



# PETUNJUK TEKNIS TEKNOLOGI INOVASI TUMPANGSARI TANAMAN



*Tanaman Jagung - Padi Gogo (Turiman Jago)*  
*Tanaman Jagung - Kedelai (Turiman Jale)*  
*Tanaman Padi Gogo - Kedelai (Turiman Gole)*

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI BARAT  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN

2019

**Petunjuk Teknis  
Teknologi Inovasi Tumpangsari Tanaman (Turiman)  
Jagung-Padi Gogo (Jago), Jagung-Kedelai (Jale),  
Padi Gogo-Kedelai (Gole)**

Penyusun

Nursyamsih Taufik  
Religius Heryanto  
Yesika Resonya Silitonga  
Marwayanti Nas  
Nini Kusri

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Kementerian Pertanian  
2019**

**Petunjuk Teknis  
Teknologi Inovasi Tumpangsari Tanaman (Turiman)  
Jagung-Padi Gogo (Jago), Jagung-Kedelai (Jale),  
Padi Gogo-Kedelai (Gole)**

Penyusun

Nursyamsih Taufik  
Religius Heryanto  
Yesika Resonya Silitonga  
Marwayanti Nas  
Nini Kusriani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Kementerian Pertanian  
2019

Diperbanyak Oleh:  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat  
Jl. H. Abd. Malik Pattana Endeng Kompleks Perkantoran Provinsi Sulawesi  
Barat Kabupaten Mamuju  
Telp. (0426) 2321830, Fax (0426) 2321830  
Website : [www.sulbar.litbang.pertanian.go.id](http://www.sulbar.litbang.pertanian.go.id)  
Email : [bptpsulbar@yahoo.co.id](mailto:bptpsulbar@yahoo.co.id)

## **KATA PENGANTAR**

Teknologi budidaya yang belum optimal dan penurunan luas lahan pertanian mejadi salah satu faktor yang mempengaruhi produksi tanaman pangan di Indonesia. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi padi, jagung dan kedelai adalah dengan mengoptimalkan penggunaan lahan dengan mengatur jumlah populasi tanaman dan menggunakan teknologi tanam yang tepat. Penggunaan sistem tanam tumpangsari dengan populasi rapat diharapkan dapat meningkatkan produksi padi, jagung dan kedelai.

Petunjuk teknis ini dimaksudkan untuk memberikan acuan dalam pelaksanaan kegiatan sistem tanam tumpangsari padi, jagung dan kedelai mulai dari tahap persiapan lahan, penanaman, pemupukan, pengendalian gulma, pegendalian hama dan penyakit dan panen. Buku Petunjuk Teknis ini disusun secara sederhana dengan maksud untuk memperderas arus diseminai inovasi teknologi tumpangsari. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak.

Mamuju, Agustus 2019  
Kepala Balai,

Dr. Ir. Nurdiah Husnah, M.Si  
NIP. 196807201994032001

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>iv</b>
<b>I. Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Penanaman.....</b>	<b>2</b>
A. Syarat Tumbuh.....	2
B. Varietas Padi gogo, Jagung, Kedelai .....	5
C. Pengolahan Tanah .....	7
D. Penanaman .....	8
E. Pemupukan .....	14
F. Pengendalian Gulma .....	16
G. Pemangkasan .....	17
H. Pengendalian Hama Penyakit.....	17
I. Panen.....	18
<b>III. Penutup .....</b>	<b>18</b>
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>19</b>



## **I. Pendahuluan**

Indonesia menyandang predikat negara agraris karena kekayaan sumber daya lahan yang dimiliki dan profesi masyarakat yang sebagian besar adalah petani. Menurut BPS (2018) luas lahan sawah di Indonesia pada tahun 2015 lebih 8,08 juta ha. Dengan lahan yang sangat luas, produksi padi di Indonesia pada tahun 2018 berdasarkan data BPS mencapai lebih dari 83,03 juta ton, produksi kedelai sekitar 982,6 ribu ton, dan produksi jagung mencapai 30,05 juta ton.

Sulawesi Barat merupakan salah satu wilayah pendukung dalam pencapaian swasembada bahan pangan nasional di Kawasan Timur Indonesia. Menurut BPS (2016) luas lahan pertanian Sulawesi Barat mencapai 1.101.815 ha yang terdiri dari lahan sawah, ladang, perkebunan, hutan rakyat, tambak, empang dan yang tidak diusahakan. Hal ini memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan dan diusahakan menjadi lahan yang produktif. Komoditas pangan yang dapat dikembangkan untuk mendukung program pemerintah antara lain padi, jagung, dan kedelai. Padi, jagung dan kedelai merupakan tanaman pangan yang tinggi permintaannya baik di dalam negeri maupun untuk ekspor.

Berdasarkan data BPS (2018) produksi padi di Provinsi Sulawesi Barat yaitu 326.170 ton GKG dengan luas panen 67.840 ha. Produktivitas padi sekitar 44,59 ku/ha. Produksi yang dihasilkan masih dibawah yang diharapkan dan memerlukan program dan teknologi yang tepat. Begitupun dengan produktivitas jagung sekitar 48, 40 ku/ha dan kedelai sekitar 15,64 ku/ha.

Kementerian Pertanian sebagai lembaga negara yang membidangi urusan pertanian, perkebunan dan peternakan telah melaksanakan program peningkatan produksi komoditas padi, jagung, kedelai namun hasilnya masih belum mencapai yang diinginkan. Peningkatan produksi dapat ditunjang dengan adanya teknologi budidaya, benih bermutu, alat mesin pertanian yang modern dan tingkat pengetahuan petani.

Salah satu teknologi budidaya yang dapat menunjang peningkatan produksi komoditas pajale adalah tumpang sari tanaman. Tumpangsari merupakan sistem bercocok tanam dengan cara menanam dua jenis tanaman yang berbeda atau lebih secara bersamaan (bisa juga agak bersamaan/berselang beberapa hari atau 1 minggu) dengan membentuk

deretan-deretan lurus untuk tanaman yang ditanam secara berseling pada satu bidang tanah. Jenis-jenis tanaman yang sering ditanam dengan sistem tumpang sari pada umumnya merupakan tanaman semusim.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah menghasilkan teknologi tumpang sari tanaman komoditas padi, jagung, kedelai yang disingkat Turiman Jale (Tumpangsari tanaman jagung dan kedelai), Turiman Jago (Tumpangsari tanaman jagung dan padi gogo), dan Turiman Gole (Tumpangsari tanaman padi gogo dan kedelai). Keuntungan tumpangsari yaitu mengurangi biaya pengolahan lahan dan pemeliharaan tanaman, kekurangan pangan akibat gagal panen dapat dicegah, serangan hama dan penyakit dapat ditekan, mendapat keuntungan lebih dari setiap tanaman karena memiliki harga jual yang berbeda-beda, dan hasil dari kombinasi tanaman per satuan luas lebih tinggi dibanding sistem tanam monokultur. Hal ini dapat dilakukan pada lahan sawah maupun lahan kering.

## **II. Tahapan Pelaksanaan**

### **A. Syarat Tumbuh**

- **Syarat Tumbuh dan Iklim Tanaman Kedelai**

Tanaman kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dengan drainase cukup baik dan air cukup tersedia selama periode pertumbuhannya. Tanah-tanah yang disukai jagung pada umumnya cocok untuk kedelai, tetapi kedelai peka terhadap kekeringan dibanding dengan jagung. Pada jenis tanah alluvial, regosol, latosol, dan andosol kedelai dapat tumbuh baik. Hanya pada tanah podosolik merah kuning yang mempunyai pH rendah. Tingkat keasaman tanah (pH) 6,0-6,8 merupakan keadaan optimal bagi pertumbuhan kedelai dan bakteri *Rhizobium* pada bintil akar. Tetapi pada tanah dengan pH sekitar 5,5 kedelai masih dapat memberikan hasil. Pemberian kapur sebanyak 2-3 ton/ha bagi tanah-tanah pH dibawah 5,5 pada umumnya menaikkan hasil (Sumarno, 1986).

Kedelai merupakan tanaman daerah tropis, tumbuh baik pada curah hujan 350-600 mm selama pertumbuhannya namun

masih dapat memberikan hasil yang baik bila tersedia curah hujan 300-350 mm selama pertumbuhannya. Tanaman kedelai akan tumbuh baik, jika ditanam di daerah yang beriklim kering (AAK, 1989). Suhu yang cukup tinggi dan curah hujan yang rendah atau sebaliknya pada suhu yang rendah dan curah hujan yang berlebihan menyebabkan turunnya kualitas biji kedelai yang dihasilkan.

- **Syarat Tumbuh dan Iklim Tanaman Jagung.**

Tanaman jagung dapat tumbuh baik hampir di semua macam tanah, tetapi tanaman jagung akan tumbuh baik pada tanah yang gembur dan kaya akan humus (Suprpto, 1989). Tanah yang baik untuk tanaman jagung adalah gembur dan subur, karena tanaman ini memerlukan aerasi dan drainase yang baik. Jagung dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dengan pengelolaan tanah yang baik.

Tanaman jagung merupakan tanaman daerah panas, namun membutuhkan kelembaban yang cukup. Kisaran suhu antara 15°C sampai 45°C jagung masih dapat tumbuh, dimana suhu optimalnya berkisar dari 25°C sampai 27°C (Suryatna, 1979).

Keasaman tanah (pH) yang baik pada tumbuhan jagung berkisar antara 5,6-7,5. Tanaman jagung dapat tumbuh pada curah hujan 250 mm sampai 500 mm selama masa pertumbuhannya (Suryatna, 1979).

- **Syarat Tumbuh dan Iklim Tanaman Padi Gogo**

Padi gogo dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, sehingga jenis tanah tidak begitu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil padi ladang. Sedangkan yang lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil adalah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah atau kata lain kesuburannya. Untuk pertumbuhan tanaman yang baik diperlukan keseimbangan perbandingan penyusun tanah yaitu 45% bagian mineral, 5%

bahan organik, 25% bagian air, dan 25 % bagian udara, pada lapisan tanah setebal 0-30 cm (Hantoro, 2007).

Struktur tanah yang cocok untuk tanaman padi ladang ialah struktur tanah yang remah. Tanah yang cocok bervariasi mulai dari yang berliat, berdebu halus, berlempung halus sampai tanah kasar dan air yang tersedia diperlukan cukup banyak. Sebaiknya tanah tidak berbatu, jika ada harus <50%. Keasaman (pH) tanah bervariasi dari 5,5 sampai 8,0. Pada pH tanah yang lebih rendah pada umumnya dijumpai gangguan kekahatan unsur P, keracunan Fe dan Al. Sedangkan bila pH lebih besar dari 8,0 dapat mengalami kekahatan Zn (Hantoro, 2007).

Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut hanya mengandalkan curah hujan. Tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45 derajat LU sampai 45 derajat LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 100 mm/bulan selama 3 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat ditanam dimusim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan air irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Di dataran rendah padi dapat tumbuh pada ketinggian 0-650 m dpl dengan temperatur 19-23 derajat celcius (Hantoro, 2007). Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperature 22-27 derajat C sedangkan di dataran tinggi 650-1.500 m dpl dengan temperature 19-23°C.

Tanaman padi gogo memerlukan penyinaran matahari penuh. Indonesia memiliki panjang radiasi matahari kurang lebihnya 12 jam sehari dengan intensitas radiasi 350 kal.cm<sup>-2</sup> per hari pada musim penghujan. Intensitas radiasi ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan daerah subtropics yang dapat mencapai 550 kal.cm<sup>-2</sup> per hari. Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang maka tanaman akan rebah (Hantoro, 2007).

## B. Varietas Padi, Jagung, Kedelai

Varietas padi, jagung, dan kedelai yang digunakan tidak bisa disamakan dengan budidaya Pajale pada umumnya, karena jarak tanamnya lebih rapat dan ditanam pada kondisi air terbatas. Oleh karena itu, harus menggunakan varietas yang memiliki karakteristik, antara lain sebagai berikut: (a) toleran terhadap naungan, (b) toleran terhadap keterbatasan air/kekeringan, dan (c) tahan terhadap blas (khusus pada lahan kering) serta (d) memiliki bentuk daun yang lancip (khusus untuk jagung).

Secara rinci Varietas Pajale yang dianjurkan berdasarkan agroekosistem disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekomendasi varietas Pajale berdasarkan agroekosistem

No	Agroekosistem	Waktu Tanam	Komoditas	Varietas yang dianjurkan
1	Lahan sawah irigasi dan tadah hujan	MK I/ MK II	Padi gogo	Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, Inpago 8, Inpago 9, Inpago 10, Inpago 11, Inpago 12, Limboto, Towuti, Batutegi, Situbagendit,
			Jagung	Lamuru, Bima 2, Bisma, Bisi 18
			Kedelai	Dena 1, Dena 2, Dering 1, Anjosmoro, Kaba, Grobogan, dan Devon
2	Lahan rawa	MK I/ MK II	Padi gogo	Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, Inpago

				8, Inpago 9, Inpago 10, Inpago 11, Inpago 12, Limboto, Towuti, Batutegi, Situbagendit,
			Jagung	Lamuru, Sukmaraga, Bima 2, Bisi 18
			Kedelai	Dena 1, Dering 1, Deja 1, Dega 1, Devon 1, Grobogan, Agromulyo, dan Anjasmoro,
3	Lahan kering	MH	Padi gogo	Inpago (1 s.d. 12), Rindang 1 Agritan, Rindang 2 Agritan, Jatiluhur, Limboto, Towuti, Batutegi, Situ Bagendit, Situ Patenggang
			Jagung	Lamuru, Sukmaraga, Bima 2, Bisi 18
			Kedelai	Dena 1, Dering 1, Deja 1, Devon 1, Dega 1, Anjasmoro, Argomulyo, dan Grobogan

## C. Pengolahan Tanah

### Lahan Sawah/Rawa

Untuk lahan sawah/rawa pengolahan tanah dapat dilakukan dengan olah tanah minimum (OTM) atau tanpa olah tanah (TOT). Olah tanah minimum (OTM) dilakukan setelah panen padi, dengan cara membersihkan lahan dari tunggul jerami dan rumput dengan menggunakan herbisida pra tumbuh dan dibuat alur bajak untuk tanam. Saluran drainase keliling lahan perlu dibuat.

Tanpa olah tanah (TOT), dilakukan setelah panen padi, dengan cara membersihkan lahan dari tunggul jerami dan rumput dengan menggunakan herbisida pra tumbuh. Saluran drainase keliling lahan perlu dibuat.

### Lahan Kering

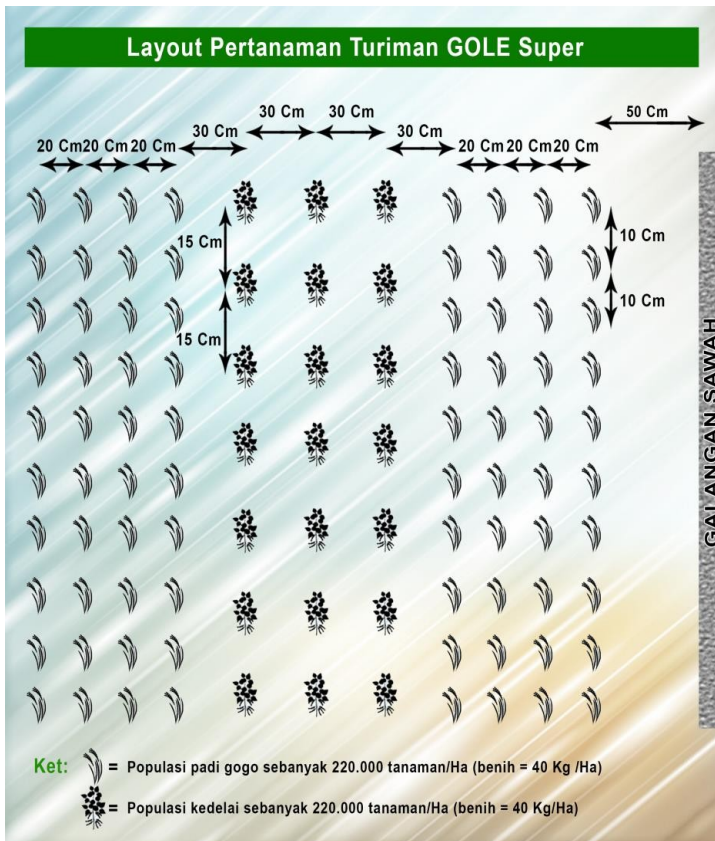
Persiapan lahan diawali penyemprotan lahan dengan herbisida atau penebasan lahan hingga bersih. Pengolahan lahan dapat dilakukan tanpa olah tanah dan olah tanah sempurna. Namun pengolahan lahan sebaiknya diolah sempurna menggunakan *hand tractor* atau traktor roda empat (dibajak dan dirotari) atau dicangkul. Setelah tanah diolah, sisa gulma atau akar tanaman yang masih tertinggal di lapangan harus dibuang. Pengolahan tanah bertujuan untuk menghasilkan struktur tanah yang gembur, drainase dan aerasi tanah yang cukup baik sehingga pertumbuhan akar tanaman berkembang dengan baik.

Pengolahan tanah dilahan kering dilakukan sebelum turun hujan dengan cangkul, garpu, atau traktor, sedang pada daerah dengan kondisi tanah ringan, pengolahan tanah cukup dengan pembajakan 1 kali dan diratakan dengan garu satu kali.

## D. Penanaman

### a. Penanaman Tumpangsari Padi Gogo-Kedelai (Turiman Gole Super)

- Tahap awal perlakuan benih (*seed treatment*) dilakukan untuk memisahkan gabah yang hampa dengan melakukan perendaman benih padi gogo, kemudian gabah yang timbul dibuang, sedangkan yang tengelam merupakan gabah bernas.
- Perlakuan benih (*seed treatment*) menggunakan pupuk hayati Agrice-plus.
- *Seed Treatment* benih kedelai dilakukan dengan *Rhizobium* sp. 50 g/ 5 liter air.
- Pada lahan kering waktu tanam padi gogo dan kedelai, sebaiknya memperhatikan curah hujan rata-rata >200 mm/bulan atau merata 2-3 hari.
- Penanaman padi gogo dilakukan dengan cara tugal, jumlah benih 5 butir/lubang tanam. Penanaman padi gogo antara tanaman kedelai dilakukan sebanyak 4 baris tanaman dengan jarak tanam 120 cm x (20 cm x 10 cm). Jumlah baris tanaman 220 rumpun, jumlah dalam baris 1.000 rumpun sehingga jumlah populasi tanaman per ha sebanyak 220.000 rumpun. Kebutuhan benih per ha sebanyak 40 kg.
- Penanaman kedelai diantara tanaman padi gogo dilakukan sebanyak 3 baris tanaman, jarak tanam 100 cm x (30 cm x 15 cm), dengan jumlah benih 2 butir/lubang. Dengan asumsi jumlah tanam antar baris 165 dan jumlah dalam baris tanaman 667 baris, sehingga diperoleh jumlah populasi per ha sebanyak 220.000 tanaman. Kebutuhan benih per ha sebanyak 40 kg.



Gambar 1. Jarak tanam tumpangsari tanaman padi gogo dan kedelai (Gole)

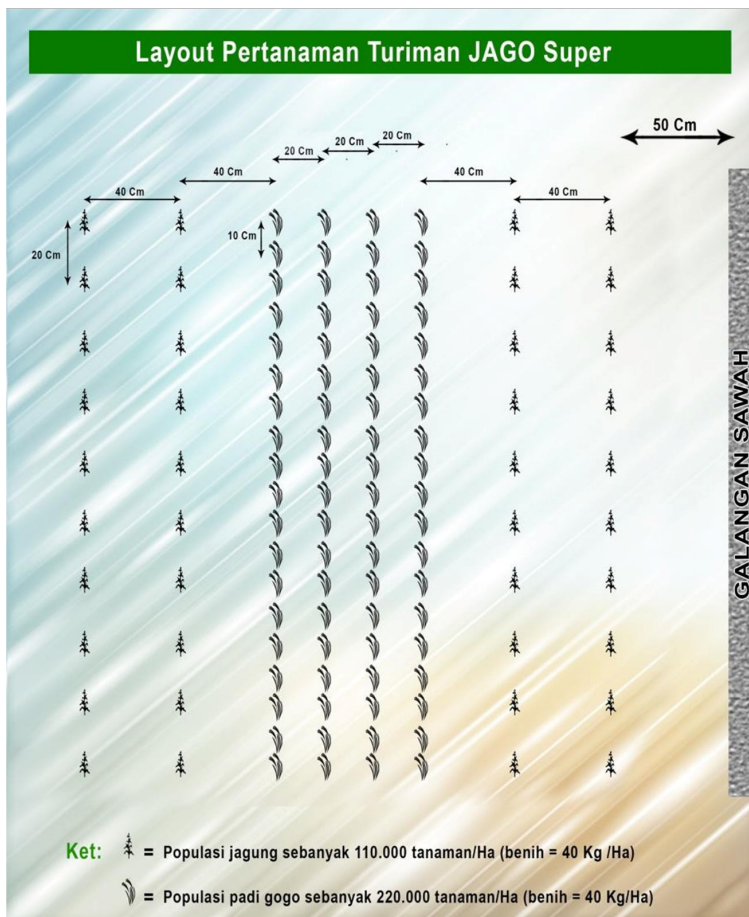
**b. Penanaman Tumpangsari Jagung - Padi gogo (Turiman Jago Super)**

Cara tanam tumpangsari dapat dipertimbangkan sebagai salah satu solusi. Dalam tumpangsari padi gogo dan jagung, tanaman padi gogo sebaiknya lebih diperhatikan daripada jagung karena fisiknya lebih pendek sehingga lebih mengalami keterbatasan ruang hidup. Hal-hal yang harus

diperhatikan dalam budidaya tumpangsari padi gogo dan jagung antara lain: pengaturan jarak tanam, jumlah baris tanaman padi gogo dalam jarak tanaman jagung, waktu tanam antara padi gogo dan jagung serta jenis varietas padi gogo. Jarak tanam terlalu sempit akan menyebabkan terjadinya kompetisi air, unsur hara dan cahaya matahari yang semakin tinggi, sehingga pertumbuhan dan hasil padi gogo maupun jagung tidak optimal.

Setelah kondisi lahan optimal, adapun yang perlu diperhatikan adalah:

1. Segera dilakukan penanaman benih padi dengan tugal. Jarak tanam padi gogo adalah 20 cm (antar barisan) x 10 cm (dalam barisan), sedangkan jarak tanam jagung 40 cm (antar barisan) x 12,5 cm (dalam barisan). Sedangkan jarak antara blok padi atau jagung disesuaikan dengan perhitungan populasi dan/atau disesuaikan dengan lebar *combine harvester* untuk mempermudah pada waktu pemanenan (Gambar 2).
2. Untuk pertanaman padi gogo dilakukan lebih awal dengan selang waktu tiga minggu sebelum penanaman jagung.
3. Penanaman benih padi sebanyak 5-7 biji per lubang, sehingga akan digunakan benih sebanyak 50 kg/ha. Penanaman benih jagung sebanyak 1 biji per lubang, sehingga akan digunakan benih sebanyak 30 kg/ha.
4. Populasi tanaman per hektar pada sistem tumpangsari ini menggunakan populasi rapat, kurang lebih 250.000 rumpun/ha untuk padi dan 100.000 batang/ha untuk jagung.



Gambar 2. Jarak tanam tumpangsari tanaman jagung dan padi gogo (Jago)

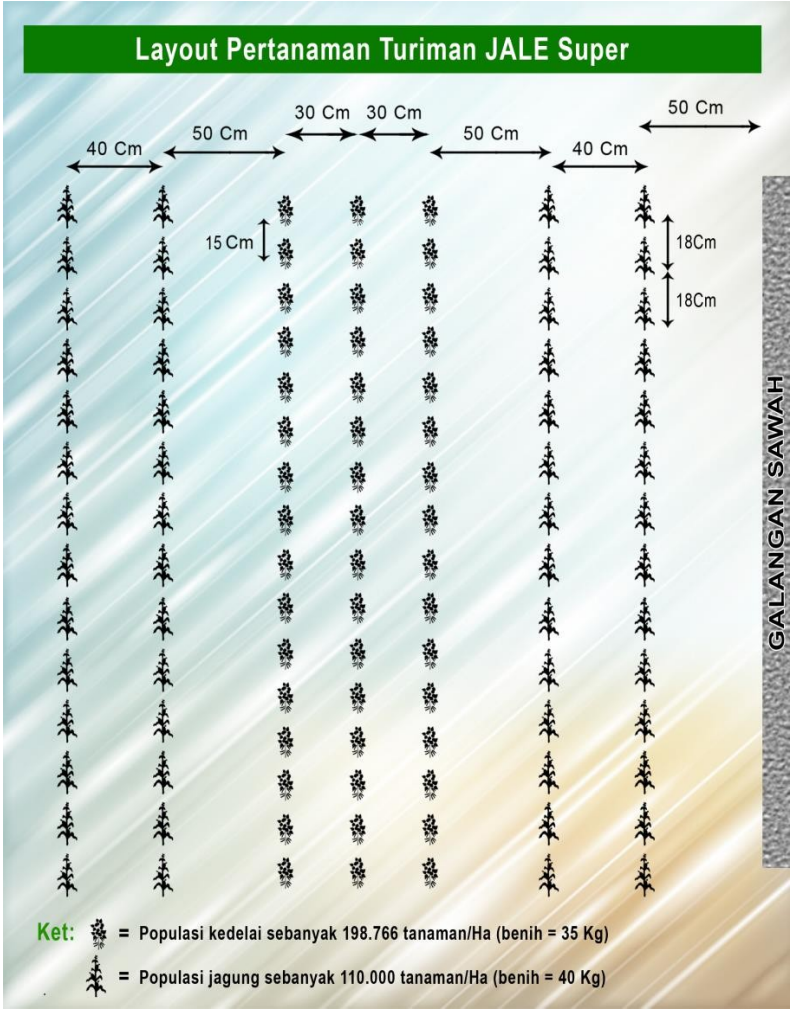
**c. Penanaman Tumpangsari Jagung - Kedelai (Turiman Jale Super)**

Cara tanam tumpangsari dapat dipertimbangkan sebagai salah satu solusi. Dalam tumpangsari kedelai dan jagung, tanaman kedelai sebaiknya lebih diperhatikan daripada jagung karena fisiknya lebih pendek sehingga lebih mengalami keterbatasan

ruang hidup. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam budidaya tumpangsari kedelai dan jagung antara lain: pengaturan jarak tanam, jumlah baris tanaman kedelai dalam jarak tanaman jagung, waktu tanam antara kedelai dan jagung serta jenis varietas kedelai. Jarak tanam terlalu sempit akan menyebabkan terjadinya kompetisi air, unsur hara dan cahaya matahari yang semakin tinggi, sehingga pertumbuhan dan hasil kedelai maupun jagung tidak optimal.

Setelah kondisi lahan optimal, adapun yang perlu diperhatikan adalah :

1. Setelah kondisi lahan optimal, segera dilakukan penanaman benih jagung dengan tugal. Jarak tanam jagung 40 cm (antar barisan) x 12,5 cm (dalam barisan), sedangkan jarak tanam kedelai 30 cm (antar barisan) x 10 cm (dalam barisan). Jarak barisan antara jagung dan kedelai adalah 40 cm, sedangkan jarak antara blok jagung atau kedelai adalah disesuaikan dengan perhitungan populasi dan/atau disesuaikan dengan lebar *combine harvester* untuk mempermudah pada waktu pemanenan (Gambar 3).
2. Untuk pertanaman kedelai dilakukan lebih awal dengan selang waktu tiga minggu sebelum penanaman jagung.
3. Penanaman benih kedelai sebanyak 2-3 benih per lubang, sehingga digunakan benih sebanyak 70 kg/ha. Penanaman benih jagung sebanyak 1 benih per lubang, sehingga digunakan benih sebanyak 25 kg/ha.
4. Populasi tanaman per hektar pada sistem tumpangsari ini menggunakan populasi rapat, kurang lebih 100.000 batang/ha untuk jagung dan 300.000 batang/ha untuk kedelai.
5. Untuk lahan yang belum pernah ditanami kedelai, sebelum tanam, benih kedelai dimasukkan dalam ember berisi air yang telah dicampur inokulan rhizobium untuk membasahi benih dengan larutan tersebut. Bisa juga menggunakan tanah secukupnya bekas ditanami kacang-kacangan sampai menutupi permukaan tanah yang akan ditanami kedelai.



Gambar 3. Jarak tanam tumpangsari tanaman jagung dan kedelai (Jale)

## E. Pemupukan

### a. Tumpangsari Tanaman Padi Gogo – Kedelai (Gole Super)

- Pemupukan dilakukan berdasarkan hasil analisis tanah atau berdasarkan PUTK.
- Pemupukan kapur dan pupuk kandang dilakukan sebelum tanam minimal 2 minggu.
- Pemupukan padi gogo dilakukan sebanyak 3 kali yaitu dosis masing-masing 1/3 bagian pupuk NPK Phonska 15:15:15 dan 1/3 urea, umur 21-25 hst umur 40-46 hst, dan umur 60-65 hst.
- Aplikasi pupuk cair pada tanaman padi gogo biosilika (BioSinta) 2-4 kali yaitu pada umur 30 hst, 45 hst, 60 hst dan 75 hst dosis sesuai anjuran.
- Aplikasi pupuk hayati dan seed treatment Agrice plus dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik 50% dari dosis anjuran.
- Pemupukan kedelai dilakukan pada umur 10-14 hst dengan dosis NPK 15:15:15 90-120 kg/ha dan TSP/SP-36 60-900 kg/ha.

Tabel 2. Dosis pupuk padi gogo dan kedelai

Komoditas	Jenis Pupuk					
	NPK-Phonska 15:15:15 (kg/ha)	TPS/SP-36 (kg/ha)	Urea (kg/ha)	KCl (kg/ha)	Kandang (t/ha)	Kapur (t/ha)
Padi Gogo	200	-	100	-	3-5	1-2
Kedelai	90-120	60-90				

**b. Tumpangsari Tanaman Jagung - Padi Gogo (Jago Super)**

- Pemupukan dilakukan berdasarkan hasil analisis tanah dan berdasarkan PUTK.
- Pemupukan kapur dan pupuk kandang dilakukan sebelum tanam minimal 2 minggu.
- Pemupukan padi gogo dilakukan sebanyak 3 kali yaitu umur 21-25 hst, umur 40-46 hst, dan umur 60-65 hst dengan dosis masing-masing 1/3 bagian.
- Aplikasi pupuk cair biosilika (BioSinta) 2-4 kali yaitu pada umur 30 hst, 45 hst, 60 hst dan 75 hst atau berdasarkan dosis sesuai anjuran.
- Pemupukan jagung dilakukan 2 kali yaitu pemupukan dasar umur 10-15 hst dengan dosis pupuk NPK 200 kg/ha, Urea 50 kg/ha, SP-3 kg/ha, pemupukan pertama sebaiknya diaplikasikan dengan cara tugal dan sedangkan pemupukan kedua dilakukan pada umur 28-35 hst dosis NPK 15:15:15 200 kg/ha, Urea 100 kg/ha, dengan cara tebar.

Tabel 3. Dosis pupuk jagung dan padi gogo

Komoditas	Jenis Pupuk					
	NPK-Phonska 15:15:15 (kg/ha)	TPS/SP-36 (kg/ha)	Urea (kg/ha)	KCI (kg/ha)	Kandang (t/ha)	Kapur (t/ha)
Jagung	450	150	150	-	3-5	1-2
Padi gogo	200	-	100	-		

### c. Tumpangsari Tanaman Jagung - Kedelai (Jale Super)

- Pemupukan dilakukan berdasarkan spesifiklokasi, bisa berdasarkan hasil analisis tanah, PUTK atau rekomendasi umum.
- Pemupukan kapur dan pupuk kandang dilakukan sebelum tanam minimal 2 minggu.
- Pemupukan jagung dilakukan 2 kali yaitu pada pemupukan dasar umur 10-15 hst dengan dosis pupuk NPK 15:15:15 200 kg/ha, Urea 50 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, pemupukan pertama sebaiknya diaplikasikan dengan caratugal dan sedangkan pemupukan kedua dilakukan pada umur 28-35 hst dosis NPK 15:15:15 200 kg/ha, Urea 100 kg/ha, dengan cara tebar.
- Pemupukan kedelai dilakukan pada umur 10-14 hst dengan dosis NPK 15:15:15 90-120 kg/ha dan TSP/SP-36 60-90 kg/ha.

Tabel 4. Dosis pupuk jagung dan kedelai

Komoditas	Jenis Pupuk					
	NPK-Phonska 15:15:15 (kg/ha)	TPS/SP-36 (kg/ha)	Urea (kg/ha)	KCI (kg/ha)	Kandang (t/ha)	Kapur (t/ha)
Jagung	450	150	150	-	3-5	1-2
Kedelai	90-120	60-90	-	-		

### F. Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan mengombinasikan cara manual dan dengan aplikasi herbisida. Cara pengendalian sebagai berikut :

- Persiapan lahan menggunakan herbisida sistemik berbahan aktif glifosat. Herbisida pra tumbuh diaplikasi setelah pembersihan

lahan/lahan siap tanam. Herbisida pra tumbuh berguna untuk mengendalikan benih-benih gulma (*seed bank*) yang terdapat di lahan agar tidak tumbuh.

- Aplikasi herbisida selektif purna tumbuh. Untuk setiap komoditas yang ditumpangsarikan berbeda jenis herbisida purna tumbuh yang digunakan. Herbisida purna tumbuh diaplikasi pada tanaman umur 15 HST.
- Penyiangan secara manual dilakukan pada saat tanaman umur 30-35 HST dan disesuaikan dengan liputan gulma di lapangan.

### **G. Pemangkasan**

Pemangkasan perlu dilakukan pada tanaman jagung. Pada saat tanaman jagung berumur 60-70 hst dilakukan pemangkasan daun tanaman. Kemudian pada umur 80-90 hst dilakukan pemangkasan pucuk tanam. Pemangkasan tanaman bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan tongkol, mengurangi kanopi yang saling menaungi sehingga sinar matahari lebih optimal diterima oleh tanaman sela agar proses fotosintesis berjalan optimal. Hasil pemangkasan berupa biomas segar dapat digunakan sebagai pakan ternak potensial.

### **H. Pengendalian Hama Penyakit**

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan dengan menggunakan pestisida nabati Bioprotector, namun jika populasi diatas ambang batas maka dilakukan dengan pestisida anorganik.

Terdapat beberapa hama penting pada tanaman padi gogo yaitu wereng coklat, wereng hijau, walang sangit, penggerek batang, tikus, dan burung. Penyakit penting pada tanaman padi gogo yaitu penyakit blas (*Pyricularia grisea*).

Beberapa hama penting pada tanaman kedelai (lalat bibit, ulat grayak, penghisap polong, penggerek polong). Penyakit penting pada tanaman kedelai (karat daun, hawar daun).

Terdapat beberapa hama penting pada tanaman jagung (penggerek batang, penggerek tongkol, aphids, dan ulat grayak). Penyakit penting pada tanaman jagung yaitu penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*).

### **I. Panen**

- Panen dilakukan pada saat matang fisiologis yaitu untuk padi gogo bilamana 90% bulir padi telah menguning.
- Pelaksanaan panen pada kedelai dilakukan apabila batang utama berwarna coklat dan 95% daun telah menguning atau telah rontok, polong berwarna kuning/coklat dan mengering.
- Panen jagung dilakukan pada saat tanaman sudah masak fisiologis ditandai dengan daun/kelobot sudah kering, berwarna kekuning-kuningan, terdapat Black Layer pada pangkal melekat biji pada tongkol. Biji telah mengeras dan membentuk lapisan hitam 50%. dan klobot sudah mengering.
- Panen dilakukan menggunakan *power thresher* atau *combine harvester*.
- Tongkol dan polong yang dihasilkan dikeringkan dengan *dryer* atau dijemur hingga mencapai kadar air sekitar 14%.

### **III. Penutup**

Peningkatan produksi Pajale dilakukan dengan 2 cara yaitu melalui ekstensifikasi dengan perluasan areal tanam yaitu penambahan Luas Tambah Tanam (LTT), sedangkan peningkatan produksi dengan intensifikasi salah satu cara dilakukan dengan peningkatan populasi tanaman melalui perbaikan pola tanam dengan tumpangsari. Dengan perbaikan pola tanam maka peluang peningkatan produktivitas lahan sawah dapat dilakukan pada akhir musim hujan dan lahan kering pada awal musim hujan dengan meningkatkan intensitas pertanaman dengan teknik tumpangsari tanaman padi gogo, jagung, kedelai.

## DAFTAR PUSTAKA

AAK. 1989. Kedelai. Kanisius: Yogyakarta.83 hlm.

Badan Libang Pertanian. 2018. Petunjuk Teknis Tumpangsari Padi, Jagung, Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Jakarta.

Badan Pusat Statistik. 2018. Luas Lahan Pertanian. <https://bps.go.id/>

Hantoro, F.R.P. 2007. Teknologi Budidaya Padi Gogo. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Kementerian Pertanian. 2018. Data Lima Tahun Terakhir. <https://www.pertanian.go.id/>

Musyafak dkk. 2018. Turiman GOLE,JALE,JAGO. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat: Pontianak.

Sumarno. 1986. Teknik Budidaya Kacang Tanah. Penerbit Sinar Baru: Bandung.

Suprpto, H. 1989. Bercocok Tanam Jagung. PS. Penebar Swadaya: Jakarta

Suryatna, E. 1979. Bercocok Tanam Jagung. Yasaguna: Jakarta