



**LUAS PANEN**

**DAN PRODUKSI PADI**

**HASIL KERANGKA SAMPEL AREA (KSA) 2021**

**DI KABUPATEN TRENGGALEK**



**BADAN PUSAT STATISTIK  
KABUPATEN TRENGGALEK**

# LUAS PANEN DAN PRODUKSI PADI HASIL KERANGKA SAMPEL AREA (KSA) DI KABUPATEN TRENGGALEK 2021

Nomor Publikasi : 35030.2204

Katalog : 1106004.3503

Ukuran Buku : 18,2 cm x 25,7 cm

Jumlah Halaman : v + 54 halaman

Penyunting:

Tim InspektaniDgan

BPS Kabupaten Trenggalek

Gambar Cover oleh:

Tim InspektaniDgan

BPS Kabupaten

Trenggalek

Diterbitkan oleh:

BPS Kabupaten Trenggalek

Dicetak oleh:

Dilarang mengumumkan, mendistribusikan, mengkomunikasikan, dan/atau menggandakan sebagian atau seluruh isi buku ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari Badan Pusat Statistik.

**TIM PENYUSUN LUAS PANEN DAN  
PRODUKSI PADI HASIL KERANGKA SAMPEL  
AREA (KSA) KABUPATEN TRENGGALEK  
TAHUN 2021**

Pengarah :

Joko Santoso, SE, M.Si

Penanggung Jawab :

Khoirul Basori, S.ST

Penulis :

Hendry Retno Poncorini, S.Si

Desain/Layout :

Hendry Retno Poncorini, S.Si

Desain/Cover :

Hendry Retno Poncorini, S.Si

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua, sehingga Publikasi Luas Panen dan Produksi Padi Hasil Kerangka Sampel Area (KSA) di Kabupaten Trenggalek 2021 dapat terbit.

Kebutuhan akan data pangan yang cepat dan akurat menjadi fokus pemerintah saat ini . Sehingga Badan Pusat Statistik berupaya melakukan terobosan yang baru bekerja sama dengan BPPT untuk menghasilkan data pangan yang lebih cepat dan akurat. Metode penghitungan produksi beras dengan Kerangka Sampel Area (KSA) diharapkan menjadi jawaban permasalahan data pangan saat ini.

Publikasi ini menyajikan data dan informasi luas panen, produksi padi dan beras di Kabupaten Trenggalek yang merupakan hasil dari penghitungan dengan Metode KSA 2021. Semoga publikasi ini bisa memberikan manfaat bagi perbaikan data pangan khususnya di Kabupaten Trenggalek.

Akhir kata, ucapan terimakasih dan apresiasi disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan publikasi ini.

Kepala Badan Pusat Statistik  
Kabupaten Trenggalek

Joko Santoso, SE, M.Si



## DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
<b>PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Cakupan Kegiatan	3
1.4 Waktu Pelaksanaan Kegiatan	4
<b>DEFINISI DAN PENGENALAN ISTILAH</b>	5
2.1 Kerangka Sampel Area (KSA)	5
2.2 Blok	6
2.3 Sub Segmen	6
2.4 Titik Pengamatan	6
2.5 Titik Pengamatan	6
2.7 Strata	6
2.8 Peta lingkungan Sekitar Segmen	8
2.9 Foto Lingkungan Sekitar Segmen	9
2.10 Pengamatan Fase Tumbuh Padi	11
<b>METODE KSA</b>	17
3.1 Tahapan Pembangunan Kerangka Sampel Area	17
3.2 Metode Estimasi	27
3.3 Penghitungan Peramalan Luas Panen	31
3.4 Penghitungan Proporsi	34
3.5 Penghitungan Luasan	35

3.6 Peramalan ke Depan dan Kondisi Bulan Lalu	36
3.7 Konversi dan Konsumsi Beras	37
3.8 Tahapan Pelaksanaan Survei Lapangan	37
HASIL KSA	40
4.1 Peta hasil Survei Kerangka Sampel Area (KSA) 2021	41
4.2 Luas Panen Padi di Kabupaten Trenggalek 2021	51
4.3 Produksi padi di Kabupaten Trenggalek 2021	52
4.4 Hubungan Luas Panen dan Produksi di Kabupaten Trenggalek Trenggalek 2021	52
4.5 Produksi dan Konsumsi Beras di Kabupaten Trenggalek 2021	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rule Penjumlahan Nilai Amatan	32
Tabel 3.2 Contoh Hasil Amatan	33
Tabel 3.3 Contoh Hasil Penjumlahan Dari Hasil Amatan	34
Tabel 3.4 Contoh Penghitungan Proporsi	35
Tabel 3.5 Contoh Luasan Strata	36
Tabel 3.6 Contoh Luas Fase Tumbuh Sesuai Strata	36
Tabel 3.7 Contoh Penghitungan Potensi Luas Panen ke Depan dan Kondisi Bulan Lalu	36
Tabel 4.1 Luas Panen Padi Kabupaten Trenggalek Hasil KSA 2021	50
Tabel 4.2 Produksi Padi Kabupaten Trenggalek Hasil KSA 2021	51
Tabel 4.3 Penghitungan Surplus/Defisit Produksi Beras di Kabupaten Trenggalek 2021	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Stratifikasi Lahan dan Segmen	5
Gambar 2.2 Peta Lingkungan Sekitar Segmen	8
Gambar 2.3 Foto Lingkungan Sekitar Segmen	9
Gambar 2.4 Foto Segmen dan Titik Amatan	10
Gambar 2.5 Fase Pertumbuhan Padi	11
Gambar 3.1 Tahap Penyusunan Kerangka Sampel Area	17
Gambar 3.2. Ilustrasi Pembagian Wilayah dalam Blok dan Segmen	21
Gambar 3.3 Ekstraksi dan Penomoran Sampel Segmen	23
Gambar 3.4 Model Random Sampling dan Blok dengan Grid 6 km x 6 km	24
Gambar 3.5 Contoh Segmen Terpilih Hasil Seleksi	25
Gambar 3.6 Foto Segmen dan 9 (Sembilan) Titik Pengamatan	26
Gambar 4.1 Peta Hasil KSA Januari 2021	41
Gambar 4.2 Peta Hasil KSA Februari 2021	42
Gambar 4.3 Peta Hasil KSA Maret 2021	43
Gambar 4.4 Peta Hasil KSA April 2021	43
Gambar 4.5 Peta Hasil KSA Mei 2021	44
Gambar 4.6 Peta Hasil KSA Juni 2021	45
Gambar 4.7 Peta Hasil KSA Juli 2021	45
Gambar 4.8 Peta Hasil KSA Agustus 2021	46
Gambar 4.9 Peta Hasil KSA September 2021	47
Gambar 4.10 Peta Hasil KSA Oktober 2021	47
Gambar 4.11 Peta Hasil KSA November 2021	48
Gambar 4.12 Peta Hasil KSA Desember 2021	49
Gambar 4.13 Luas Panen dan Produksi Padi (GKG) di Kabupaten Trenggalek 2021	52



# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang vital di dunia. Sektor pertanian memiliki kontribusi yang sangat signifikan terhadap pencapaian tujuan kedua program *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu tidak ada kelaparan, mencapai ketahanan pangan, perbaikan nutrisi serta mendorong budidaya pertanian yang berkelanjutan.

Di Indonesia, peranan sektor pertanian juga tidak kalah pentingnya karena sektor ini merupakan penyumbang terbesar kedua terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang berperan sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Saat ini, pemerintah Indonesia juga sedang gencar melancarkan program-program yang berhubungan dengan peningkatan kapasitas produksi komoditas pertanian dalam upaya mendukung salah satu Nawacita yakni terwujudnya swasembada pangan di Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, tersedianya data pertanian yang tepat waktu dan akurat merupakan pondasi untuk dapat mewujudkan kebijakan pertanian yang tepat sasaran.

Selama ini, pengumpulan data luas panen baik padi maupun palawija masih menggunakan metode konvensional dengan menggunakan daftar isian Statistik Pertanian (SP). Berdasarkan metode tersebut, pengumpulan data luas panen masih didasarkan pada hasil pandangan mata petugas pengumpul data (*eye estimate*). Meskipun secara praktikal, metode tersebut mudah untuk diterapkan, tetapi penggunaan metode tersebut masih memiliki

kekurangan. Rendahnya akurasi dan waktu pengumpulan data yang cukup lama menjadi beberapa kekurangan dari penggunaan metode tersebut.

Dukungan untuk perbaikan data pertanian khususnya terkait metodologi pengumpulan data telah datang dari berbagai pihak, diantaranya dari Forum Masyarakat Statistik (FMS) Indonesia dan Kantor Staf Presiden (KSP) Republik Indonesia. Di samping itu, Presiden Joko Widodo juga menginstruksikan untuk hanya menggunakan satu data ke depannya dalam pengambilan kebijakan, yaitu data BPS. Data BPS menjadi acuan semua instansi di Indonesia. Sesuai dengan Instruksi Presiden (INPRES) tersebut, maka satu data pangan bersumber dari BPS. Mengingat satu data pangan yang diperlukan untuk berbagai pengambilan kebijakan, BPS semakin dituntut untuk menyediakan data pangan yang akurat dan tepat waktu. Data pangan yang dihasilkan oleh BPS diharapkan dapat menggambarkan kondisi lapangan yang sesungguhnya.

Sehubungan dengan hal tersebut, BPS melakukan kerjasama dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) untuk menyusun kerangka sampel dan sistem pelaporan yang berbasis teknologi dalam rangka memperbaiki metodologi pengumpulan data statistik pertanian. Kerjasama tersebut kemudian diwujudkan dalam suatu kegiatan yang bertajuk “Pengumpulan Data Statistik Pertanian Tanaman Pangan Terintegrasi dengan Metode Kerangka Sampel Area (KSA)”.

## 1.2 Tujuan

Tujuan Pendataan Statistik Pertanian Tanaman Pangan Terintegrasi di Indonesia dengan metode Kerangka Sampel Area (KSA) adalah untuk memperbaiki metode pengumpulan data yang

dahulu konvensional menjadi lebih objektif dan modern dengan melibatkan peranan teknologi di dalamnya, sehingga data pertanian yang dikumpulkan menjadi lebih akurat dan tepat waktu. Pelaksanaan pengumpulan data statistik pertanian dengan menggunakan sistem KSA ini juga merupakan tindak lanjut pengembangan dan perbaikan dari kegiatan uji coba sebelumnya yakni Uji Coba KSA di Pulau Jawa pada tahun 2017.

### 1.3 Cakupan Kegiatan

Pendataan statistik pertanian tanaman pangan terintegrasi dengan metode KSA telah dimulai sejak tahun 2015 dengan pelaksanaan uji coba di Kabupaten Indramayu dan Garut (Provinsi Jawa Barat). Pada tahun 2016, uji coba yang rencananya akan dilaksanakan di Provinsi Jawa Barat tidak dapat terlaksana dan baru dapat terlaksana kembali di tahun 2017 dengan sampel seluruh provinsi di Pulau Jawa, kecuali DKI Jakarta. Pada tahun 2020, KSA dilakukan di seluruh provinsi di Indonesia. Komoditas yang dicakup dalam kegiatan ini hanya padi.



Gambar 1.1 CAKUPAN KSA 2021

#### 1.4. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

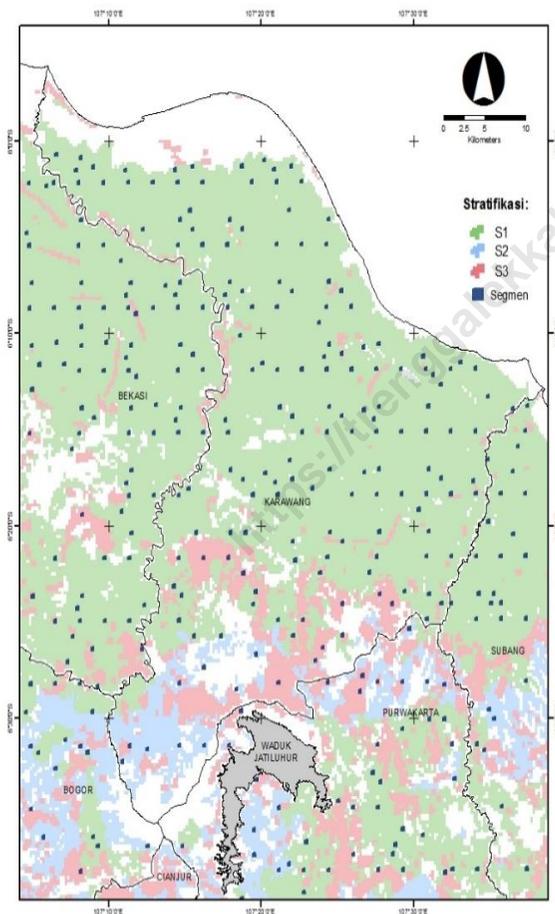
Suksesnya pendataan statistik pertanian tanaman pangan dengan metode KSA tentunya tidak lepas dari serangkaian persiapan yang telah dilaksanakan, seperti dilaksanakannya Pelatihan Instruktur Nasional (Innas) dan Pelatihan Instruktur Daerah (Inda). KSA 2021 dilaksanakan dalam 12 kali pengamatan. Pengamatan segmen dilakukan pada 7 (tujuh) hari terakhir di bulan Januari sampai dengan Desember 2021. Perhitungan produksi padi 2021 dijadwalkan akan selesai pada bulan Januari 2021.

<https://trenggalekkab.bps.go.id>

# 2. DEFINISI DAN PENGENALAN ISTILAH

## 2.1. Kerangka Sampel Area (KSA)

Kumpulan sampel area (segmen) dengan ukuran tertentu dalam suatu wilayah administrasi yang mewakili suatu populasi (areal pertanian/sawah). Survei dilakukan langsung terhadap obyek di sampel segmen dan bertujuan untuk mengestimasi luasan atau produksi pertanian dengan ekstrapolasi dari sampel ke populasi dalam periode yang relatif pendek (*rapid estimate*).



Gambar 2.1 Peta Stratifikasi Lahan dan Segmen

## 2.2. Blok

Blok adalah area operasional yang akan diteliti atau area studi yang berbentuk bujur sangkar berukuran 6 km x 6 km. Masing-masing bujur sangkar ini dibagi lagi menjadi 400 bujur sangkar yang lebih kecil (sub-blok atau segmen) berukuran 300 m x 300 m.

## 2.3. Sampel Segmen atau Segmen

Area/lokasi yang akan dikunjungi dan disurvei memiliki bentuk beraturan (bujursangkar) dengan ukuran 300 m x 300 m dan dipilih secara acak. Lokasinya tetap dan tidak boleh dipindah. Nomor untuk masing-masing segmen juga telah ditentukan dan tidak boleh diubah. Satu segmen terdiri dari 9 subsegmen yang berbentuk bujur sangkar berukuran 100 m x 100 m.

## 2.4. Sub Segmen

Subsegmen adalah bagian dari segmen yang berbentuk bujur sangkar berukuran 100 m x 100 m.

## 2.5. Titik Pengamatan

- Titik pengamatan adalah titik-titik yang terletak di dalam sampel segmen dan merupakan titik tengah dari sub-segmen.
- Jadi dalam satu segmen terdapat 9 titik pengamatan. Setiap titik pengamatan akan dikunjungi dalam waktu tertentu untuk dicatat fase pertumbuhan padi.

## 2.6. Strata

Strata adalah pembagian lahan sawah menjadi bagian-bagian yang lebih homogen dimana setiap strata lahan sawah terdapat sampel segmen.

S-0: strata bukan sawah,

S-1: strata sawah irigasi,

S-2: strata sawah tadah hujan, dan

S-3: strata tegalan.

## 2.7. Instrumen

Merupakan perangkat yang yang harus dimiliki oleh seorang Petugas Cacah Sampel (PCS).

Paket instrumen terdiri dari :

- (1) peta lingkungan sekitar berupa peta rupabumi lokasi segmen
- (2) foto lingkungan sekitar segmen,
- (3) foto segmen dan titik pengamatan,
- (4) alat komunikasi *Handphone (HP)* dengan spesifikasi minimal OS Android 3.x, Kamera belakang 1 MP, RAM 1 GB, GPS berfungsi, terdapat ruang kosong penyimpanan (memori) minimum 3 GB, dan
- (5) sistem aplikasi (Apk) Survei KSA untuk menyimpan dan mengirimkan data pengamatan yang sudah ter *install* pada alat komunikasi (HP).

## 2.8. Peta Lingkungan Sekitar Segmen

Peta Rupa Bumi yang berisi plot segmen digunakan sebagai panduan menuju ke lokasi segmen berada. Pada Peta lingkungan sekitar dapat diidentifikasi lokasi pemukiman, sebaran sawah, sungai, jaringan jalan; sehingga dengan keberadaan informasi tersebut dapat menjadi acuan PCS menuju lokasi segmen.



Gambar 2.2 Peta Lingkungan Sekitar Segmen

## 2.9. Foto Lingkungan Sekitar Segmen

Foto lingkungan sekitar segmen digunakan sebagai panduan untuk menemukan area segmen yang sesungguhnya.

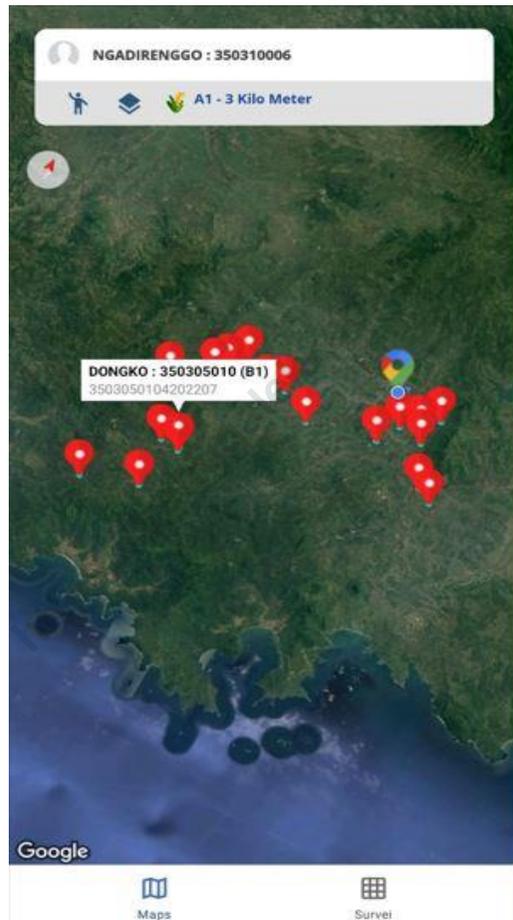
Berbeda dengan Peta lingkungan sekitar. Foto lingkungan sekitar diperoleh dari Citra Satelit atau Foto udara paling akhir dari area sekitar segmen, sehingga sangat memudahkan PCS dalam mengidentifikasi batas-batas segmen dan objek-objek di sekitar segmen tersebut, seperti perumahan, hutan, sungai dan lain-lain.



Gambar 2.3 Foto Lingkungan Sekitar Segmen

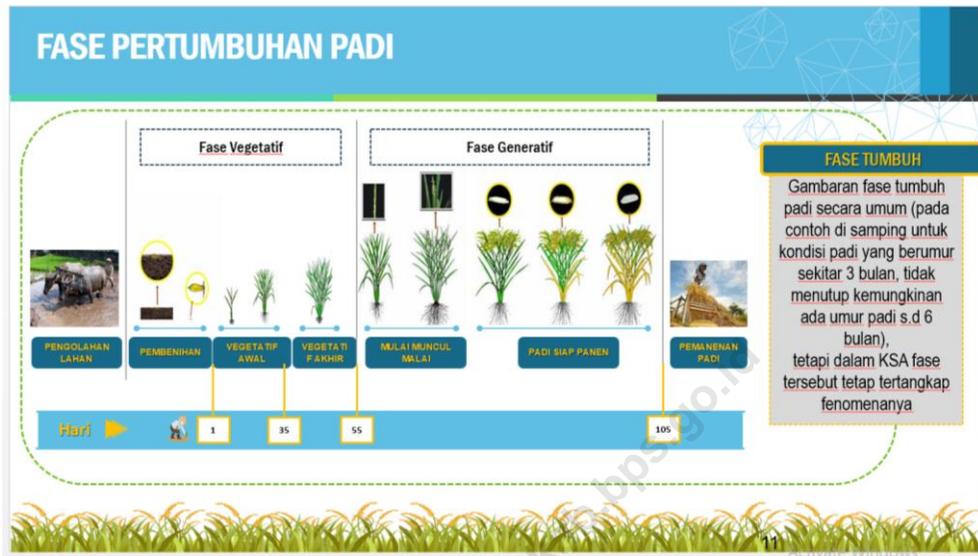
## Foto Segmen Beserta Titik Pengamatannya

Foto dari area segmen yang akan dikunjungi untuk disurvei. PCS akan membawa foto segmen ini untuk memudahkan menemukan lokasi titik-titik pengamatan dalam pengumpulan data fase pertumbuhan padi di lapangan.



Gambar 2.4 Foto Segmen dan Titik Amatan

## 2.10. Pengamatan Fase Tumbuh Padi



Gambar 2.5 Fase Pertumbuhan Padi

- Pengamatan dilakukan terhadap fase tumbuh padi.
- Fase tumbuh padi adalah periode pertumbuhan padi setelah tanam yang secara fisik dapat diamati secara visual.
- Selain mengamati fase padi juga dilakukan pengamatan terhadap penggunaan lahan yang lain.

Tabel 2.1 Fase Amatan KSA 2020

### VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (1)

Fase sejak tanaman padi ditanam sampai anakan maksimum:

**Ciri-ciri:**

1. Jarak antar tanaman masih jelas terlihat.
2. Tanaman belum terlalu rimbun
3. Masih terlihat tubuh air pada jarak tanam normal



### 1. FASE VEGETATIF 1



### VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (2)

Fase tumbuh dari anakan maksimum sampai sebelum keluar malai.

**Ciri-ciri:**

1. Jarak antar tanaman sudah tidak terlihat jelas.
2. Tanaman sudah berdaun rimbun.



### 2. FASE VEGETATIF 2



Mupukan ke 3 Demplo: Padi dg Agrodya Ds. Brangkal Pa  
7.09079, 111.54173  
7 Jun 2018 11:04

### VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (3)

Fase tumbuh mulai dari keluar malai, pematangan, sampai sebelum panen.

**Ciri-ciri:**

1. Sudah muncul malai (bulir padi) dari bulir yang masih muda sampai bulir padi yang siap panen



### 3. FASE GENERATIF

### VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (4)

Fase pada saat padi sedang dalam proses pemanenan atau telah dipanen.

**Ciri-ciri:**

Jika padi telah dipanen biasanya terlihat batang padi sisa dipanen/dipotong.



### 4. PANEN

## VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (5)

Fase pada saat lahan sedang atau sudah diolah untuk **tanaman padi**.



## 5. PERSIAPAN LAHAN



## VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (6)

Apabila terjadi serangan hama/OPT atau terkena bencana (banjir/kekeringan) sehingga produksi padi **kurang dari 11 persen** dari normal.



## 6. PUSO



## VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (7)

Areal pertanian (sawah/ladang/tegalan) yang ditanami selain tanaman padi. Pada saat mengisi amatan, maka perlu **disebutkan jenis tanaman yang ditanam** di lahan tersebut

**Pilihan jenis tanaman:**

7.1 Jagung; 7.2 Kedelai; 7.3 Kacang Tanah;  
7.4 Kacang hijau; 7.5 Ubi kayu; 7.6 Ubi Jalar; 7.7 Cabai; 7.8 Bawang Merah; 7.9 Kentang; 7.10 Tembakau;  
7.11 Tebu; 7.99 Lain-lain



## 7. LAHAN PERTANIAN BUKAN (TIDAK DITANAMI) PADI



## VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (8)

Jika lahan pertanian jatuh bukan di lahan pertanian, misalnya di jalan raya, tubuh air (sungai, danau, kolam), hutan, pemukiman, bangunan permanen. Foto dapat diambil di luar radius 10 m.



## 8. BUKAN LAHAN SAWAH/LADANG



## VISUALISASI SETIAP FASE TUMBUH (9)

Pada periode pengamatan suatu subsegmen tidak dapat diakses karena masalah perijinan atau kondisi yang sangat berbahaya dan tidak dapat dilewati. Untuk kasus tersebut, maka pengambilan foto dapat dilakukan di luar radius.



## 12. TIDAK DAPAT DIAKSES



<https://trenggalekkab.go.id>

# 3. METODOLOGI KSA

## 3.1 Tahapan Pembangunan Kerangka Sampel Area

Pembangunan Kerangka Sampel Area (KSA) di Indonesia untuk statistik pertanian tanaman pangan ini dilakukan menggunakan pendekatan KSA dengan pengamatan titik. Tahapan Pembangunan KSA dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Tahap Penyusunan Kerangka Sampel Area

Secara lengkap, tahapan yang akan dilakukan dalam pembangunan KSA adalah sebagai berikut:

## 1. Pengumpulan Data Pendukung

Data pendukung yang digunakan dalam KSA berupa peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), peta administrasi, peta baku sawah, dan peta tutupan lahan. Data batas wilayah administrasi yang diperoleh dari peta administrasi berisi batas administrasi sampai level kecamatan. Data administrasi ini sangat penting untuk mengetahui sebaran dan pembagian segmen tiap kabupaten sampai level kecamatan. Peta Lahan Baku Sawah berasal dari Pusdatin Kementan Tahun 2015 dengan skala 1 : 10.000, sementara peta RBI berasal dari BIG dengan skala 1 : 25.000.

## 2. Pembuatan Kerangka Sampel Sawah

Pembuatan kerangka sampel sawah dilakukan dengan stratifikasi lahan sawah. Stratifikasi lahan sawah tersebut telah dilakukan oleh Kementerian Pertanian pada tahun 2015. Stratifikasi bertujuan untuk membagi populasi ( $\Omega$ ) berukuran  $N$  ke dalam  $H$  subpopulasi (kelompok) yang tidak tumpang tindih (*overlay*) -disebut  $\Omega_h$ -strata- berukuran  $N_h$ . Dengan stratifikasi tersebut diharapkan akan menghasilkan efisiensi baik yang berhubungan dengan keakuratan hasil pengumpulan data maupun biaya. Stratifikasi akan efisien apabila karakteristik elemen-elemen dalam setiap strata mempunyai sifat yang berdekatan dan sangat berbeda antar strata. Kesamaan dan ketidaksamaan tersebut berhubungan dengan objek yang akan diestimasi. Sebagai contoh, stratifikasi berdasarkan jenis tanah tidak akan cocok untuk estimasi luasan tanaman biji-bijian, jika petani memutuskan untuk berbudidaya biji-bijian walaupun tanahnya tidak optimal untuk berbudidaya.

Secara klasik, strata ditentukan agar setiap segmen dari populasi jatuh dalam satu strata, sehingga tidak ada satu elemen yang dimiliki oleh dua atau lebih strata. Dalam kasus kerangka area, tidak

ada segmen yang melangkahi batas antar strata. Pada umumnya, stratifikasi yang sama digunakan untuk semua tanaman yang diinginkan, tetapi penstrataan yang berbeda untuk setiap tanaman atau kelompok tanaman dapat memberikan hasil yang lebih baik walaupun hal tersebut lebih sulit untuk dikelola. Namun, dalam kegiatan ini stratifikasi dibatasi pada satu jenis tanaman saja, yaitu tanaman padi.

Alat stratifikasi yang umum digunakan adalah peta topografi atau peta tematik, meliputi: penggunaan tanah, geologi, peta tanah. Setiap strata yang diperoleh biasanya berbentuk satu atau beberapa polygon yang mempunyai ukuran relatif luas. Jika data statistik tersedia untuk satuan geografi yang kecil, misalnya kabupaten, prosedur pengelompokan strata dapat dilakukan dengan sejumlah polygon dengan ukuran kecil.

Sistem Informasi Geografis (GIS) merupakan alat untuk mengembangkan pengelolaan dari berbagai *layer* informasi yang berbeda. Ketika menganalisis antar-*layer*, hal yang perlu diperhatikan adalah menghindari jumlah terlalu besar bagi poligon-poligon kecil berisi informasi yang salah. *Visual interpretation photosatelit* beresolusi tinggi dibantu oleh peta topografi atau peta penggunaan lahan adalah sistem yang paling banyak digunakan untuk stratifikasi.

Kriteria lahan dan pola penggunaan lahan dapat diinterpretasikan dari peta tersebut. Setiap polygon dalam peta digolongkan kedalam tiga penggunaan utama, yaitu (1) budidaya lahan kering (*dry land arable*), (2) budidaya lahan basah (*wetland arable*), dan (3) budidaya lahan dataran tinggi (*highland arable*) untuk mengklasifikasi daerah padi dan non-padi.

Tahap akhir adalah re-stratifikasi daerah studi berdasarkan kriteria kesesuaian lahan. Dasar stratifikasi ini adalah presentasi area

sawah, kondisi geomorfologi dan homogenitas fase pertumbuhan padi setiap poligon yang ada. Pengecekan lapangan juga dilakukan dalam proses stratifikasi untuk memverifikasi hasil.

Dalam peta tersebut terdapat berbagai polygon penggunaan lahan, tetapi dalam keperluan stratifikasi, poligon-poligon tersebut dikelompokkan menjadi empat penggunaan lahan, yaitu (1) polygon bukan persawahan, (2) polygon persawahan irigasi, (3) polygon sawah non irigasi dan, (4) poligon lahan kering untuk tanaman pangan (tegalan). Berdasar empat kelompok besar penggunaan lahan tersebut, diperoleh strata lahan sawah dengan definisi sebagai berikut:

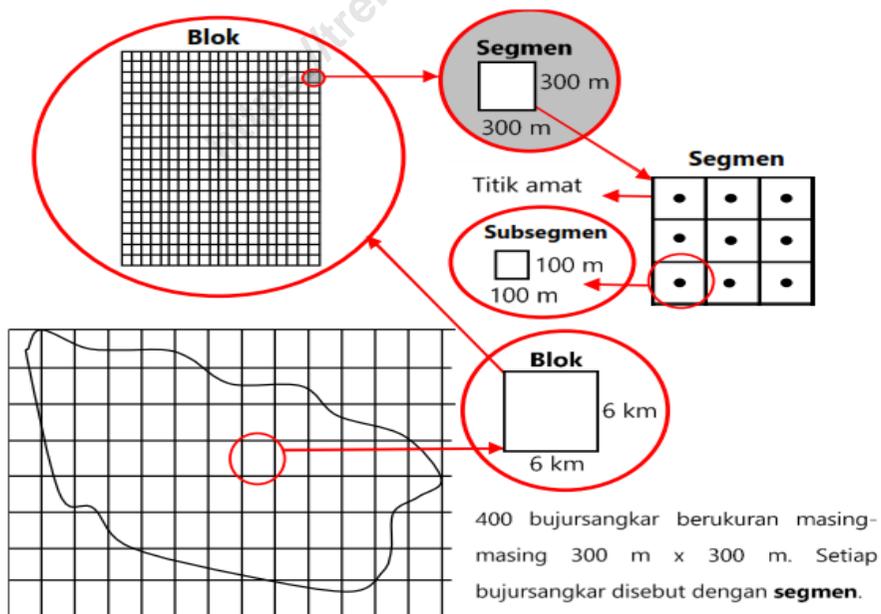
- **Strata-0 (S-0)** adalah poligon-poligon bukan persawahan (perkebunan, hutan, tambak, pemukiman, tubuh air, dan sebagainya). Strata 0 tidak akan dialokasikan sampel segmen, karena selain untuk mengurangi jumlah sampel, strata ini dianggap tidak ada unsur penggunaan lahan untuk persawahan.
- **Strata-1 (S-1)** adalah poligon-poligon persawahan irigasi, baik persawahan yang dibudidayakan sekali maupun dua kali atau lebih musim tanam dalam satu tahun. Sampel segmen akan dialokasikan dalam strata-1.
- **Strata-2 (S-2)** adalah persawahan non irigasi, yaitu sawah ini tidak diairi dengan jaringan irigasi. Sampel segmen akan dialokasikan dalam strata-2.
- **Strata-3 (S-3)** adalah poligon-poligon kemungkinan sawah, dimana dalam praktek adalah poligon tegalan. Asumsi yang dipakai adalah: (1) petani ada kemungkinan menanam padi di tegalan dengan sistem gogo, (2) tegalan pada umumnya berdekatan dengan persawahan sehingga ada kemungkinan ada konversi penggunaan, dan (3) persawahan sempit yang

bercampur dengan tegalan ada kemungkinan tidak terpetakan dalam peta.

Dalam peta baku persawahan juga terdapat batas administrasi, sehingga untuk mendapatkan informasi strata yang meliputi seluruh kabupaten, masing-masing peta kelompok penggunaan lahan (strata) ditumpangsusunkan dengan peta batas administrasi kabupaten.

### 3. Pembuatan Grid

Area studi dibagi ke dalam kotak-kotak besar berbentuk bujursangkar berukuran 6 km x 6 km yang selanjutnya disebut blok. Setiap blok tersebut kemudian dibagi menjadi 400 bujur sangkar yang berukuran lebih kecil yaitu 300 m x 300 m yang disebut segmen. Batas segmen ditentukan berdasarkan koordinat geografis dengan lokasi tetap. Pembagian area studi menjadi blok dan segmen ditunjukkan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Ilustrasi Pembagian Wilayah dalam Blok dan Segmen

Untuk memperoleh keterwakilan titik pengamatan pada setiap unit statistik (segmen), dalam satu segmen dibuat grid berukuran 100m x 100m yang selanjutnya disebut subsegmen. Setiap titik pusat subsegmen dijadikan titik-titik pengamatan yang kemudian secara regular diamati fase-fase pertumbuhan padinya. Total titik pengamatan dalam satu segmen adalah sembilan buah yang dapat mewakili informasi satu segmen secara utuh.

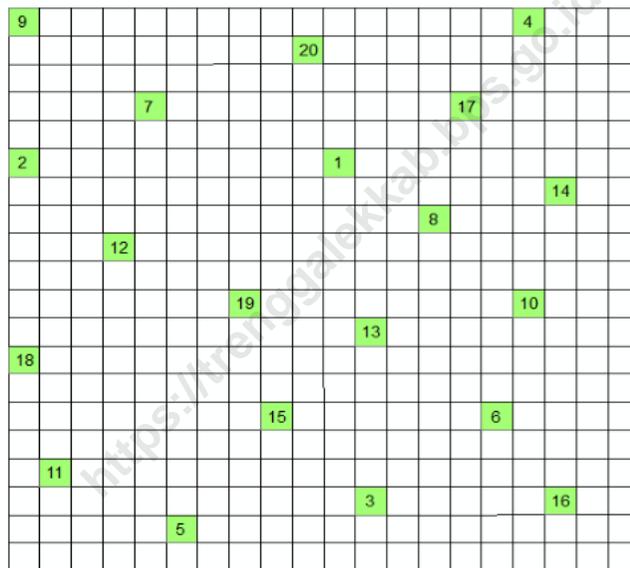
#### 4. Pembuatan Model Sampling

Pemilihan sampel segmen dilakukan dengan metode *aligned systematic random sampling* dengan memperhatikan ambang jarak (*threshold*). Jumlah sampel ditentukan dengan mengikuti sampel dimensi minimum yang masih dimungkinkan dalam hubungannya dengan keakuratan data yang dapat diterima dalam estimasi pada level kecamatan. Pertimbangan dalam penentuan dimensi sampel terutama merujuk pada kesulitan pelaksanaan survei serta berhubungan dengan kendala-kendala manajemen kegiatan (koordinasi, jumlah Mantri Tani/PPL), biaya dan kesulitan dalam transfer 'know-how' teknik survei. Dalam desain operasional ini, jumlah sampel segmen untuk strata sawah irigasi (S-1) sebanyak 1,4 persen dari populasi segmen, jumlah sampel segmen untuk strata sawah non irigasi (S-2) sebanyak 1,4 persen dari populasi segmen, dan jumlah sampel segmen untuk strata lading/tegalan (S-3) sebanyak 0,4 persen dari populasi segmen.

#### 5. Ekstrasi Sampel Segmen

Sebaran sampel terpilih ini diaplikasikan untuk mengekstraksi sampel segmen agar tidak terjadi penumpukan sampel dalam daerah tertentu saja. Apabila dalam pengacakan terdapat 2 segmen atau lebih yang bergandengan (berdekatan) satu dengan yang lain, maka

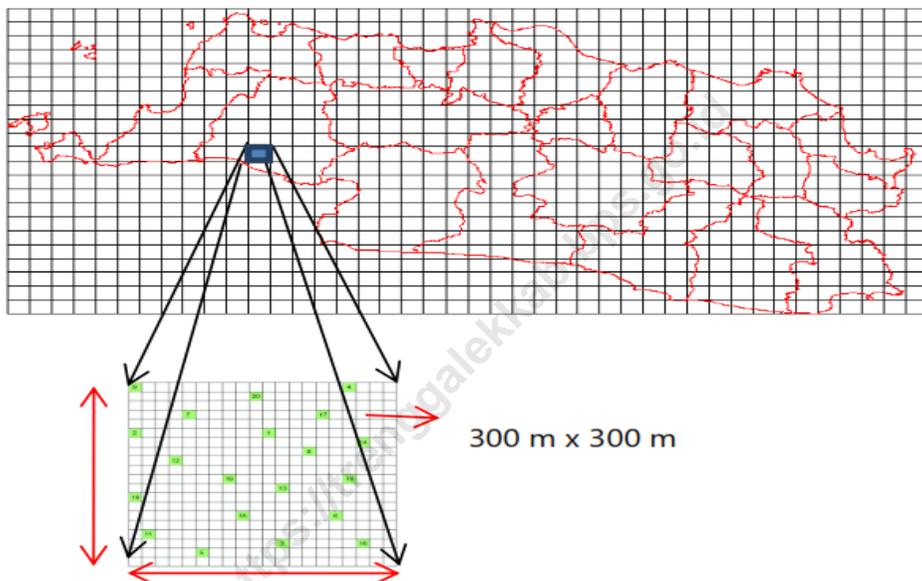
hanya satu saja yang diputuskan menjadi sampel segmen. Ambang jarak yang dikenakan dalam penelitian ini adalah minimal 1 km jarak antara satu sampel segmen dengan segmen yang lainya. Hasil pemilihan sampel ini ditetapkan paling sedikit 20 segmen per blok. Selanjutnya, masing-masing sampel segmen terpilih diberi nomor urut secara acak. Tujuan penomoran ini untuk menghindari adanya segmen yang berdekatan mempunyai nomor urut yang berurutan, sehingga ambang jarak dapat dicapai (lihat Gambar 3.3).



Gambar 3.3 Ekstraksi dan Penomoran Sampel Segmen

## 6. *Overlay* Kerangka Sampel Sawah dengan Hasil Ekstrasi Sampel Segmen

Setelah diperoleh model random sampling pada blok berukuran 6 km x 6 km, selanjutnya dilakukan ulangan (replikasi) 20 sampel segmen tersebut pada setiap blok 6 km x 6 km lainnya (lihat Gambar 3.4).



Gambar 3.4 Model Random Sampling dan Blok dengan Grid 6 km x 6 km

## 7. Seleksi Sampel Segmen

Untuk penyajian estimasi luas panen pada tingkat kecamatan, maka area setiap kecamatan harus diwakili oleh sejumlah sampel segmen yang representatif terhadap populasi. Untuk itu harus dilakukan penghitungan keterwakilan segmen pada setiap kecamatan. Populasi (banyaknya) segmen suatu poligon masing-masing strata adalah luas lahan menurut strata pada kecamatan (dalam satuan kilometer) dibagi 9 Ha, yang merupakan ukuran segmen 300 m x 300 m, dan dapat ditulis sebagai berikut:

$$N_h = \text{roundup} \left( \frac{\text{Luas poligon}(\text{km}^2)}{9} \right)$$

Jumlah sampel segmen untuk setiap strata ditentukan 1 persen populasi segmen dalam satu blok, yaitu:

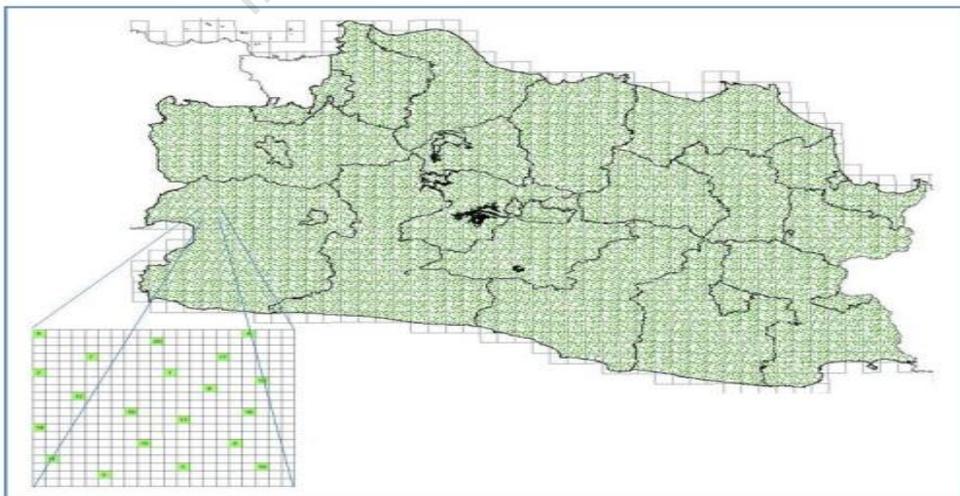
$$n_h = 1\% \times N_h$$

dengan:

$N_h$  : populasi segmen pada strata  $h$ ,

$n_h$  : banyaknya sampel segmen pada strata  $h$ .

Dengan ketentuan di atas, maka setiap blok bermuatan 400 segmen akan diwakili oleh 4 segmen terpilih. Apabila sampel segmen dalam suatu strata di kecamatan tertentu jumlahnya sedikit, sebagai akibat dari luas strata yang sempit, maka kerangka area dalam kecamatan tersebut tidak dilakukan pembedaan antara strata-1, strata-2, dan strata-3.



Gambar 3.5 Contoh Segmen Terpilih Hasil Seleksi

## 8. Pemberian Atribut

Untuk memudahkan manajemen data, identifikasi setiap segmen terpilih dilakukan dengan penomoran. Penomoran segmen disesuaikan dengan kode provinsi, kode kabupaten, kode kecamatan, dan nomor urut segmen hasil seleksi per kecamatan. Kode provinsi, kode kabupaten dan kode kecamatan mengacu pada kode yang selama ini dipakai oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Misal dilakukan pengacakan pemilihan sampel untuk daerah Provinsi Jawa Timur (kode 35), dan jatuh pada Kabupaten Trenggalek (kode 19), dan Kecamatan Jiwan (kode 150), dan nomor urut segmen kode 01 maka penomoran sampel segmen adalah 351915001.



Gambar 3.6 Foto Segmen dan 9 (Sembilan) Titik Pengamatan

## 9. Pembuatan Peta-Peta yang Menunjukkan Lokasi Segmen

Untuk memudahkan petugas menuju lokasi sampel segmen maka batas-batas fisik di lapangan ini dapat ditentukan dengan menggunakan fasilitas yang diberikan kepada para petugas lapangan seperti Peta Lingkungan Sekitar, Peta Segmen, dan Foto Segmen.

Pada Foto Segmen, batas fisik di lapangan dapat dilihat dengan mudah dan jika diperlukan perangkat *Global Positioning System* (GPS) digunakan dalam penentuan batas-batas koordinat segmen tersebut.

### 3.2 Metode Estimasi

#### 3.2.1 Estimasi Karakteristik

Pembangunan kerangka sampel didasarkan atas strata dan pemilihan sampel segmen dilakukan per strata, yaitu strata-1 (S1) persawahan irigasi, strata-2 (S2) persawahan tadah hujan, dan strata-3 (S3) tegalan. Dengan demikian, penghitungan luasan dan pengukuran presisinya juga didasarkan atas strata ini. Estimasi data hasil pengamatan dihitung untuk setiap jenis fase pertumbuhan padi (j) disajikan padi tingkat kecamatan. Formulasi penduga (estimator) untuk keperluan estimasi luasan adalah:

1. Rata-rata proporsi luas tanaman fase pertumbuhan j untuk setiap strata adalah:

$$\bar{p}_{hj} = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} p_{hij}$$

$$p_{hij} = \frac{l_{hij}}{\sum_{j=1}^J l_{hij}},$$

dengan:

$\bar{p}_{hj}$  : rata-rata proporsi luas tanaman fase pertumbuhan j terhadap total luas segmen pada strata h,

$p_{hij}$  : proporsi luas tanaman fase pertumbuhan j terhadap total luas segmen ke-i pada strata h,

$n_h$  : jumlah sampel segmen pada strata h,

$l_{hij}$  : luas tanaman fase pertumbuhan j pada segmen ke-i strata h

2. Estimasi total luas tanaman fase pertumbuhan  $j$  adalah:

$$A_j = \sum_{h=1}^H A_{hj}$$
$$A_{hj} = \sum_{i=1}^{n_h} D_h \bar{P}_{hj}$$

dengan:

$A_j$  : luas tanaman fase pertumbuhan  $j$ ,

$A_{hj}$  : luas tanaman fase pertumbuhan  $j$  pada strata  $h$ ,

$D_h$  : luas wilayah pada strata  $h$ ,

3. Estimasi rata-rata proporsi luas tanaman jenis tanaman  $j$  pada seluruh strata dihitung berdasarkan rumusan sebagai berikut:

$$\bar{p}_{st.j} = \frac{1}{D} \sum_{h=1}^H D_h \bar{p}_{hj} \quad (7)$$

dengan:

$\bar{p}_{hj}$  : rata-rata proporsi luas tanaman padi jenis fase pertumbuhan  $j$  terhadap total luas segmen pada strata  $h$ ,

4. Estimasi total luas tanaman padi ( $A$ ) di suatu kecamatan dihitung dari seluruh strata lahan sawah  $h$  dan seluruh jenis fase pertumbuhan padi  $j$  adalah:

$$A = \sum_{j=1}^J A_j$$

Fase pertumbuhan padi yang dicakup dalam penghitungan estimasi total luas tanaman padi adalah mulai fase vegetatif hingga fase generatif.

### 3.2.2 Estimasi *Sampling Error*

Tingkat presisi hasil estimasi luas tanaman perlu diukur melalui estimasi *sampling error* yaitu *standard error* dan koefisien variasi. *Sampling error* dihitung untuk setiap statistik yang disajikan. Prosedur penghitungan kedua ukuran tersebut sebagai berikut:

#### 1. Estimasi *sampling error* rata-rata proporsi strata $h$ fase pertumbuhan $j$

Tingkat keragaman data statistik (dalam hal ini statistik yang dihitung adalah rata-rata proporsi) diukur dengan varian dan standar deviasi yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_{\bar{p}_{hj}}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (p_{hij} - \bar{p}_{hj})^2$$

dengan:

$\sigma_{\bar{p}_{hj}}^2$  : varians rata-rata proporsi pada strata  $h$ .

Sedangkan untuk mengukur simpangan baku atau standar deviasi rata-rata proporsi terhadap nilai tengah pengukuran dilakukan dengan akar kuadrat nilai varian yaitu:

$$\sigma_{\bar{p}_{hj}} = \sqrt{\sigma_{\bar{p}_{hj}}^2}$$

Selain standar deviasi, kita juga mengenal istilah *standard error* (SE) atau kesalahan baku. SE merupakan nilai yang mengukur seberapa tepat nilai rata-rata yang kita peroleh. Dengan kata lain, SE menjawab pertanyaan seberapa dekatkah nilai rata-rata sampel segmen dibandingkan dengan rata-rata populasi sawah. Nilai SE dapat diketahui dengan perhitungan sederhana berikut:

$$SE(\bar{p}_{hj}) = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{p}_{hj}}^2}{n}}$$

Selanjutnya *coefficient variance*(CV) diukur untuk mengetahui sejauh mana variasi kesalahan baku terhadap nilai tengah yang dinyatakan dalam persen, dengan rumus sebagai berikut:

$$CV(\%) = \frac{SE(\bar{p}_{hj})}{\bar{p}_{hj}} \times 100$$

## 2. Estimasi *Sampling Error* (SE) rata-rata proporsi pada seluruh strata

Varian sampel segmen pada seluruh strata dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_{\bar{p}_{st.j}}^2 = \frac{1}{D^2} \sum_{H=1}^H D_h^2 \text{Var}(\bar{p}_{hj})$$

Sedangkan SE dan CV dihitung memakai rumus sebagai berikut:

$$SE(\bar{p}_{st.j}) = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{p}_{st.j}}^2}{n}}$$

$$CV(\bar{p}_{st.j})(\%) = \frac{SE(\bar{p}_{st.j})}{\bar{p}_{st.j}} \times 100$$

*Eurostat* di dalam buku yang berjudul *Handbook on precision requirements and variance estimation for ESS household surveys* memberikan penjelasan batasan *coefficient variance* (CV) yang digunakan dalam survei yang dilakukan oleh beberapa institusi yang berbeda.

- *At The Italian National Institute of Statistic (ISTAT), coefficients of variation should not exceed 15 % for domains and 18 % for small domains; when they do, this serves as an indication to use small area estimators. Note that this is just a rule of thumb and that not all domains are equivalent because they are associated with the percentage of the population they represent, and this population can vary.*
- *Statistics Canada applies the following guidelines on Labour Force Survey (LFS) data reliability (Statistics Canada, 2010):*
  - *if the coefficient of variation (CV)  $\leq 16.5\%$  , then there are no release restrictions;*
  - *if  $16.5\% < CV \leq 33.3\%$  , then the data should be accompanied by a warning (release with caveats); and*
  - *If  $CV > 33.3\%$  , then the data are not recommended for release.*

### 3.3 Penghitungan Peramalan Luas Panen

#### 3.3.1 Tahap Persiapan

##### 1. Menghitung jumlah segmen di kecamatan:

Jika  $S1 > 1$  , maka ada tiga kelompok stratifikasi: Strata S1, Strata S2 dan Strata S3.

Jika  $S1 \leq 1$  , maka ada dua kelompok stratifikasi: Strata S1 dan S2, dan Strata S3.

Jika  $S1 + S2 \leq 1$  , maka tidak ada kelompok stratifikasi. S1, S2 dan S3 digabung menjadi 1.

## 2. Menghitung luas populasi.

Rule dalam tabulasi dan rekapitulasi data amatan dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Rule Penjumlahan Nilai Amatan

No	Nilai Amatan	Nilai Amatan Sebelumnya	Nilai
1	V1, PL, LL	V2, G	$(P-2) + 1$
2	P	P	$(B) + 1$
3	P	BUKAN P	$(P) + 1$
4	PS	PS	$(B) + 1$
5	PS	BUKAN PS	$(PS) + 1$

**Rule 1:** Jika nilai amatan di satu subsegmen adalah Vegetatif Awal (V1), Persiapan Lahan (PL) atau Sawah Bukan Padi (LL) dan nilai amatan subsegmen tersebut pada survei sebelumnya adalah V2 atau Generatif (G), maka Panen Antara Dua Survei  $(P-2) + 1$ .

**Rule 2:** Jika nilai amatan di satu subsegmen adalah Panen (P) dan nilai amatan di subsegmen tersebut pada survei sebelumnya adalah P, maka Bera  $(B) + 1$ .

**Rule 3:** Jika nilai amatan di satu subsegmen adalah P dan nilai amatan di subsegmen tersebut pada survei sebelumnya adalah BUKAN P, maka Panen  $+ 1$ .

**Rule 4:** Jika nilai amatan di satu subsegmen adalah Puso (PS) dan nilai amatan di subsegmen tersebut pada survei sebelumnya adalah PS, maka Bera  $+ 1$ .

**Rule 5:** Jika nilai amatan di satu subsegmen adalah PS dan nilai amatan di subsegmen tersebut pada survei sebelumnya adalah BUKAN PS, maka Puso + 1.

Jika nilai amatan tidak memenuhi kondisi pada rule 1 s.d. 5, maka nilai adalah hasil amatan + 1.

Tabel 3.2 Contoh Hasil Amatan

Kode Segmen	Subsegmen									Amatan
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	
360203003	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	1
360203004	PL	P	BS	P	P	BS	P	PS	P	1
360203005	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	1
360203006	PS	PS	PS	V2	PS	PS	V2	PS	PS	1
360203003	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	2
360203004	PL	PL	BS	PL	PL	BS	PL	PL	P	2
360203005	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	2
360203006	PS	PS	PS	P	PS	PS	P	PS	PS	2

Tabel 3.2 menggambarkan contoh hasil amatan selama dua periode di segmen 360203003, 360203004, 360203005, dan 360203006. Hasil penghitungan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Penghitungannya adalah sebagai berikut:

1. Segmen 360203003 bukan sawah.
2. Segmen 360203004, subsegmen C3=P, tetapi karena nilai amat sebelumnya adalah P, maka nilai subsegmen C3 adalah B + 1.
3. Segmen 360203005 bukan sawah.

4. Segmen 360203006, subsegmen A1, A2, A3, B2, B3, C2, C3=PS, tetapi karena nilai amat sebelumnya juga PS, maka nilai masing-masing subsegmen adalah B + 1.
5. Total = V1 + V2 + G + P + PL + PS + LL + BS.
6. Sawah = V1 + V2 + G + P + PL + PS + LL.
7. *Standing Crop* = V1 + V2 + G.
8. Panen Antar 2 Survei (P-2) = Jumlah dari aturan.
9. Total Panen = P + (P-2).

Tabel 3.3 Contoh Penjumlahan dari Hasil Amatan

Segmen	Fase Tumbuh Padi													
	V1	V2	G	P	PL	B	PS	LL	BS	Total	Sawah	Standing Crop	P-2	Total Panen
360203003	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0
360203004	0	0	0	0	6	1	0	0	2	9	7	0	0	0
360203005	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0
360203006	0	0	0	2	0	7	0	0	0	9	9	0	0	2
Jumlah	0	0	0	2	6	8	0	0	20	36	16	0	0	2

### 3.4 Penghitungan Proporsi

Penghitungan proporsi hasil amatan adalah sebagai berikut:

1. Proporsi masing-masing nilai yaitu nilai dibagi dengan 9 (jumlah subsegmen), lihat persamaan nomor (4).
2. Dihitung berdasarkan strata.

3. Proporsi rata-rata yaitu (jumlah nilai proporsi masing-masing strata) / (jumlah segmen yang datanya masuk dalam kelompok strata), lihat persamaan nomor (3).

Hasil penghitungan proporsi dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Contoh Penghitungan Proporsi

Strata-1 dan Strata-2														
Segmen	Fase Tumbuh Padi													
	V1	V2	G	P	PL	B	PS	LL	BS	Total	Sawah	Standing Crop	P-2	Total Panen
360203004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,11	0,00	0,00	0,22	1,00	0,78	0,00	0,00	0,00
360203006	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,22
Rata-rata Proporsi	0,00	0,00	0,00	0,11	0,33	0,44	0,00	0,00	0,11	1,00	0,89	0,00	0,00	0,11
Strata-3														
Segmen	Fase Tumbuh Padi													
	V1	V2	G	P	PL	B	PS	LL	BS	Total	Sawah	Standing Crop	P-2	Total Panen
360203003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
360203005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rata-rata Proporsi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### 3.5 Penghitungan Luasan

Penghitungan luasan sesuai strata dan fase tumbuh adalah dengan mengalikan rata-rata proporsi dengan luasan pada masing-masing strata. Penghitungan luas dapat dilihat kembali pada persamaan (6). Tabel 3.5 merupakan luasan sesuai strata dan Tabel 3.6 menunjukkan hasil luas fase tumbuh sesuai strata.

Tabel 3.5 Contoh Luasan Strata

No	Jenis Stratifikasi	Luas Sawah Yang Dihitung (Ha)
1	Strata-1 dan Strata-2	351,00
2	Strata-3	1 575,00
Jumlah		1 926,00

Tabel 3.6 Contoh Luas Fase Tumbuh Sesuai Strata

No	Jenis Stratifikasi	Fase Tumbuh Padi													
		V1	V2	G	P	PL	B	PS	LL	BS	Total	Sawah	Stand- ing Crop	P-2	Total Panen
1	S-1 S-2	0	0	0	39	117	156	0	0	39	351	312	0	0	39
2	S-3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.575	1.575	0	0	0	0
Jumlah		0	0	0	39	117	156	0	0	1.614	1.926	312	0	0	39

### 3.6 Peramalan ke Depan dan Kondisi Bulan Lalu

Hasil pengamatan pada segmen dapat digunakan untuk peramalan ke depan dan juga untuk melihat kondisi bulan lalu. Tabel 3.7 menunjukkan hasil peramalan dan kondisi bulan lalu beserta penghitungannya dari Tabel 3.6.

Tabel 3.7 Contoh Penghitungan Potensi Luas Panen ke Depan dan Kondisi Bulan Lalu

No	Kondisi	Nilai (Ha)	Penghitungan (Ha)
1	Luas Panen 2 Bulan yang Akan Datang	0,00	V2 + G
2	Luas Panen 4 Bulan yang Akan Datang	117,00	V1 + V2 + G + PL

No	Kondisi	Nilai (Ha)	Penghitungan (Ha)
3	Luas Vegetatif Awal Bulan Lalu	0,00	V2
4	Luas Vegetatif Akhir Bulan Lalu	0,00	G
5	Luas Generatif Bulan Lalu	39,00	P

### 3.7 Konversi dan Konsumsi Beras

Angka konversi gabah dan beras yang digunakan dalam penghitungan di dalam publikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Konversi Gabah Kering Giling (GKG) ke GKG untuk diolah sebesar 92.70%.
2. Konversi GKG ke Beras = 64,10%. Angka ini berdasarkan hasil Survei Konversi Gabah ke Beras (SKGB) tahun 2018.
3. Konversi Beras ke Beras untuk Pangan Penduduk = 96,67%.
4. Konsumsi beras per kapita = 106,24 kg/tahun (tahun 2020).
5. Jumlah penduduk sepanjang tahun = jumlah penduduk tengah tahun hasil proyeksi penduduk.

#### Catatan :

- a. Data luas panen hasil KSA yang disajikan dalam publikasi ini merupakan luas panen bersih.
- b. Luas panen bersih diperoleh dari luas panen kotor dikali dengan konversi galengan.
- c. Data konversi galengan yang digunakan merupakan data konversi galengan hasil survei social ekonomi dan pertanian tahun 1969/1970.

### 3.8 Tahapan Pelaksanaan Survei Lapangan

Dalam pelaksanaan KSA, survei lapangan merupakan bagian yang paling penting karena akan menentukan tingkat keakuratan estimasi dan peramalan produksi padi. Pengamatan segmen

dilakukan pada 7 (tujuh) hari terakhir di bulan pengamatan. Tahapan yang harus dilalui oleh PCS dalam pelaksanaan survei adalah:

1. Kegiatan pengamatan fase tumbuh padi dengan metode KSA dimulai dengan melakukan persiapan sebelum menuju lokasi pengamatan.
2. Pada tahap persiapan petugas pencacah berkoordinasi dengan pengawas terkait jumlah beban tugas dan lokasi pengamatan.
3. Pada hari pertama rentang waktu pengamatan, lakukan satu kali hapus data dan login ulang. Hal ini untuk memastikan segmen yang akan dikunjungi petugas adalah segmen yang ditugaskan untuk periode pengamatan tersebut.
4. Petugas pengawas memberikan arahan kepada pencacah letak geografis dari lokasi pengamatan fase tumbuh padi berdasarkan daftar sampel segmen.
5. Lihat posisi segmen pada aplikasi Survei KSA yang menjadi tanggung jawabnya (dapat dilihat pada menu Survei-Data Segmen). Perhatikan lokasi sampel segmen yang akan dituju, nama desa dan letaknya, serta tampilan-tampilan yang ada dalam peta (misalnya jalan, pemukiman, persawahan, sungai dan lain-lain).
6. Tentukan jalan terbaik menuju ke lokasi segmen tersebut dan kemudian melakukan kunjungan ke lokasi sampel segmen dengan membawa perangkat android yang sudah ter-login pada aplikasi Survei KSA.
7. Melakukan observasi pada 9 titik pengamatan di setiap segmen (dapat dilihat pada menu Survei-Peta Survei). - Jika titik pengamatan berupa lahan sawah, maka pengamatan harus dilakukan pada titik amatan, dan konsisten berada di titik amatan yang sama pada pengamatan periode selanjutnya - Jika titik pengamatan berupa lahan sawah tetapi tidak dapat diakses, PCS harus melapor ke Pengawas (PMS) dengan melampirkan foto titik

pengamatan - Jika titik pengamatan bukan berupa lahan sawah dan tidak dapat diakses , PCS dapat melakukan pengamatan diluar radius titik amat tetapi masih didalam subsegmen - Jika subsegmen tidak dapat diakses atau membahayakan, PCS harus melapor ke PMS dengan melampirkan foto dan keterangan subsegmen tersebut.

8. Melakukan perekaman data di setiap segmen (memilih fase tumbuh padi pada titik pengamatan dan mengambil foto pertumbuhan padi pada titik pengamatan). Jika PCS telah menyelesaikan perekaman data di setiap segmen, maka legenda warna dari setiap titik pengamatan akan berwarna biru. Tombol kirim akan aktif (dapat dilihat di menu Survei-Entri Data).
9. Melakukan pengiriman data dengan menekan tombol kirim. Jika tidak tersedia akses internet, maka PCS dapat tetap melanjutkan perekaman data pada segmen lain yang menjadi tanggung jawabnya kemudian pengiriman data dapat dilakukan setelah PCS berada di wilayah dengan akses internet. Data yang sudah terekam dan belum terkirim dapat dilihat di menu *Survei-Data History*. (Perhatikan legenda warna yang menunjukkan status data, data yang sudah lengkap dan siap kirim akan berwarna biru sedangkan data yang sudah terkirim akan berwarna hijau). Setelah dilakukan pengiriman data maka tugas pencacah pada segmen tersebut selesai dan petugas dapat melakukan pengamatan pada segmen berikutnya.



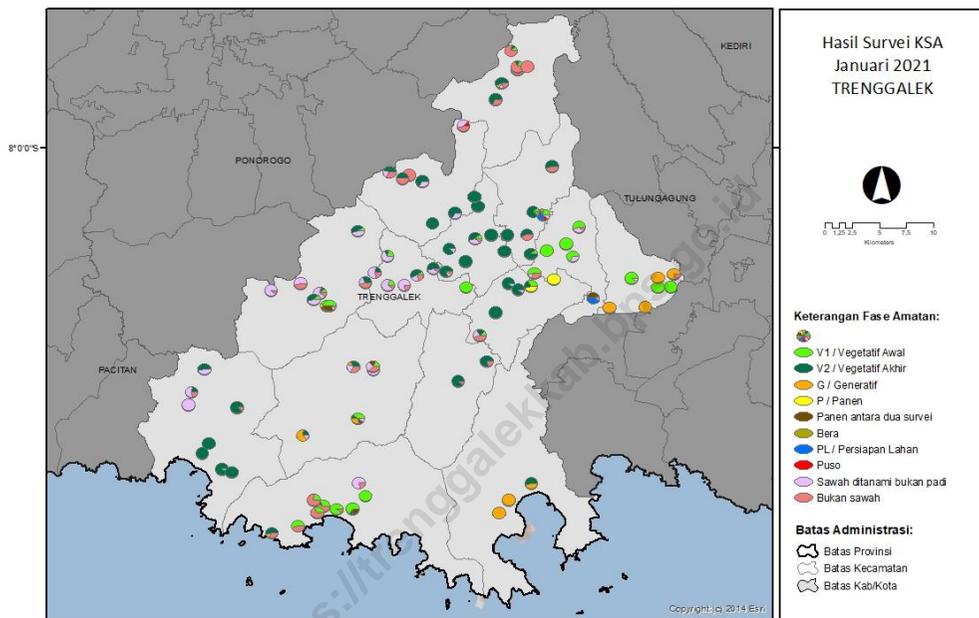
# 4. HASIL KSA

Penyempurnaan dalam berbagai tahapan perhitungan jumlah produksi beras telah dilakukan secara komprehensif mulai dari perhitungan luas lahan baku sawah hingga perbaikan perhitungan konversi gabah kering menjadi beras. Secara garis besar, tahapan dalam perhitungan produksi beras adalah:

1. Menetapkan Luas Lahan Baku Sawah Nasional dengan menggunakan Keputusan Menteri ATR/Kepala BPN No.686/SK-PG.03.03/XII/2019 Tanggal 17 Desember 2019 tentang Penetapan Luas Lahan Baku Sawah Nasional Tahun 2019. Luas lahan baku sawah nasional tahun 2019 adalah sebesar 7.463.236 hektar. Untuk Jawa Timur luas baku sawah tahun 2020 sebesar 1,21 Juta hektar.
2. Menetapkan Luas Panen dengan KSA yang dikembangkan bersama BPPT dan telah mendapat pengakuan dari Lembaga Ilmu Pengetahuan (LIPI).
3. Menetapkan Produktivitas perhektar. BPS juga melakukan penyempurnaan metodologi dalam menghitung produktivitas perhektar, dari metode ubinan berbasis rumah tangga menjadi metode ubinan berbasis sampel KSA.
4. Menetapkan Angka Konversi dari Gabah Kering Panen (GKP) ke Gabah Kering Giling (GKG) dan Angka Konversi dari GKG ke Beras dengan menggunakan hasil Survei Konversi Gabah ke Beras (SKGB) 2018. Penyempurnaan dilakukan untuk mendapatkan angka konversi yang lebih akurat dengan melakukan survei yang dilakukan oleh BPS di dua periode yang berbeda dengan basis provinsi sehingga didapatkan angka konversi untuk masing-masing

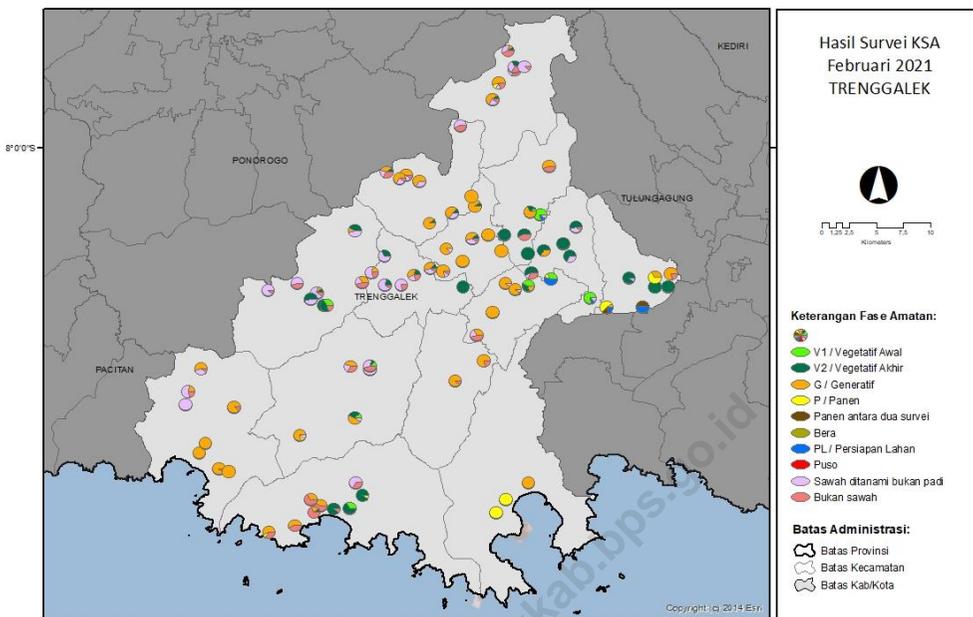
provinsi. Sebelumnya konversi dilakukan hanya berdasarkan satu musim tanam dan secara nasional.

#### 4.1 Peta Hasil Survei Kerangka Sampel Area (KSA) 2021

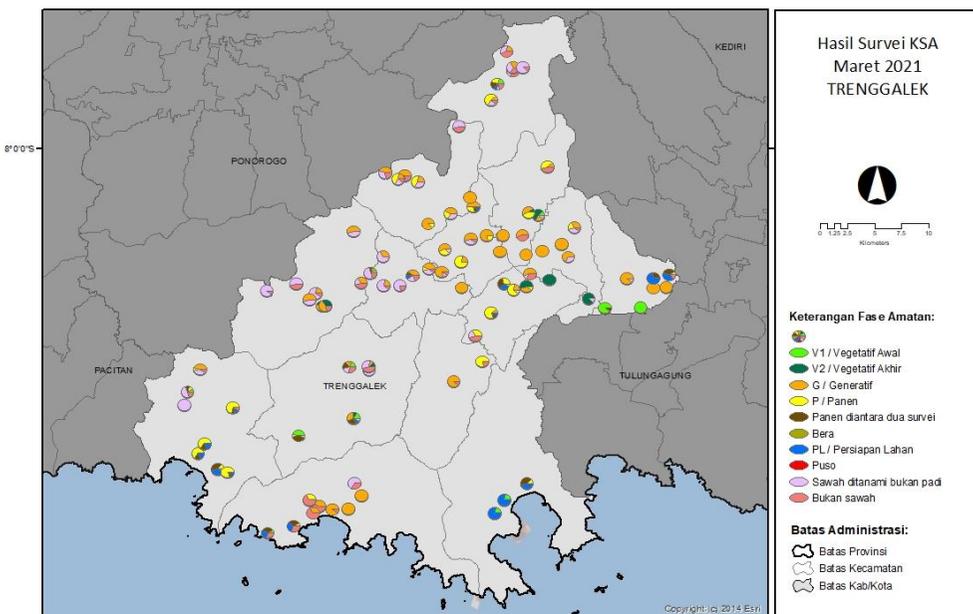


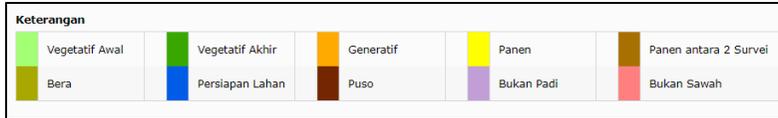
Keterangan									
	Vegetatif Awal		Vegetatif Akhir		Generatif		Panen		Panen antara 2 Survei
	Bera		Persiapan Lahan		Puso		Bukan Padi		Bukan Sawah

Gambar 4.1 Peta Hasil KSA Januari 2021

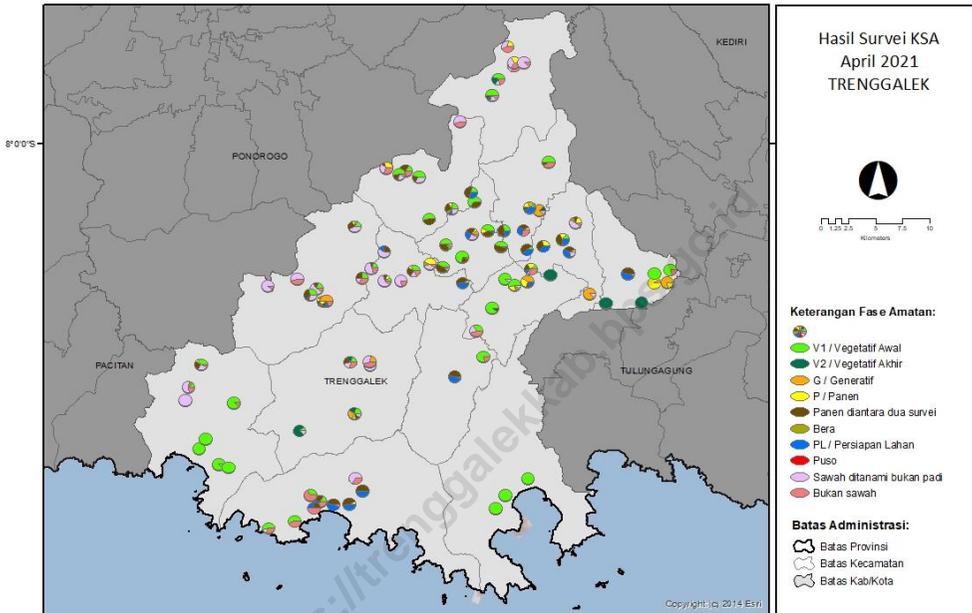


Gambar 4.2 Peta Hasil KSA Februari 2021

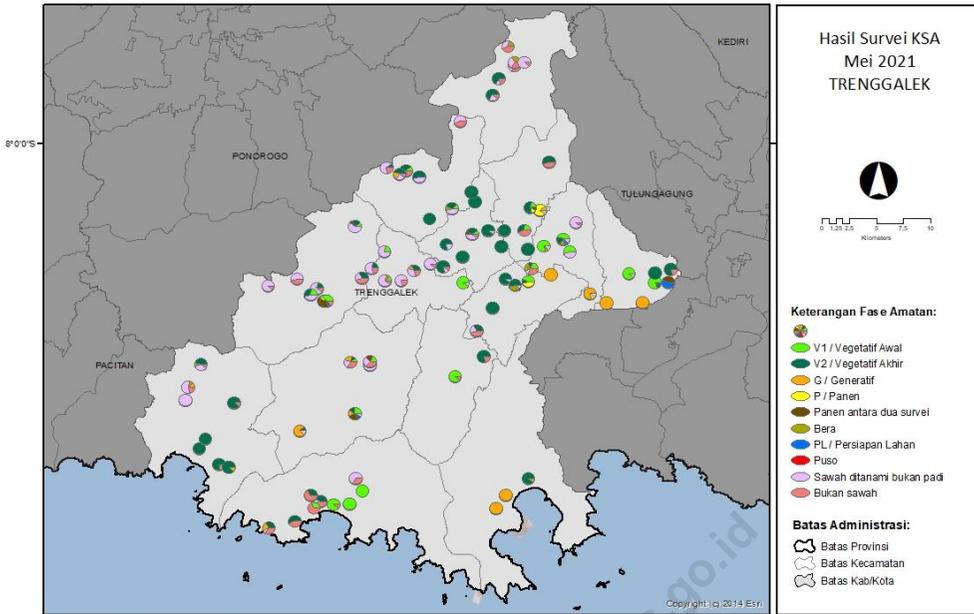




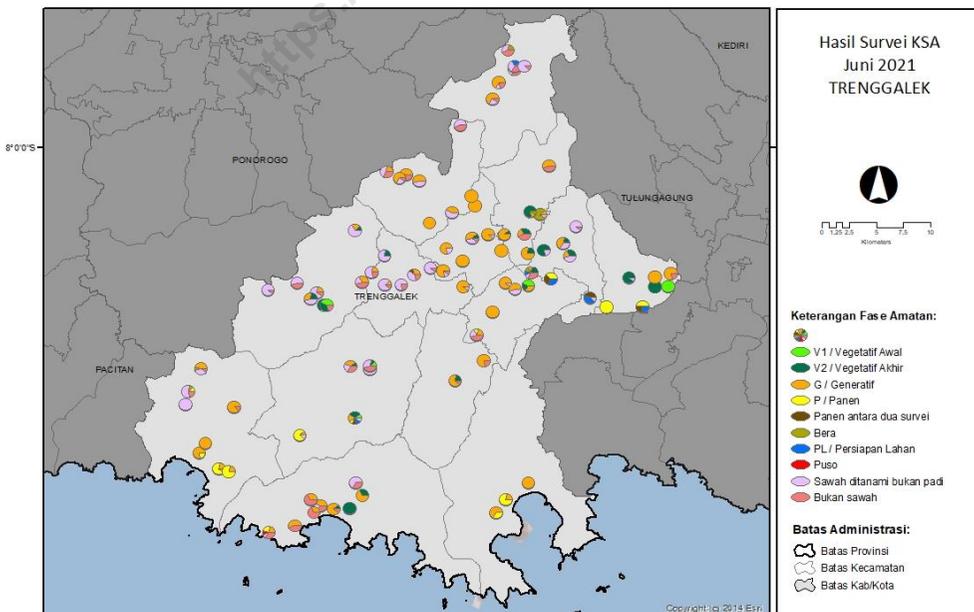
Gambar 4.3 Peta Hasil KSA Maret 2021



Gambar 4.4 Peta Hasil KSA April 2021

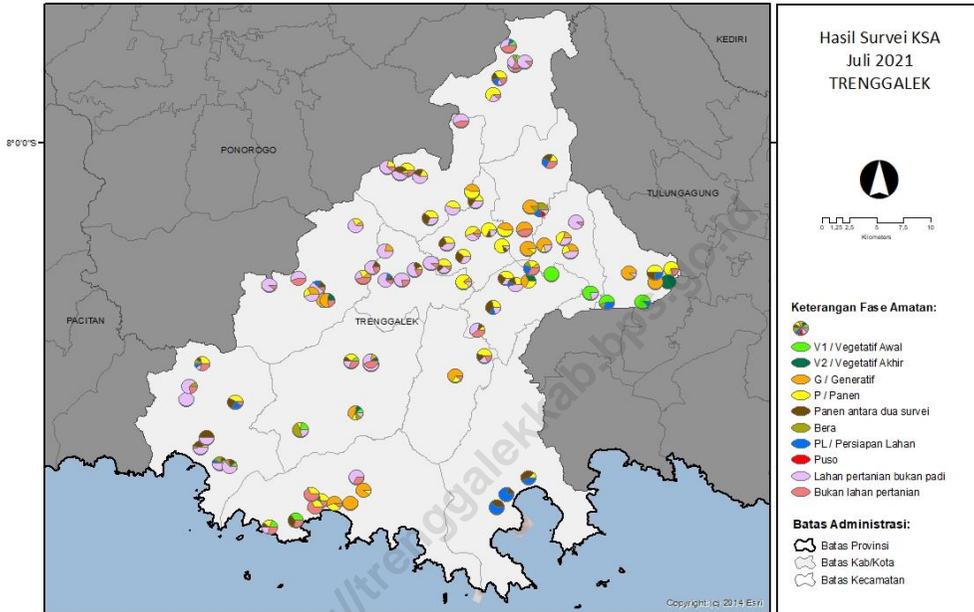


Gambar 4.5 Peta Hasil KSA Mei 2021

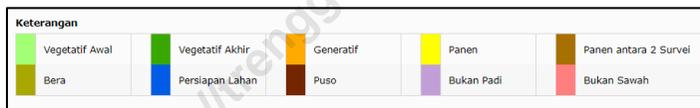
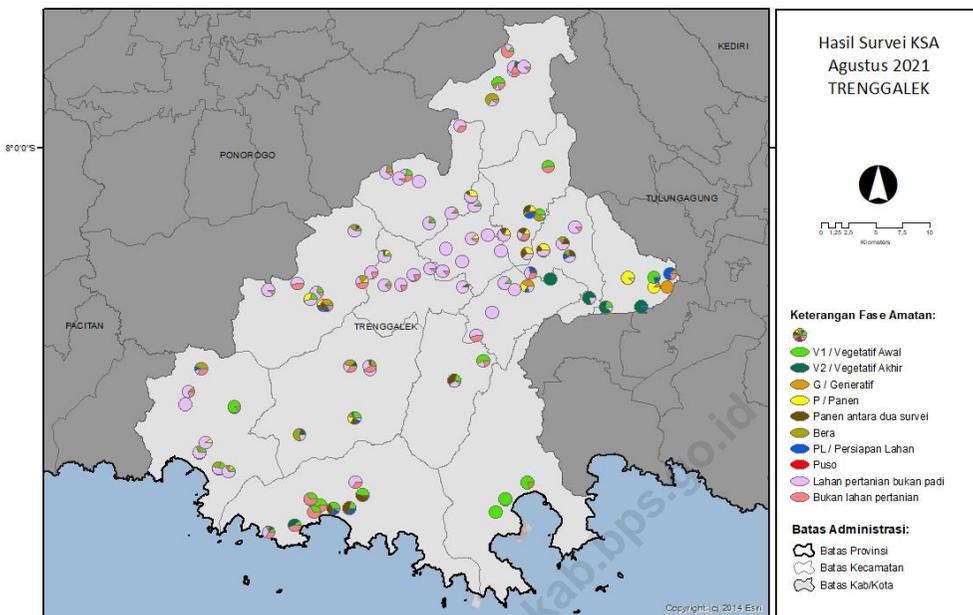




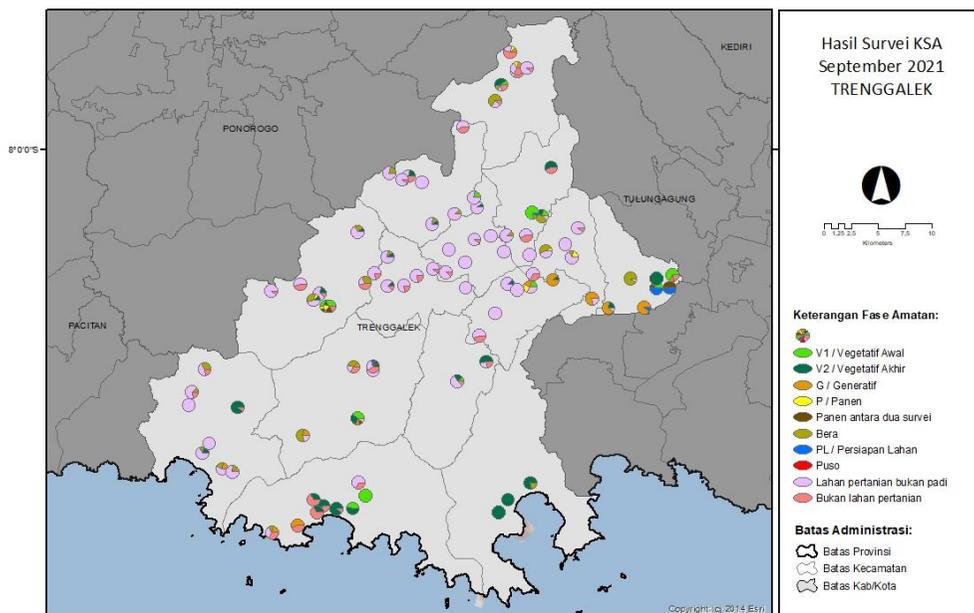
Gambar 4.6 Peta Hasil KSA Juni 2021



Gambar 4.7 Peta Hasil KSA Juli 2021

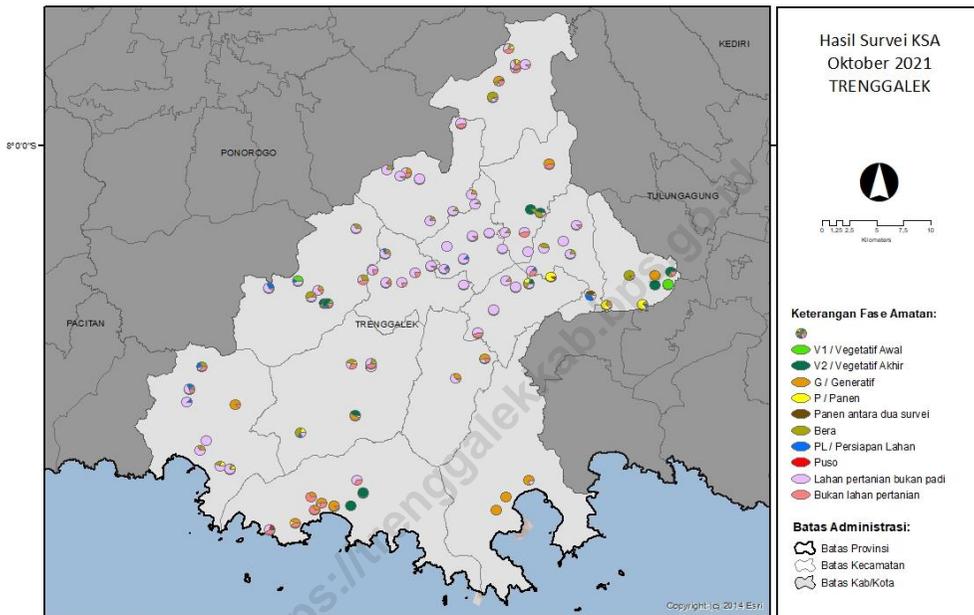


Gambar 4.8 Peta Hasil KSA Agustus 2021

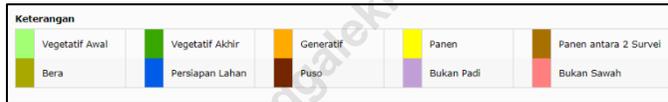
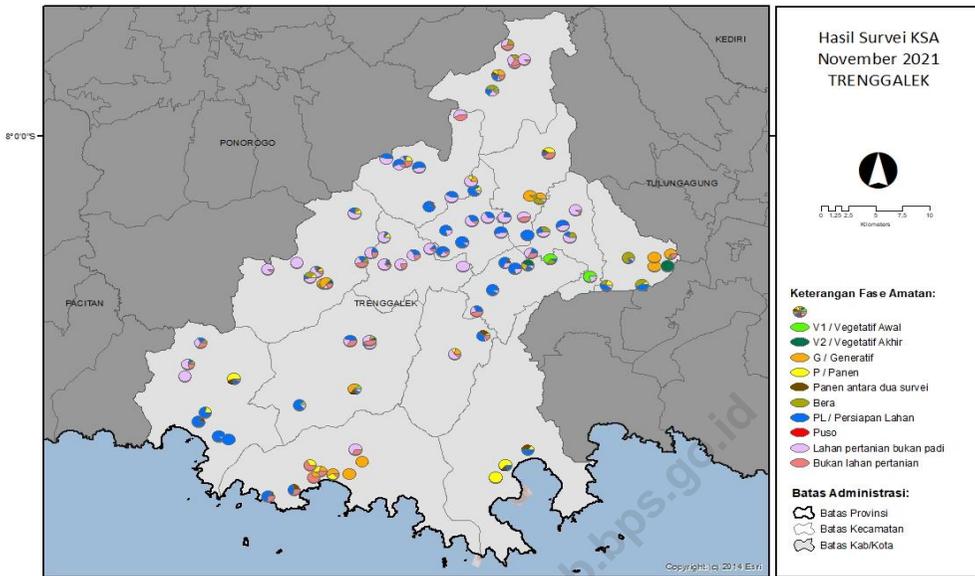




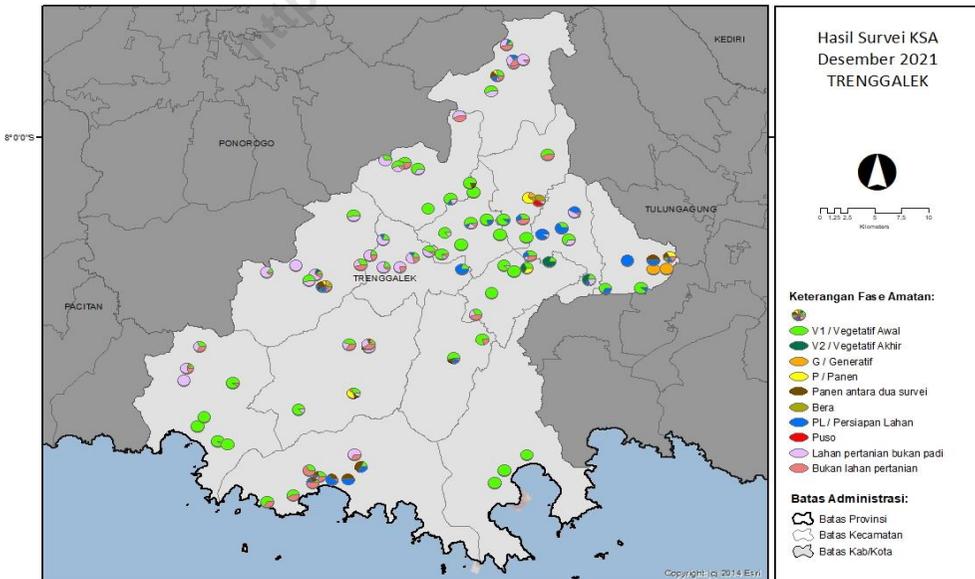
Gambar 4.9 Peta Hasil KSA September 2021



Gambar 4.10 Peta Hasil KSA Oktober 2021



Gambar 4.11 Peta Hasil KSA November 2021



Keterangan									
	Vegetatif Awal		Vegetatif Akhir		Generatif		Panen		Panen antara 2 Survei
	Bera		Persiapan Lahan		Puso		Bukan Padi		Bukan Sawah

Gambar 4.12 Peta Hasil KSA Desember 2021

Gambar 4.1 memperlihatkan bahwa sebagian besar wilayah di Kabupaten Trenggalek pada bulan Januari 2021 fase pertumbuhan tanaman padinya memasuki fase vegetatif awal dan vegetatif akhir. Sebagian kecil memasuki fase generatif. Sedangkan pada Gambar 4.2 wilayah yang fase pertumbuhan tanaman padi pada bulan Januari 2021 berfase vegetative akhir, sebagiannya pada bulan Februari berubah menjadi fase generatif, begitu pula fase lainnya, yang fase generatif berubah menjadi fase panen, fase panen berubah menjadi persiapan lahan dan yang fase persipaan lahan menjadi fase vegetatif awal dan seterusnya.

Dari Gambar 4.1 hingga Gambar 4.12 terlihat pola perubahan fase tumbuh tanaman padi dari fase persiapan lahan, vegetatif awal, vegetatif akhir, generatif sampai dengan fase panen dan juga puso.

Dari perubahan fase tumbuh padi tersebut, terlihat fase vegetatif awal dan akhir banyak terjadi di bulan Januari, April, Mei, Agustus, September, dan Desember 2021. Fase generatif banyak terjadi di bulan Februari, Maret dan Juni 2021. Sedangkan fase panen banyak terjadi di bulan April dan Juli 2021.

Dengan melihat peta hasil KSA 2021 tersebut dapat memudahkan pemerintah Kabupaten Trenggalek dalam upaya mengambil kebijakan pembangunan pertanian yang tepat sehingga ketersediaan pangan khususnya padi bisa dijaga dan dikendalikan serta kesejahteraan petani juga bisa terjamin.

## 4.2 Luas Panen Padi di Kabupaten Trenggalek 2021

Berdasarkan hasil survei KSA, luas panen padi di Kabupaten Trenggalek periode Januari-Desember 2021 sebesar 22.492 hektar. Luas panen tertinggi terjadi pada Juli 2021 yaitu sebesar 5.033 hektar. Sementara itu, luas panen terendah terjadi pada periode September 2021 dengan luas panen sebesar 536 hektar (Tabel 4.2). Berbeda dengan tahun 2020, luas panen terkecil terjadi pada bulan September dengan luas panen sebesar 389 hektar.

Tabel 4.1 Luas Panen Padi  
Kabupaten Trenggalek Hasil KSA 2021

No.	Bulan	Luas Panen (ha)
(1)	(2)	(3)
1	Januari	565
2	Februari	829
3	Maret	3.401
4	April	4.593
5	Mei	783
6	Juni	1.416
7	Juli	5.033
8	Agustus	1.931
9	September	536
10	Oktober	784
11	November	1.412
12	Desember	1.210

## 4.3 Produksi Padi di Kabupaten Trenggalek 2021

Produksi Padi di Kabupaten Trenggalek dari Januari hingga Desember 2021 sebesar 116.456 ton GKG (Gabah Kering Giling). Produksi padi paling banyak pada April, Juli, Maret dan Agustus sebesar 26.974 ton-GKG, 22.845 ton-GKG, 20.210 ton-GKG dan 8.802 ton-GKG. Sedangkan produksi paling rendah pada bulan September, Januari, Mei dan Oktober sebesar 2.655 Ton-GKG, 3.290 Ton-GKG, 3.543 Ton-GKG dan 3.872 ton-GKG (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Produksi Padi Kabupaten Trenggalek Hasil KSA 2021

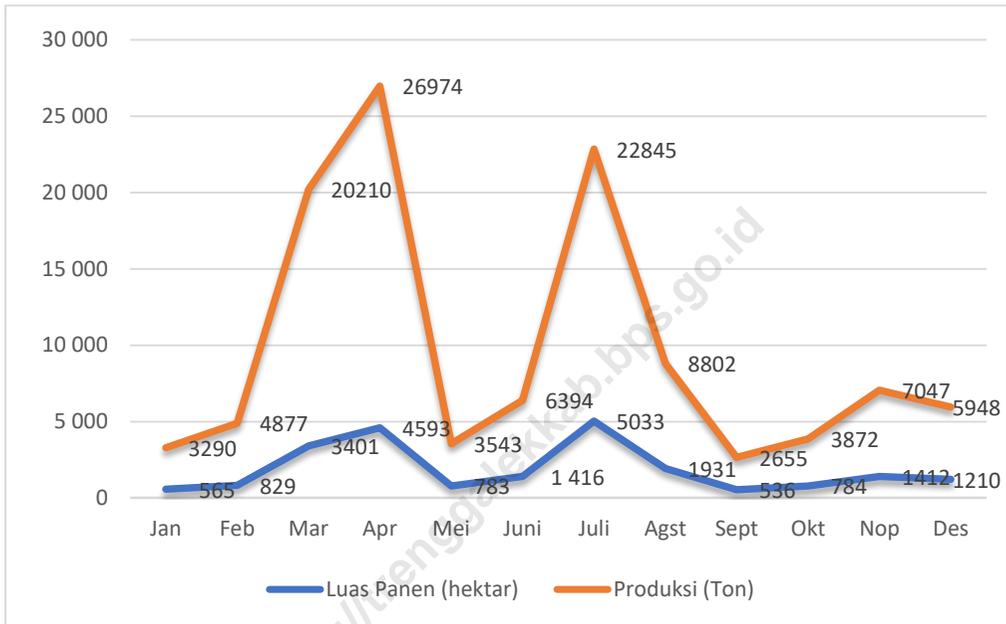
Produksi Padi (Ton-GKG)	Kabupaten Trenggalek	Jawa Timur
(1)	(2)	(3)
Januari-April	55.351	4.660.275
Mei-Agustus	41.584	3.260.037
September-Desember	19.521	1.988.619
Januari-Desember	116.456	9.908.932

#### 4.4 Hubungan Luas Panen dan Produksi di Kabupaten Trenggalek 2021

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.13 di bawah maka selama periode Januari-Desember 2021 terjadi fluktuasi baik itu luas panen padi maupun produksi padi. Keduanya seiring seirama, di awal tahun terutama sub round 1 luas panen dan produksi padi meningkat cukup tinggi dan kemudian di sub round 3 terjadi penurunan luas panen dan produksi padi. Luas panen dan produksi padi tertinggi di Kabupaten Trenggalek terjadi pada Bulan Juli 2021 yaitu masing-masing sebesar 18.937 hektar dan 114.348 ton. Pada bulan ini terjadi panen raya di kebanyakan daerah di Provinsi Jawa Timur. Sebaliknya, di awal tahun tepatnya di bulan Februari 2021, luas panen dan produksi padi

mengalami titik terendah yaitu hanya mampu mencapai 241 hektar luas panen dan 1.449 ton produksi padi.

Gambar 4.13 Luas Panen dan Produksi Padi (GKG) di Kabupaten Trenggalek 2021



#### 4.5 Produksi dan Konsumsi Beras di Kabupaten Trenggalek 2021

Produksi padi di Kabupaten Trenggalek dari Januari hingga Desember 2021 jika dikonversikan menjadi beras dengan angka konversi GKG ke beras tahun 2021 (hasil SKGB 2018) setara dengan 67.244 ton beras.

Tabel 4.3 Penghitungan Surplus/Defisit Produksi Beras di Kabupaten Trenggalek 2021

Bulan	Luas Panen (Ha)	Produksi Padi GKG (Ton GKG)	Produksi Beras (Ton Beras)	Konsumsi Beras (Ton Beras)	Neraca (Ton Beras)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Januari	565	3.290	1.899	6.299,58	-4.400,10
Februari	829	4.877	2.816	6.300,60	-3.484,24
Maret	3.401	20.210	11.670	6.301,63	5.368
April	4.593	26.974	15.575	6.302,65	9.272,77
Mei	783	3.543	2.046	6.303,68	-4.258,09
Juni	1.416	6.394	3.692	6.304,69	-2.612,54
Juli	5.033	22.845	13.191	6.306,60	6.885,69
Agustus	1.931	8.802	5.083	6.306,50	-1.223,84
September	536	2.655	1.533	6.307,39	-4.774,54
Oktober	784	3.872	2.236	6.308,29	-4.072,74
November	1.412	7.047	4.069	6.309,18	-2.240,28
Desember	1.210	5.948	3.434	6.310,08	-2.875,72
<b>TOTAL</b>	<b>22.492</b>	<b>116.457</b>	<b>67.244</b>	<b>75.660,87</b>	<b>-8.415,63</b>

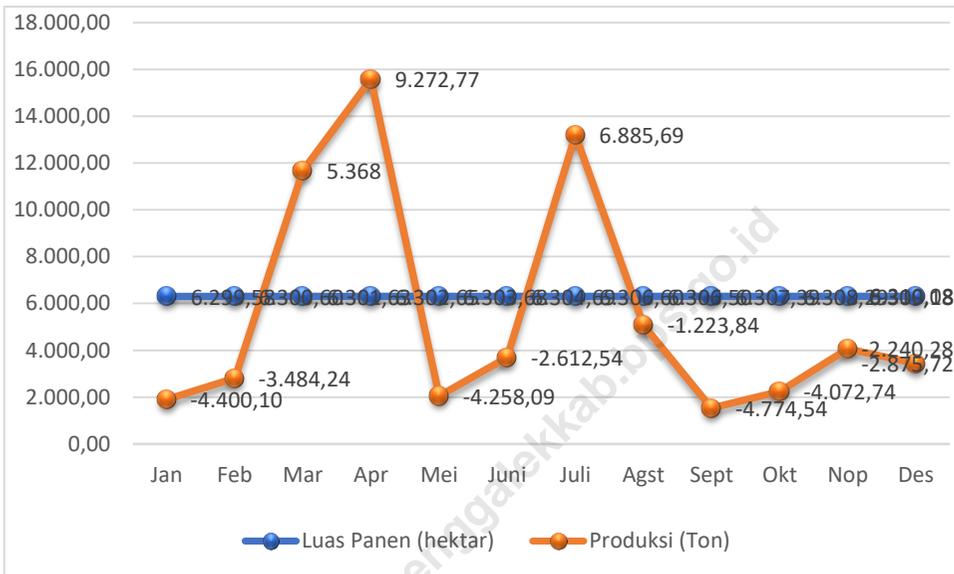
Keterangan :

1. Produksi = Luas panen x Produktivitas
2. Produktivitas menggunakan Angka Ubinan Kondisi September 2020
3. Luas Panen menggunakan luas panen bersih setelah memperhitungkan konversi galangan
4. Konversi GKG ke Beras menggunakan Hasil SKGB 2018
5. Konsumsi per kapita menggunakan angka rata-rata konsumsi per kapita per provinsi tahun 2020. Rata-rata konsumsi nasional 106,17 kg/perkapita/tahun
6. Jumlah penduduk menggunakan proyeksi penduduk pertengahan tahun 2020
7. Poin 1 s.d 3 dihitung pada level provinsi

Sementara itu, konsumsi beras di Kabupaten Trenggalek dari Januari sampai Desember 2021 diperkirakan sekitar 75.660,87 ton. Angka ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan produksi beras dari Januari hingga Desember 2021 yang hanya mencapai 67.244 ton. Dengan demikian, telah terjadi defisit produksi beras di Kabupaten

Trenggalek pada tahun 2021. Besarnya defisit produksi beras ini diperkirakan mencapai sekitar 8.416,87 ton.

Gambar 4.14 Perkembangan Produksi dan Konsumsi Beras (Ton) di Kabupaten Trenggalek 2021



Dari Gambar 4.14 di atas dapat dijelaskan bahwa pada Maret hingga April 2021, Juli hingga Agustus 2021, November hingga Desember 2021, angka produksi beras melampaui angka konsumsi berasnya. Sedangkan pada Februari, Mei, Juni, September dan Oktober 2021 terjadi kebalikannya, angka konsumsi beras melebihi angka produksi beras. Secara rata-rata, produksi beras di Kabupaten Trenggalek melebihi konsumsi berasnya, sehingga terjadilah surplus beras di Kabupaten Trenggalek pada tahun 2021.

TAHUN  
2021

SURPLUS/DEFISIT:

8.416,87 TON BERAS



KERANGKA SAMPEL AREA

# DATA MENCERDASKAN BANGSA

**Address:**

JL. BRIGJEN SOETRAN  
SUMBERGEDONG TRENGGALEK

**Phone:**

(62-355) 791432

**Mail:**

bps3503@bps.go.id