

**KAJIAN PRODUKSI TANAMAN KENTANG
PADA POLA TANAM TUMPANGSARI
KENTANG (*Solanum tuberosum*)/CAISIM (*Brassica juncea* L.)
DENGAN BEBERAPA DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DAN PUPUK ZA**

Andrik Marta
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Email : free.day19@gmail.com

ABSTRAK

Produksi tanaman kentang pada pola tumpangsari kentang/caisim dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa dosis pupuk organik cair (POC) dan pupuk Za terhadap pertumbuhan kentang sebagai tanaman utama. Caisim ditanam satu baris diantara dua baris kentang. Sebagai pembanding hasil, ditanam kentang dan caisim secara tunggal. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan 3 ulangan. Perlakuan meliputi dosis POC 1050 l/Ha, 919 l/Ha, 788 l/Ha dan, 0 l/Ha dan dosis Pupuk Za berturut-turut 200 kg/Ha, 175 kg/Ha, 150 kg/Ha dan, 0 kg/Ha. Penelitian dilakukan di kanagarian Ladang Laweh kecamatan Banuhampu kabupaten Agam pada bulan Mei sampai Agustus 2013. POC dan Za berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, dan hasil tanaman kentang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi kentang terbaik diperoleh dari pemberian dosis POC 788 l/ha dengan pupuk Za 175 kg/ha dan produksi tanaman caisim tidak ditentukan oleh pemberian POC dan pupuk Za.

Kata kunci : tumpangsari, kentang, caisim,

Pendahuluan

Saat ini industri pengolahan kentang turut berkembang pesat sejalan dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat kota dan perubahan gaya hidup. Industri-industri tersebut memerlukan bahan baku kentang dalam jumlah yang sangat banyak (Departemen Pertanian, 2009).

Selain kentang, tanaman caisim mempunyai nilai ekonomi tinggi setelah kubis crop, kubis bunga dan brokoli. Dari segi pengusahaan, caisim cukup menjanjikan keuntungan yang lebih baik. Sebagai contoh,

pengusahaan caisim seluas dua are dengan teknik sebar benih langsung (tanpa pesemaian) dapat dihasilkan 4-5 kwintal atau rata-rata 4,5 kwintal sayur segar pada musim kemarau per periode penanaman (Rukmana, 1994).

Caisim tergolong tanaman berumur pendek dan dapat dipanen pada umur 25 hst.sehingga cocok dijadikan sebagai tanaman sela atau tumpang sari. *Multiple cropping* atau yang dikenal masyarakat dengan tumpang sari yang merupakan suatu kegiatan yang telah dilakukan oleh masyarakat secara turun temurun sampai saat sekarang. Tumpang sari

ditujukan untuk melipatgandakan jenis hasil tanaman yang diperoleh dalam satu lahan yang aman dalam waktu yang hampir bersamaan.

Van der Meer (1989) mengemukakan, pada sistem tumpang sari, penurunan hasil mungkin saja terjadi karena adanya kompetisi. Peningkatan hasil produksi karena kompetisi dapat dilakukan dengan cara penambahan pupuk dan dosis yang tepat.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara penting bagi tanaman. Nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim. Sumber nitrogen tanaman yang banyak digunakan oleh petani saat ini adalah pupuk anorganik seperti pupuk Za Pupuk Za adalah pupuk kimia buatan yang dirancang untuk member tambahan hara nitrogen dan belerang bagi tanaman.

Dewasa ini, pupuk kimia Za digunakan petani untuk memperbaiki atau meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Akan tetapi, dikarenakan bahaya yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus pada tanah. Alternatif lain yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan sumber nitrogen lain yang berasal dari bahan alami seperti pupuk organik cair (POC).

Parnata (2004) menyatakan bahwa Pupuk organik cair mengandung berbagai jenis unsur hara dan zat yang diperlukan tanaman. Zat-zat ini berasal dari bahan organik yang digunakan dalam pembuatannya.

Zat tersebut terdiri dari mineral, baik makro maupun mikro, asam amino, hormon pertumbuhan dan mikroorganisme.

Materi dan Metode

Penelitian dalam bentuk percobaan lapangan telah dilaksanakan di nagari Ladang laweh kecamatan Banuhampu kab. Agam dengan tanah jenis Andosol. Penelitian berlangsung sejak bulan Mei sampai Agustus 2013. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial 4x4 dengan 3 ulangan, perlakuan merupakan kombinasi lengkap dua faktor yaitu : Faktor pertama adalah beberapa dosis POC yang terdiri dari 4 level yaitu; P1= 1050l/ha, P2=919 l/ha, P3=788 l/ha dan P4=0 l/ha. Faktor kedua adalah beberapa dosis pupuk Za yang terdiri dari 4 level yaitu; Z1=200 kg/ha, Z2=175 Kg/Ha, P3=150 kg/Ha, dan Z4= 0 Kg/Ha dengan jarak tanam 50cm x 25 cm dengan jumlah populasi tanaman sebanyak 105 rumpun. Untuk menganalisis kompetisi diantara tanaman ditambahkan unit penanaman kentang dan caisim secara monokultur.

Variabel yang diamati untuk tanaman kentang meliputi jumlah umbi per-rumpun, bobot ubi per-rumpun, hasil umbi kentang berbagai kelas, hasil umbi kentang per hektar, hasil tanaman caisim per-hektar dan hubungan antara komponen hasil kentang dengan hasil umbi total tanaman kentang

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan menggunakan

bahan-bahan pestisida nabati dengan interval pemberian 1 x seminggu.

Untuk mengetahui pengaruh dari seluruh perlakuan terhadap hasil, maka data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan uji beda jarak berganda duncan (duncan's multiple range test/DNMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan menggunakan software microsoft Excel dan SAS.

Hasil dan Pembahasan

Secara umum tanaman caisim dan kentang dapat tumbuh dengan baik, namun

Tabel 1. Jumlah umbi kentang per rumpun pada kajian penggunaan beberapa dosis POC dan pupuk ZA dalam sistem tumpangsari kentang/caisim

Dosis POC (P)	Dosis Za (Z)			
	----- Kg/ha -----			
--- l/ha ---	200	175	150	0
	----- buah -----			
1050	6.11 A	5.56 AB	4.78a B	5.89 A
919	6.00 A	5.89 A	5.67a AB	4.78 B
788	5.22 A	5.98 A	5.33a A	5.78 A
0	5.67 A	5.78 A	4.44b B	5.44 A

Keterangan : Angka-angka dengan huruf yang sama pada tiap kolom (huruf Kapital arah horizontal) dan tiap baris (huruf kecil arah vertikal) tidak berbeda menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa ada interaksi antara pemakaian dosis POC dengan pemakaian dosis pupuk Za. Nilai tertinggi terdapat pada pemberian dosis Za 175 kg/ha dan 200 kg/ha, nilai ini hasilnya akan sama dengan dosis Za 0 kg/ha, tidak sama dengan pemberian dosis 175 kg/ha.

Hal ini diduga karena dengan tersedian dan meningkatnya unsur nitrogen

kondisi dilapangan menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati belum efektif mengatasi serangan hama dan penyakit tanaman, tanaman kentang hanya bertahan sampai berumur 70 HST.

A. Jumlah Umbi Per Rumpun Tanaman Kentan

Jumlah umbi per rumpun tanaman kentang dalam sistem tumpangsari kentang/caisim setelah dilakukan analisis sidik ragam dipengaruhi oleh interaksi pemberian POC dan pupuk Za. Lebih lanjut terlihat pada Tabel 1.

didalam tanah dan dalam tanaman sehingga meningkatkan hasil fotosintat tanaman. Tersedianya nitrogen baik yang berasal dari POC ataupun pupuk Za membantu tanaman lebih optimal dalam fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang lebih baik.

B. Bobot Umbi Kentang per Rumpun

Respons bobot umbi kentang per rumpun tidak dipengaruhi oleh penggunaan

POC ataupun interaksi POC dengan pupuk Za, justru sebaliknya hasil dipengaruhi oleh dosis

umbi kentang perumpun setelah dilakukan uji lanjut DNMRT 5% disajikan pada Tabel 2.

POC yang diberikan pada tanaman. Bobot

Tabel 9. Bobot umbi kentang per rumpun pada kajian penggunaan beberapa dosis POC dan pupuk ZA dalam sistem tumpang sari kentang/caisim

Dosis POC (P)	Dosis Za (Z)				Rata-Rata	
	----- Kg/ha -----					
----- l/ha -----	200	175	150	0		
	----- g -----					
1050	79.22	70.78	67.78	63.11	70.22	a
919	73.33	81.67	76.00	61.89	73.22	a
788	64.67	86.09	80.56	77.33	77.16	a
0	66.44	58.56	53.11	59.89	59.50	b

KK 17.18 %

Keterangan : Berdasarkan sidik ragam hanya dosis POC yang berbeda nyata menurut uji F. Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda menurut DNMRT pada taraf 5%.

Peningkatan bobot umbi per petak olehpupuk POC disebabkan adanya perbaikan pada sifat fisik dan kimia tanah oleh kerja pupuk organik cair, seperti efisiensi pupuk kimia, perbaikan aerasi tanah, peran humus dalam daya sangga dan peningkatan kapasitas tukar kation (KTK) tanah.

Poerwowidodo (1992) menyatakan bahwa unsur hara makro dan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang kompleks

terhadap pembentukan dan produksi karbohidrat. Unsur hara fosfor merupakan bahan penyusun ATP yang dibutuhkan untuk mereduksi CO₂ menjadi senyawa organik yang mantap sehingga akan menghasilkan biomasa umbi.

C. Hasil Umbi Kentang Berbagai Kelas

Umumnya umbi tanaman yang dihasilkan adalah kelas c (kecil dari 30 g), sebagian kecil umbi yang dihasilkan adalah kelas b (30-60 g) dan, tidak ada satu pun umbi dengan kelas A seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil umbi tanaman kentang berbagai ukuran dalam sistem tumpang sari kentang/caisim pada kondisi berbagai dosis POC dan pupuk Za

Hasil umbi kentang kelas C tidak ditentukan oleh interaksi POC dengan pupuk Za namun ditentukan oleh penggunaan pupuk Za

(lampiran 18), pada umbi kelas B juga tidak dipengaruhi oleh interaksi kedua jenis pupuk namun dipengaruhi oleh penggunaan POC,

data umbi kelas C dan kelas B tersaji pada

tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Jumlah umbi kelas C tanaman kentang pada kajian penggunaan beberapa dosis POC dan pupuk ZA dalam sistem tumpangsari kentang/caisim

Dosis POC (P)	Dosis Za (Z)			
	----- Kg/ha -----			
----- l/ha -----	200	175	150	0
	----- buah -----			
1050	6.11	5.56	4.78	5.89
919	6.00	5.89	5.67	4.78
788	5.22	5.98	5.33	5.78
0	5.67	5.78	4.44	5.44
Rata-Rata	5.75	5.80	5.05	5.47
	a	a	b	a

KK = 11.34 %

Keterangan : Berdasarkan sidik ragam hanya dosis Za yang berbeda nyata menurut uji F. Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4. Jumlah umbi kelas B tanaman kentang pada kajian penggunaan beberapa dosis POC dan pupuk ZA dalam sistem tumpangsari kentang/caisim

Dosis POC (P)	Dosis Za (Z)				Rata-Rata
	----- Kg/ha -----				
----- l/ha -----	200	175	150	0	
	----- buah -----				
1050	0.78	0.22	0.78	0.22	0.38
919	0.22	0.11	0.22	0.11	0.21
788	0.11	0.22	0.11	0.22	0.10
0	0.00	0.11	0.00	0.11	0.03
					a
					ab
					b
					b

KK = 9.6 %

Keterangan : Berdasarkan sidik ragam hanya dosis POC yang berbeda nyata menurut uji F, angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda menurut DNMRT pada taraf 5%.

Pupuk Za sangat mempengaruhi hasil umbi kentang kelas C, sedangkan pupuk POC berpengaruh nyata pada umbi tanaman kelas B. Selain disebabkan oleh kurangnya waktu pengisian umbi dan umur tanaman yang lebih pendek, banyaknya umbi kelas C serta sedikitnya umbi kelas B pada tanaman kentang diduga karena faktor suhu dan cuaca selama percobaan dilapangan, kurangnya curah hujan mempengaruhi ketersediaan air tanaman sehingga menyebabkan pengisian umbi berjalan tidak

sempurna. Seperti yang dijelaskan oleh Nonnecke (1989), tanaman membutuhkan air lebih banyak pada waktu permulaan pembentukan umbi dan pembentukan stolon. Periode ini merupakan periode kritis bagi tanaman kentang. Untuk mencapai hasil yang tinggi pada periode pembentukan umbi dan stolon, pada kedalaman 15 cm dari permukaan tanah air tidak boleh kurang dari 50 % kapasitas lapang.

D. Hasil Umbi Kentang

Hasil umbi per hektar tanaman kentang dalam sistem tumpangsari kentang/caisim dengan pemberian dosis POC dan dosis pupuk Za tidak ditentukan oleh

Tabel 5. Hasil umbi tanaman kentang per hektar pada kajian penggunaan beberapa dosis POC dan pupuk ZA dalam sistem tumpangsari kentang/caisim

Dosis POC (P)	Dosis Za (Z)			
	----- Kg/ha -----			
----- l/ha -----	200	175	150	0
	----- ton -----			
1050	0.67	0.69	0.80	0.60
919	0.83	0.95	0.79	0.91
788	0.77	0.95	0.94	0.52
0	0.67	0.45	0.69	0.56
Rata-Rata	0.73	0.76	0.81	0.65
KK = 37.25 %				

Keterangan : Berdasarkan sidik ragam pemberian berbagai dosis POC dan Za terhadap hasil umbi kentang per hektar tidak berbeda menurut uji F taraf 5%.

Hasil umbi kentang per hektar terbaik didapat dari kombinasi pemberian dosis POC 788l/ha dengan dosis pemberian pupuk Za 175 kg/ha (0.95 ton/ha), dosis tersebut cukup bagi tanaman untuk menghasilkan fotosintat yang kemudian diakumulasikan menjadi umbi bagi tanaman, POC dapat membantu mengurangi pemakaian pupuk Za, penurunan dosis Za dari 200 kg/ha menjadi 175 kg/ha akan sama hasilnya jika dilakukan penambahan unsur nitrogen yang berasal dari POC.

Hasil umbi kentang per hektar jauh lebih rendah dari hasil yang normal (rata-rata 0,73 ton/ha), padahal sesuai data yang dihimpun BP4K2P kabupaten Agam (2014) hasil umbi kentang varietas Cingkariang dapat mencapai 12 ton/ha.

Tabel 6. Hasil caisim per hektar pada kajian penggunaan beberapa dosis POC dan pupuk ZA dalam sistem tumpangsari kentang/caisim

Dosis POC (P)	Dosis Za (Z)			
	----- Kg/ha -----			

POC dan pupuk Za ataupun interaksi dari kedua faktor pemberian POC dan pupuk Za. Data hasil tanaman kentang perhektar terdapat pada tabel 5.

Rendahnya hasil umbi tanaman kentang diduga karena pengaruh lingkungan disekitar lokasi penanaman, serangan penyakit busuk daun yang tidak dapat dikendalikan secara nabati ataupun karena faktor cuaca dengan minimnya curah hujan pada saat percobaan sehingga meningkatkan suhu di lokasi percobaan.

E. Hasil Tanaman Caisim

Hasil analisis sidik ragam terhadap hasil tanaman caisim per petak dan per hektar tidak ditentukan oleh interaksi dosis POC dan dosis pupuk Za ataupun faktor tunggal POC dan pupuk Za. Data hasil tanaman caisim per petak dan per hektar dapat dilihat pada tabel 6.

---- l/ha ----	200	175	150	0
	----- ton -----			
1050	2.20	1.66	2.60	3.15
919	2.15	2.10	2.01	1.92
788	2.80	2.23	2.34	2.01
0	1.54	4.54	2.15	1.57

KK = 20.44 %

Keterangan : Berdasarkan sidik ragam pemberian berbagai dosis POC dan Za terhadap hasil caisim per hektar tidak berbeda menurut uji F taraf 5%.

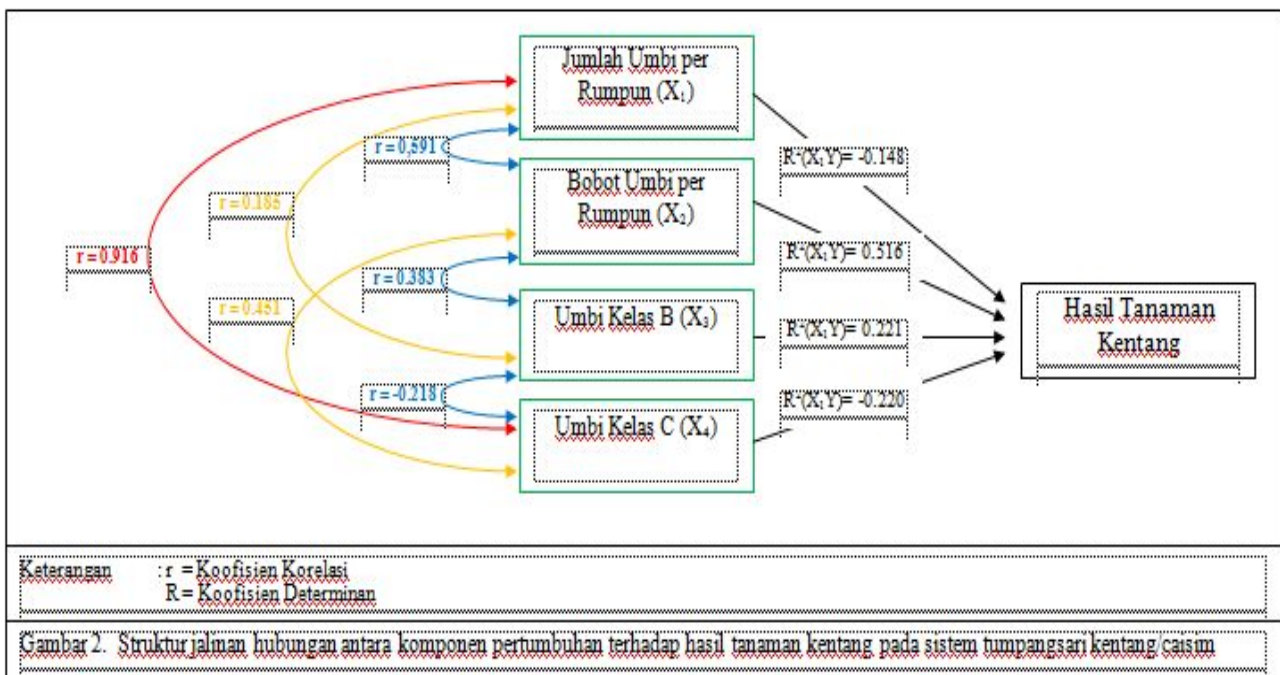
Penggunaan pupuk Za dengan dosis 175 kg/ha akan lebih meningkatkan hasil panen tanaman caisim per hektar, artinya terjadi penurunan dosis pupuk namun tidak menurunkan hasil tanaman caisim (4.54 ton/ha), berkesinambungan dengan hasil panen tanaman kentang dengan hasil panen optimal pada pemberian Za 175 kg/ha.

Rata-rata hasil caisim per petak adalah 1.50 kg/ha dan rata-rata per hektar adalah 2.31 ton. Hasil ini lebih rendah dari hasil yang diperoleh oleh Widaryanto (2011), tumpangsari jarak pagar dengan dengan sawi

menghasilkan produksi sawi sebanyak 8-9 ton/ha. Rendahnya hasil tanaman caisim diduga karena rendahnya curah hujan, serangan hama pada tanaman.

F. Hubungan Antara Komponen Pertumbuhan dengan Hasil Tanaman Kentang

Nilai korelasi atau keeratan hubungan antara variabel pengamatan hasil dan varieabel hasil dengan hasil tanaman pada tanaman kentang tersaji pada gambar 2 berikut :



rumpun memberikan peran terbesar pada hasil tanaman kentang dengan nilai korelasi 51%,

umbi kelas C berarti kedua variabel tersebut tidak memberikan kontribusi yang terlalu

banyak pada total hasil tanaman kentang, jumlah umbi per rumpun berkaitan erat dengan umbi kentang kelas C karena hasil umbi yang terbanyak adalah umbi kentang kelas C.

Kesimpulan

1. Diperoleh produktifitas tanaman kentang dan caisim sebagai berikut :
 - a. Rata-rata hasil kentang pada sistem tumpangsari kentang/caisim yaitu 0.73 ton /Ha dan hasil kentang monokultur yaitu 0.75 ton/Ha.
 - b. Rata-rata hasil panen caisim pada sistem tumpangsari kentang/caisim yaitu 2.31 ton/Ha dan hasil panen caisim monokultur 2.32 ton/ha.
2. Interaksi POC dan Pupuk Za menentukan nilai jumlah umbi per rumpun, POC menentukan nilai bobot kentang per rumpun dan jumlah umbi kelas B, sedangkan pupuk Za menentukan besarnya nilai jumlah umbi kelas C.
3. Kajian produktifitas tumpangsari kentang/caisim dengan pemberian POC dan pupuk Za belum memperoleh

teknologi budidaya kentang dan caisim yang terbaik dalam sistem tumpangsari kentang/caisim.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penyuluhan Pertanian Peternakan Perikanan Kehutanan dan Tanaman Pangan (BP4K2P) Kab. Agam. 2014. *Rencana Kegiatan Penyuluhan Kab. Agam Tahun 2014*.
- Departemen Pertanian. 2009. *Data konsumsi per kapita kentang dan volume ekspor*. <http://www.deptan.go.id>_ Diakses pada tanggal 28 November 2012.
- Nonnecke, Ib L. 1989. *Vegetable Production*. Van Nostrand Reinhold: USA.
- Parnata, Ayub.S. (2004). *Pupuk Organik Cair*. Jakarta:PT Agromedia Pustaka.
- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Van Der Meer. J. 1989. *The Ecology on Intercropping*. Cambridge University. Press. New York.
- Widaryanto, Eko. 2011. *Peluang Dan Tantangan Kemandirian Energi Berbasis Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L) yang Ramah Lingkungan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Ilmu Ekologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya