076	-24,22%	172	183	6,4

5	Loa Janan	1.886	1.671	-11,40%	50	50	0
6	Loa Kulu	15.828	18.096	14,33%	245	247	0,82
7	Marang Kayu	7.528	7.518	-0,13%	159	147	-7,55
8	Muara Badak	833	963	15,57%	25	31	24
9	Muara Jawa	1.979	794	-59,88%	27	27	
10	Muara Kaman	11.004	11.861	7,79%	87	113	0
11	Muara Muntai	245	80	-67,14%	7	7	0
12	Muara Wis	1.441	1.598	10,91%	18	18	0
13	Samboja	1.122	904	-19,37%	57	60	5,26
14	Sanga-sanga	9.254	9.218	-0,38%	14	14	0,00
15	Sebulu	4.341	3.933	-9,40%	162	164	1,23
16	Tabang	3.763	3.897	3,57%	10	12	20,00
17	Tenggarong	9.679	9.794	1,19%	211	212	0,47
18	Tgr Seberang	23.935	24.975	4,34%	371	375	1,08
<b>Total</b>		<b>104.442</b>	<b>105.026</b>	<b>0,56%</b>	<b>1.716</b>	<b>1.762</b>	<b>1,26</b>

### Kebutuhan dan Tingkat Kejenuhan Traktor Roda 2, Traktor Roda 4, Rice Transplanter dan Combine Harvester di Kab. Kukar

Ketersediaan jumlah traktor roda 2 dan roda 4 yang bervariasi di setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Kukar mengakibatkan berbeda pula kebutuhan alsintannya. Beberapa Kecamatan memiliki kejenuhan traktor roda 2 yang cukup tinggi diatas 100% seperti pada Kecamatan Kembang Janggut (1900 %), Kota Bangun (162,40 %), Loa Janan (107,18 %), Muara Badak (361,11%), Muara Muntai (4320,99 %), Muara Wis (380,93 %) dan Tabang (442,09 %). Keberadaan traktor yang berlebih yang tidak sebanding dengan luasan lahan dikarenakan beberapa faktor seperti terjadinya alih fungsi lahan, kebijakan bantuan yang kurang tepat dan tingkat keaktifan suatu kelompok tani dalam pengajuan bantuan. Sedangkan ketersediaan traktor roda 4 secara umum di Kabupaten Kukar masih sangat kecil. Hanya 1 Kecamatan yang memiliki angka kejenuhan diatas 100% yaitu di Muara Badak. Selain itu semua daerah memiliki kebutuhan traktor roda 4 yang cukup tinggi. Mengatasi keterbatasan dana dalam pengadaan alsintan baik traktor roda 2 dan roda 4, menurut Sulaiman et al 2018 dapat dilakukan mobilisasi alsintan dari daerah yang memiliki tingkat kejenuhan yang tinggi ke daerah yang memiliki tingkat kejenuhan rendah pada periode pengolahan tanah.

**Tabel 3.** Kebutuhan dan Tingkat Kejenuhan Traktor Roda 2 dan Roda 4 di Kab. Kutai Kartanegara

No	Kecamatan	Luas sawah (ha)	Traktor Roda 2			Traktor Roda 4		
			Ketersediaan (Unit)	Kebutuhan (Unit)	Kejenuhan (%)	Ketersediaan (Unit)	Kebutuhan (Unit)	Kejenuhan (%)
1	Anggana	744,94	57	89	63,76	1	23	4,26
2	Kembang Janggut	2,90	19	1	1900,00	0	0	0,00
3	Kenohan	553,00	19	66	28,63	0	17	0,00
4	Kota Bangun	908,25	177	109	162,40	2	29	6,99
5	Loa Janan	373,20	48	45	107,18	0	12	0,00
6	Loa Kulu	2.687,97	228	323	70,69	1	85	1,18
7	Marang Kayu	1.474,90	132	177	74,58	2	46	4,30
8	Muara Badak	60,00	26	7	361,11	5	2	264,55
9	Muara Jawa	123,99	14	15	94,09	2	4	51,21
10	Muara Kaman	1.425,27	85	171	49,70	8	45	17,82
11	Muara Muntai	1,35	7	1,0	700,00	0	0	0,00

12	Muara Wis	37,19	17	4	380,93	0	1	0,00
13	Samboja	726,90	50	87	57,32	2	23	8,73
14	Sanga-sanga	222,59	9	27	33,69	4	7	57,05
15	Sebulu	1.195,87	142	144	98,95	6	38	15,93
16	Tabang	22,62	12	3	442,09	0	1	0,00
17	Tenggarong	1.587,13	190	190	100	4	50	8,00
18	Tgr Seberang	3.722,13	338	447	75,67	13	117	11,09
<b>Total</b>		<b>15.870,20</b>	<b>1.570</b>	<b>1.906</b>	<b>82,38</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	<b>10,00</b>

Sumber : Data Primer (diolah)

Penggunaan *rice transplanter* di Kabupaten Kukar tidak sebesar penggunaan alsintan dalam pengolahan tanah, khususnya traktor roda 2. Pada Tabel 2. ketersediaan *rice transplanter* yang terdistribusi di berbagai Kecamatan Kabupaten Kukar menunjukkan adanya keterbatasan jumlah yang sangat signifikan, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti tingginya biaya investasi awal, kurangnya pemahaman petani tentang manfaat dan penggunaan alat tersebut, serta keterbatasan aksesibilitas ke teknologi modern di beberapa daerah terutama daerah yang cukup terpencil. Oleh karena itu, perlu adanya upaya edukasi dan pelatihan kepada petani mengenai keuntungan serta teknik penggunaan *rice transplanter* guna meningkatkan penerimaan dan efektivitas alat ini dalam mendukung produktivitas pertanian padi di Kabupaten Kukar.

Penyebaran pada alat *combine harvester* sebanyak 72 % atau 15 Kecamatan telah mengenal dan memiliki alat tersebut, hanya sekitar 27,78 % atau 5 Kecamatan yang tidak tersedia. Hasil wawancara di lapangan menunjukkan bahwa beberapa kelompok tani yang tidak memiliki *combine harvester* di daerahnya sendiri cenderung mendatangkan alat tersebut dari kecamatan terdekat yang telah memiliki *combine harvester*, hal itu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan percepatan dalam proses panen. Selain itu penambahan peralatan panen mekanis diperlukan saat tenaga panen manual tidak mampu menangani luasnya areal panen selama musim panen yang seringkali dilakukan secara serentak (Nur 2021). Observasi ini mencerminkan bahwa, meskipun sebagian besar petani tidak memiliki peralatan tersebut secara pribadi, namun mereka memiliki pemahaman yang cukup tentang kegunaan dan fungsinya, oleh karena itu, diperlukan peningkatan distribusi dan aksesibilitas peralatan tersebut guna memberikan manfaat yang lebih merata dalam mendukung aktivitas pertanian di seluruh wilayah Kabupaten Kukar. Beberapa tantangan yang dihadapi dalam pemanfaatan *combine harvester* yaitu harganya yang relatif tinggi dan ketidakmerataan distribusinya. Menurut Hutahaean et al. 2005, agar petani dapat mandiri dalam pertumbuhan dan perkembangan mereka, maka pemanfaatan alsintan di tingkat petani harus memenuhi kriteria yang layak secara teknis, sosial, dan ekonomis.

**Tabel 4.** Kebutuhan dan tingkat kejenuhan *rice transplanter* dan *combine harvester* di Kabupaten Kukar

No	Kecamatan	Luas Sawah (ha)	<i>Rice Transplanter</i>			<i>Combine Harvester</i>		
			Ketersediaan (Unit)	Kebutuhan (Unit)	Kejenuhan (%)	Ketersediaan (Unit)	Kebutuhan (Unit)	Kejenuhan (%)
1	Anggana	744,94	2	119	1,68	4	10	39,15
2	Kembang Janggut	2,90	0	0	0,00	0	0	0,00
3	Kenohan	553,00	0	88	0,00	0	8	0,00
4	Kota Bangun	908,25	0	145	0,00	4	12	32,11
5	Loa Janan	373,20	0	60	0,00	2	5	39,08
6	Loa Kulu	2.687,97	4	430	0,93	14	37	37,98
7	Marang Kayu	1.474,90	5	236	2,12	8	20	39,55
8	Muara Badak	60,00	0	10	0,00	0	1	0,00
9	Muara Jawa	123,99	10	20	50	1	2	58,81
10	Muara Kaman	1.425,27	7	228	3,07	13	20	66,51
11	Muara Muntai	1,35	0	0	0,00	0	0	0,00
12	Muara Wis	37,19	1	6	16,81	0	1	0,00
13	Samboja	726,90	4	116	3,44	4	10	40,12

14	Sanga-sanga	222,59	1	36	2,81	0	3	0,00
15	Sebulu	1.195,87	8	191	4,18	8	16	48,78
16	Tabang	22,62	0	4	0,00	0	0	0,00
17	Tenggarong	1.587,13	5	254	1,97	13	22	59,73
18	Tgr Seberang	3.722,13	8	596	1,34	16	51	31,34
<b>Total</b>		<b>15.870,20</b>	<b>55</b>	<b>1570</b>	<b>2,17</b>	<b>87</b>	<b>218</b>	<b>39,97</b>

Sumber : Data Primer (diolah)

### Rekomendasi Penambahan Jumlah Alsintan di Kabupaten Kukar

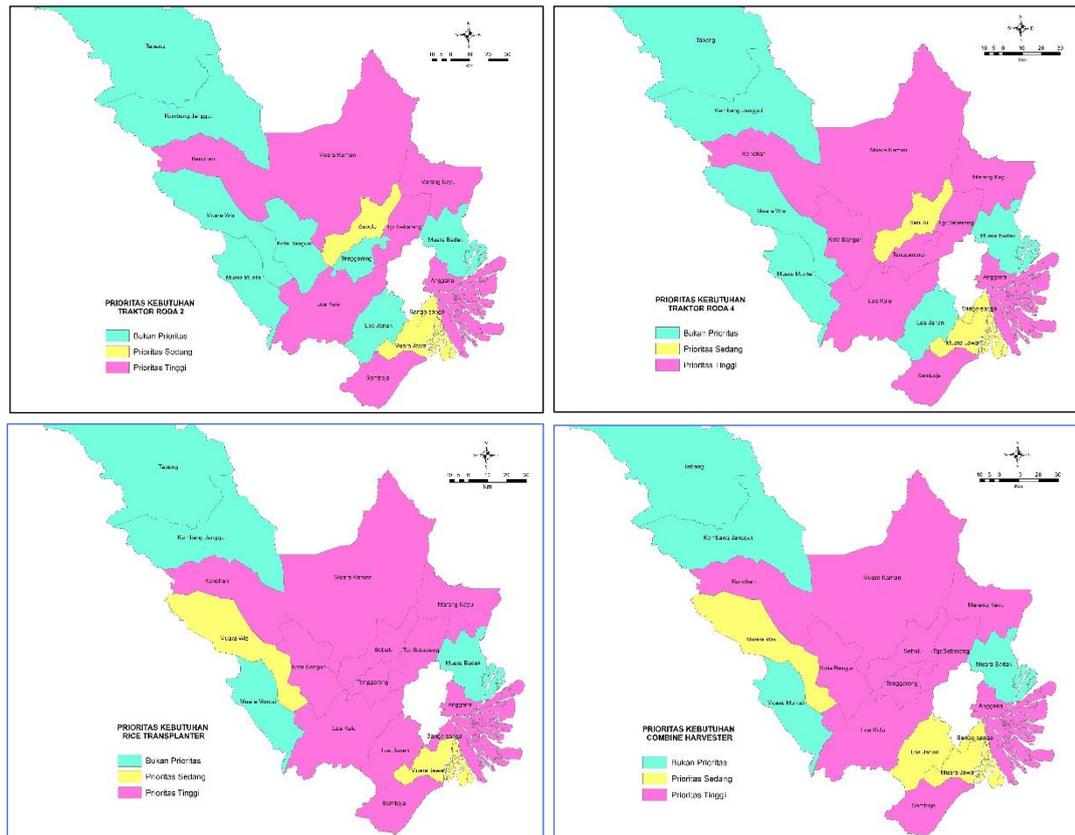
Berdasarkan ukuran luas lahan sawah, kebutuhan unit yang tinggi, dan tingkat kejenuhan alsintan di Kabupaten Kukar, dapat dihasilkan rekomendasi untuk peningkatan jumlah alsintan. Tujuan dari rekomendasi ini adalah untuk memenuhi kebutuhan petani terhadap alat dan mesin pertanian secara efektif, sehingga pengembangan alsintan dapat dilakukan secara tepat sasaran. Penetapan kriteria prioritas ini didasarkan pada luas baku lahan sawah, kebutuhan unit, dan tingkat kejenuhan alsintan. Prioritas utama diberikan kepada Kabupaten yang memiliki luas lahan sawah yang besar, kebutuhan unit yang tinggi, dan tingkat kejenuhan alsintan yang rendah. Informasi lebih rinci dapat diakses pada Tabel 5

Tabel 5. Kriteria rekomendasi penambahan alsintan

No	Kecamatan	Traktor Roda 2		Traktor Roda 4		Rice Transplanter		Combine Harvester	
		Skor	Keterangan	Skor	Keterangan	Skor	Keterangan	Skor	Keterangan
1	Anggana	10	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi	10	Prioritas Tinggi
2	Kembang. Janggut	5	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas
3	Kenohan	10	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi
4	Kota Bangun	6	Bukan Prioritas	11	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi	11	Prioritas Tinggi
5	Loa Janan	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	11	Prioritas Tinggi	9	Prioritas Sedang
6	Loa Kulu	11	Prioritas Tinggi	20	Prioritas Tinggi	20	Prioritas Tinggi	16	Prioritas Tinggi
7	Marang Kayu	11	Prioritas Tinggi	18	Prioritas Tinggi	16	Prioritas Tinggi	13	Prioritas Tinggi
8	Muara Badak	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	7	Prioritas Sedang	8	Prioritas Sedang
9	Muara Jawa	7	Prioritas Sedang	9	Prioritas Sedang	9	Prioritas Sedang	8	Prioritas Sedang
10	Muara Kaman	13	Prioritas Tinggi	16	Prioritas Tinggi	16	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi
11	Muara Muntai	6	Bukan Prioritas	11	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas
12	Muara Wis	6	Bukan Prioritas	7	Bukan Prioritas	8	Prioritas Sedang	8	Prioritas Sedang
13	Samboja	10	Prioritas Tinggi	14	Prioritas Tinggi	14	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi
14	Sanga-sanga	9	Prioritas Sedang	9	Prioritas Sedang	11	Prioritas Tinggi	9	Prioritas Sedang
15	Sebulu	9	Prioritas Sedang	9	Prioritas Sedang	11	Prioritas Tinggi	10	Prioritas Tinggi
16	Tabang	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	6	Bukan Prioritas	5	Bukan Prioritas
17	Tenggarong	6	Bukan Prioritas	13	Prioritas Tinggi	13	Prioritas Tinggi	12	Prioritas Tinggi
18	Tgr Seberang	13	Prioritas Tinggi	20	Prioritas Tinggi	20	Prioritas Tinggi	16	Prioritas Tinggi

Keterangan: prioritas tinggi:  $\geq 10$ ; prioritas sedang: 7 - 9; bukan Prioritas:  $\leq 6$

Dari Tabel 5, terdapat 5 Kecamatan yang dinilai memenuhi kriteria prioritas tinggi untuk semua jenis alsintan yaitu Kecamatan Anggana, Loa Kulu, Marang Kayu, Muara Kaman, dan Tenggaraong Seberang. Sebagai contoh, Kecamatan Tenggaraong Seberang memiliki skor tinggi untuk traktor roda 2 karena memiliki lahan sawah seluas 3.722,13 ha dengan tingkat kejenuhan dibawah 100%. Traktor roda 2 memiliki peran krusial dalam meningkatkan daya saing sektor pertanian (Kendarto 2016). Peningkatan efisiensi dalam pengelolaan waktu dan pengurangan biaya dapat dihasilkan melalui penerapan traktor roda 2. Sementara itu, terdapat 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Kembang Janggut, Muara Muntai dan Tabang yang tidak memenuhi kriteria prioritas untuk semua jenis alsintan, hal ini disebabkan oleh luas sawah yang tergolong kecil, masing-masing 2,9 ha, 1,35 ha, dan 22,62 ha. Meskipun tingkat kejenuhan traktor roda 4 dan *combine harvester* di Kecamatan ini mencapai 0%, mereka tidak dapat diprioritaskan karena kondisi luas sawah yang kecil. Pada gambar 3. menunjukkan visualisasi secara spasial kondisi yang terdapat pada Tabel 5, sehingga dapat memberikan rekomendasi mengenai penambahan alat dan mesin pertanian per kecamatan di Kabupaten Kukar.



Gambar 3. Peta Prioritas Kebutuhan Alsintan di Kabupaten Kutai Kartanegara

### KESIMPULAN

Telah berhasil disusun peta sebaran alsintan untuk alat traktor roda 2, traktor roda 4, *rice transplanter* dan *combine harvester* di Kabupaten Kukar. Distribusi Alsintan tersebut tersebar di daerah sentra produksi padi di setiap Kecamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kejenuhan traktor roda 2 mencapai 82,38%, traktor roda 4 sebesar 10,00%, *rice transplanter* sebesar 2,17%, dan *combine harvester* sebesar 39,97%. Berdasarkan luas baku lahan sawah yang tersedia, Kab. Kukar membutuhkan sebanyak 1.960 unit traktor roda 2, 500 unit traktor roda 4, 1.570 unit *rice transplanter* dan 218 unit *combine harvester*. Hasil analisis rekomendasi prioritas penerima program bantuan alsintan di Kabupaten Kukar menunjukkan bahwa 5 Kecamatan yang memenuhi kriteria prioritas tinggi untuk semua jenis alsintan yaitu pada Kecamatan Anggana, Loa Kulu, Marang Kayu, Muara Kaman, dan Tenggaraong Seberang.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman atas dana penelitian yang telah diberikan, kemudian juga kepada Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Kutai Kartanegara yang menyediakan bantuan seperti akses data informasi yang berhubungan dengan material penelitian. Selain itu, para penulis juga mengapresiasi segala komentar, arahan, dan rekomendasi yang konstruktif dan profesional dari pengulas di JATL dalam rangka peningkatan kualitas artikel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi A, Rachmina D, dan Krisnamurthi YB. 2021. Neraca ketersediaan beras di Kalimantan timur sebagai calon ibukota baru Indonesia dengan pendekatan sistem dinamik. *Analisis Kebijakan Pertanian* 19: 207–218. DOI:10.21082/akp.v19n2.2021.207-218.
- Aldillah R. 2016. Kinerja pemanfaatan mekanisasi pertanian dan implikasinya dalam upaya percepatan produksi pangan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 34(2) : 163. DOI:10.21082/fae.v34n2.2016.163-171.
- BPN Kalimantan Timur. 2020. Laporan akhir penyiapan data LP2B Prov Kaltimara 2020. Laporan Akhir Vol. 1. ATR/BPN Kalimantan Timur.
- BPS Kalimantan Timur. 2023. Provinsi Kalimantan Timur dalam angka tahun 2023. Cv. Suvi Sejahtera, Samarinda.
- Darma S., Hartanto RMN, dan Asrori MA. 2023. Analisis daya dukung lahan di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab* 6(1) : 36–43. DOI: <http://dx.doi.org/10.35941/jatl.6.1.2023.11684.36-43>.
- Hadiutomo, dan Kusno. 2012. Mekanisasi pertanian. IPBPress, Bandung.
- Hasbi H, Tunggal T, dan Ritanty O. 2021. The needs of agricultural tools, machinery and investment to improve the productivity of rice in South Ogan Komering Ulu Regency. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021*. pp. 670-681. [Indonesian]
- Hutahaean L., Anasiru R H, dan Sarasutha I. 2005. Analisis kelayakan usaha pelayanan jasa alsintan di Sulawesi Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 8(1): 150–163.
- Ihsan M, Agus F., dan Khairina DM. 2017. Penerapan metode Dempster Shafer untuk sistem deteksi penyakit tanaman padi. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi* 2(1). [Indonesian]
- Karimah N, Sugandi WK, Thoriq A, dan Yusuf A. 2020. Analisis Efisiensi kinerja pada aktivitas pengolahan tanah sawah secara manual dan mekanis. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* 8(1) : 1–13. DOI:<https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.01.01>.
- Kendarto D. 2016. Analisis perhitungan kebutuhan optimum traktor roda dua di Kabupaten Bandung. *Jurnal Teknotan* 10(1) : 68–75. DOI:10.24198/jt.vol10n1.10.
- Nur R A. 2021. Pola penggunaan mekanisasi pertanian (traktor, combine harvester, dan pompa air) pada usaha tani pada sawah (studi kasus kelompok tani “Bonto Baddo” di Desa Bonto Baddo Kec. Polongbangkeng Utara Kab. Takalar). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar I(Maret): 1–72. [Indonesian]
- Nurdin R, Yusriadi, dan Sriwahyuningsih AE. 2021. The Effect of using alsintan on farmer’s income (a case study in the barantas farmer group Sidenreng Rappang District). *Jurnal La Geografia* 19(3) : 273–283. DOI: 10.35580/lageografia.v19i3.20102.
- Pratomo RA., dan Wijayanti ES. 2023. Strategi pengendalian alih fungsi lahan pertanian tanaman pangan di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. DOI:10.14710/pwk.v19i3.44533.
- Sulaiman AA, Herodian S, Hendriadi A, Jamal E, Prabowo A, Prabowo A, Mulyantara LT, Budiharti U, Syahyuti, dan Haerudin. 2018. Revolusi mekanisasi pertanian (*agricultural mechanization revolution*), Jakarta
- Tarigan H. 2018. Mekanisasi Pertanian dan pengembangan usaha pelayanan jasa alsintan (UPJA). *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 36(2) :117-128, DOI: 10.21082/fae.v36n2.2018.117-128