

**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL GANDUM (*Triticum aestivum* L.) DAN
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DALAM SISTEM
TUMPANGSARI**

*The Effect of Manure Dosage on Growth and Yield Wheat (*Triticum aestivum*
L.) and Peanut (*Arachis hypogaea* L.) in Intercropping System*

Joko Priyanto¹⁾ Efrain Patola²⁾ Priyono²⁾

1. Mahasiswa program SI Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet

Riyadi. ¹⁾jhepe99@gmail.com

2. Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas

Slamet Riyadi

ABSTRAK

Penelitian tentang “Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*Triticum aestivum* L.) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Dalam Sistem Tumpangsari” telah dilaksanakan mulai tanggal 20 Maret 2017 sampai 30 Juli 2017 di Dukuh Dampit, Desa Jeruk, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang kotoran sapi, sistem tumpangsari, serta pengaruh interaksi dosis pupuk kandang kotoran sapi dengan sistem tumpangsari terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum dan kacang tanah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu Dosis pupuk kandang kotoran sapi (D) dengan 3 taraf dan Sistem tumpangsari (T) dengan 3 taraf. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Data dianalisis menggunakan Analisis Ragam, yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan (1) perlakuan dosis pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan hanya pada tinggi tanaman gandum dan kacang tanah, sedangkan pada hasil tidak berpengaruh nyata, (2) perlakuan sistem tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, sedangkan pada hasil berpengaruh nyata hanya pada berat kering biji gandum dan berat kering biji kacang tanah, dan (3) tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang kotoran sapi dan sistem tumpangsari.

Kata Kunci : pupuk kandang kotoran sapi, sistem tumpangsari, pertumbuhan, hasil, gandum, kacang tanah

ABSTRACT

*The research on “The Effect of Manure Dosage on Growth and Yield Wheat (*Triticum aestivum* L.) and Peanut (*Arachis hypogaea* L.) in Intercropping System” was conducted from March 20th, 2017 until July 30th, 2017 in Dampit, Jeruk Village, Selo Sub-district, Boyolali District. The purpose of this research is to know the effect of cow manure dosage, intercropping system, and the interaction influence of cow manure dosage with tumpagsari system on the growth and yield of wheat and peanut crop. This study uses Randomized Block Design (RAK) which is factually arranged. Treatment consists of 2 factors, namely Dosage of cow dung (D) with 3 levels and Intercropping (T) system with 3 levels. Each treatment combination was repeated 3 times. Data were analyzed using Variety Analysis, followed by Test of Real Honest Difference of 5%. The results showed that (1) the dosage of cow manure had significant effect on growth only on the height of wheat and peanut crop, while the result did not significantly influence, (2) the intercropping system had not significant effect on growth, only on dry weight of wheat seed and dry weight of peanut seed, and (3) no interaction between dosage of cow manure and intercropping system.*

Keywords: cow manure, intercropping system, growth, yield, wheat, peanut

PENDAHULUAN

Ketersediaan pangan merupakan masalah serius yang sedang hangat diperbincangkan, baik pada tataran daerah, nasional, regional maupun global. Hal ini berkaitan dengan kejadian rawan pangan yang sedang terjadi di berbagai belahan bumi. Kejadian rawan pangan secara global disebabkan oleh ketidakseimbangan antara ketersediaan dan permintaan pangan yang merupakan implikasi langsung dari ketidakseimbangan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan produktifitas pertanian.

Berdasarkan fakta tersebut, kiranya dibutuhkan bahan pangan alternatif yang dapat mensubstitusi beras sebagai makanan pokok. Gandum merupakan salah satu komoditi pangan alternatif dalam rangka mendukung ketahanan pangan, serta diversifikasi pangan di Indonesia. Untuk saat ini diversifikasi pangan yang paling berhasil adalah terigu karena penggunaannya cukup luas dengan berbagai kemasan, siap saji dan praktis, akan tetapi selama ini kebutuhan industri gandum Indonesia dipasok dari gandum import dan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Dinas Pertanian, 2011).

Tanaman gandum dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada beberapa lahan pertanian di Indonesia, khususnya pada daerah dataran tinggi yang

bersuhu sejuk (Human *et. al.*, 2010). Namun demikian, penelitian dan pengembangan budidaya gandum di Indonesia masih sangat terbatas.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas lahan pertanian adalah penggunaan pupuk. Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara N, P dan K. Di samping menghasilkan unsur-unsur makro tersebut, pupuk kandang sapi juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo yang mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikro organisme dalam tanah. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikro organisme serta mampu memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007).

Penerapan sistem tumpangsari seringkali dilakukan oleh petani untuk memberikan keuntungan ganda. Tumpangsari merupakan suatu usaha menanam beberapa jenis tanaman pada lahan dan waktu yang sama, yang diatur sedemikian rupa dalam barisan-barisan tanaman. Penanaman dengan cara ini bisa dilakukan pada dua atau lebih jenis tanaman yang relatif seumur, misalnya jagung dan kacang tanah atau bisa juga pada beberapa jenis tanaman yang umurnya berbeda-beda. (Warsana, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh dosis pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum dan kacang tanah, (2) pengaruh sistem tumpangsari terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum dan kacang tanah, (3) pengaruh interaksi dosis pupuk kandang kotoran sapi dengan sistem tumpangsari terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum dan kacang tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Dukuh Dampit, Desa Jeruk, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali dengan ketinggian tempat sekitar 1.000 m dpl dengan jenis tanah andosol. Penelitian lapangan dilaksanakan mulai tanggal 20 Maret sampai 30 Juli 2017.

Bahan yang digunakan : benih gandum galur FUNDACEP 30 berasal dari UKSW, benih kacang tanah, pupuk kandang kotoran sapi, pupuk urea, SP-36, KCl, dan furadan-3G. Alat yang digunakan : cangkul, timbangan, penggaris, ember, rol meter, sabit, sprayer, tali raffia, dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang kotoran sapi (D), dengan 3 taraf yaitu :

D₁ :dosis 10 t/ha

D₂ :dosis 20 t/ha

D₃ : dosis 30 t/ha

Faktor kedua adalah sistem tumpangsari (T), dengan 3 taraf yaitu :

T₁ : Tumpangsari satu baris kacang tanah diantara satu baris gandum

T₂ : Tumpangsari satu baris kacang tanah diantara dua baris gandum

T₃ : Tumpangsari satu baris kacang tanah diantara tiga baris gandum

Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Analisis selanjutnya menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan-perlakuan yang berpengaruh dan tidak berpengaruh (Gaspersz, 1991 ; Sungadi dan Sugiarto, 1994).

Parameter pengamatan (1) gandum : tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, berat 1.000 biji per petak, dan berat biji per petak, (2) kacang tanah : tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, dan berat kering biji per petak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Hasil penelitian (tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Sedangkan terhadap jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, berat 1.000 biji per petak, dan berat biji per petak tidak berpengaruh nyata.

Tabel 1. Hasil Penelitian Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Sapi terhadap Tanaman Gandum

Parameter Pengamatan	Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi		
	D ₁	D ₂	D ₃
1. Tinggi tanaman (cm)	85,46 a	89,56 b	94,25 c
2. Jumlah anakan	9,14 a	9,19 a	9,16 a
3. Jumlah malai	5,51 a	5,46 a	5,47 a
4. Berat 1.000 biji/petak (g)	33,73 a	32,24 a	32,62 a
5. Berat biji/petak (g)	442,00 a	459,89 a	515,22 a

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata

Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan sistem tumpangsari berpengaruh nyata terhadap berat biji. Sedangkan terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, berat 1.000 biji per petak tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Hasil Penelitian Pengaruh Sistem Tumpangsari terhadap Tanaman Gandum

Parameter Pengamatan	Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi		
	T ₁	T ₂	T ₃
1. Tinggi tanaman (cm)	89,02 a	90,98 a	89,27 a
2. Jumlah anakan	9,13 a	9,22 a	9,23 a
3. Jumlah malai	5,55 a	5,43 a	5,47 a
4. Berat 1.000 biji/petak (g)	32,28 a	33,21 a	33,10 a
5. Berat biji/petak (g)	387,89 a	476,33 ab	552,89 b

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Sedangkan terhadap jumlah daun, jumlah polong isi per petak, jumlah polong hampa per petak, dan berat kering biji per petak tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3. Hasil Penelitian Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Sapi terhadap Tanaman Kacang Tanah

Parameter Pengamatan	Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi		
	D ₁	D ₂	D ₃
1. Tinggi tanaman (cm)	56,69 a	59,03 b	60,92 c
2. Jumlah daun	166,80 a	167,22 a	167,30 a
3. Jumlah polong isi	8,93 a	9,51 a	9,13 a
4. Jumlah polong hampa	6,29 a	6,15 a	6,46 a
5. Berat kering biji/petak (g)	345,00 a	317,89 a	338,67 a

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata

Hasil penelitian (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan sistem tumpangsari berpengaruh nyata terhadap berat kering biji per petak. Sedangkan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong isi per petak, dan jumlah polong hampa per petak tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4. Hasil Penelitian Pengaruh Sistem Tumpangsari terhadap Tanaman Gandum

Parameter Pengamatan	Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi		
	T ₁	T ₂	T ₃
1. Tinggi tanaman (cm)	58,58 a	58,79 a	59,26 a
2. Jumlah daun	166,89 a	167,09 a	167,33 a
3. Jumlah polong isi	9,06 a	9,52 a	8,99 a
4. Jumlah polong hampa	6,02 a	6,43 a	6,45 a
5. Berat kering biji/petak (g)	469,33 b	335,78 b	196,44 a

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata

b. Pembahasan

1. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Gandum

Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran sapi terhadap tinggi tanaman berpengaruh nyata, sedangkan terhadap jumlah anakan, jumlah malai, berat 1.000 biji per petak, dan berat biji per petak tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa pemberian pupuk kandang sampai dengan dosis 20 t/ha akan meningkatkan tinggi tanaman gandum secara nyata dibanding dosis 10 t/ha. Apabila pemberian pupuk kandang ditingkatkan dosisnya menjadi 30 t/ha maka akan meningkatkan tinggi tanaman secara nyata dibanding dosis 20 t/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sampai dosis 20 t/ha belum dapat menyediakan unsur hara nitrogen sesuai kebutuhan tanaman. Kebutuhan tanaman akan unsur hara nitrogen baru tercukupi setelah pemberian pupuk kandang ditingkatkan dosisnya menjadi 30 t/ha sehingga tanaman dapat memanfaatkannya untuk meningkatkan tinggi tanaman.

Menurut Sarief (1986), pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur nitrogen. Pada dasarnya nitrogen merupakan penyusun utama protein nukleik, yang berarti unsur nitrogen merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan.

Pemberian pupuk kandang sampai dengan dosis 30 t/ha belum mampu meningkatkan jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, berat 1.000 biji, dan berat biji per petak. Hal ini diduga terjadi penyerapan hara

yang sama pada tanaman terutama unsur nitrogen yang berasal dari pupuk kandang sapi ataupun pupuk buatan. Nitrogen merupakan hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman pada pertumbuhan vegetatif antara lain dalam pembentukan daun, batang dan akar (Sutejo, 2002).

2. Pengaruh Sistem Tumpangsari Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Gandum

Pengaruh sistem tumpangsari terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, dan berat 1.000 biji per petak tidak berpengaruh nyata, sedangkan terhadap berat biji per petak berpengaruh nyata.

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa tumpangsari kacang tanah diantara satu baris gandum (T_1), tumpangsari kacang tanah diantara dua baris gandum (T_2), dan tumpangsari kacang tanah diantara tiga baris gandum (T_3) akan menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, dan berat 1.000 biji per petak yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan proses fisiologis tanaman dan perkembangan generatif berlangsung dengan baik. Proses fisiologis tersebut meliputi akumulasi biomassa tumbuhan, pengikatan CO_2 dan pengangkutan hara yang terkait pada keseluruhan proses pertumbuhan (Taiz dan Zeiger 2002).

Tumpangsari kacang tanah diantara dua baris gandum akan meningkatkan berat biji, tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan tumpangsari kacang tanah diantara satu baris gandum. Penanaman secara tumpangsari kacang tanah diantara tiga baris gandum akan meningkatkan hasil gandum secara nyata.

Hasil yang tinggi dapat dicapai bila didukung oleh komponen hasil yang lain seperti jumlah malai, jumlah anakan produktif, bobot 1.000 biji dll. Tinggi rendahnya produksi akan mempengaruhi terhadap tinggi rendahnya produktifitas dari tanaman tersebut walaupun didukung dengan ukuran biji yang relatif besar, semakin tinggi daya tumbuh maka akan semakin banyak pula malai-malai yang terbentuk dan semakin banyak malai yang terbentuk dan didukung oleh iklim dan lingkungan yang sesuai biji yang terbentuk juga akan semakin banyak sehingga produksinya akan lebih tinggi, selain dari faktor-faktor diatas faktor iklim dan lingkungan seperti curah hujan, suhu,

kelembaban dll juga cukup berpengaruh terhadap tinggi rendahnya produksi dari tanaman gandum. Hal ini dikuatkan oleh pendapat yang dikemukakan Wiyono (1980) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil produksi tanaman gandum selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor iklim seperti curah hujan, suhu dan kelembaban.

3. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah

Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan untuk jumlah daun, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, dan berat kering biji tidak berpengaruh nyata.

Bedasarkan tabel 3 terlihat bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 30 t/ha akan meningkatkan tinggi tanaman secara nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Menurut Sarief (1986), pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur nitrogen. Pada dasarnya nitrogen merupakan penyusun utama protein nukleik, yang berarti unsur nitrogen merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan.

4. Pengaruh Sistem Tumpangsari Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah

Pengaruh sistem tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong isi, dan jumlah polong hampa. Sedangkan untuk berat kering biji berpengaruh nyata.

Bedasarkan tabel 3 terlihat bahwa sistem tumpangsari belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong isi, dan jumlah polong hampa. Hal ini menunjukkan bahwa proses fisiologis tanaman khususnya fotosintesis dan perkembangan generatif cukup baik walaupun tanaman kacang tanah kekurangan sinar matahari. Kenyataan ini didukung oleh Asyuardi dan Nurnayetti (1995) yang menyatakan tanaman tipe C3 memerlukan lama penyinaran lebih pendek dan tahan naungan.

Hasil kacang tanah pada perlakuan T₁ menghasilkan berat kacang tanah tertinggi dan mengalami penurunan pada perlakuan T₂ dan T₃. Rendahnya hasil kacang tanah karena faktor jumlah tanaman pada setiap

perlakuan, selain itu diduga disebabkan oleh kompetisi terhadap sumber daya lingkungan tumbuh yang tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti unsur hara dan air. Jika komponen itu tersedia, menurut Bey dan Las (1991) maka cahaya matahari merupakan unsur iklim yang sangat menentukan potensi hasil tanaman. Pengaruh naungan akibat pertumbuhan gandum yang rimbun pada sistem tumpangsari ini diduga menjadi faktor rendahnya produksi tanaman kacang tanah.

5. Pengaruh Interaksi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Gandum dan Kacang Tanah

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang kotoran sapi dan sistem tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil gandum dan kacang tanah. Hal ini menunjukkan bahwa antara pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan sistem tumpangsari tidak mempengaruhi satu sama lain pada pertumbuhan dan hasil kedua tanaman. Sutedjo dan Kartosapoetra (1987), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berpengaruh pengaruhnya dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berpengaruh dalam mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disusun kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan dosis pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan hanya pada tinggi tanaman gandum dan kacang tanah, sedangkan pada hasil tidak berpengaruh nyata.
2. Perlakuan sistem tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kedua tanaman, sedangkan pada hasil berpengaruh nyata hanya pada berat biji gandum dan berat kering biji kacang tanah.
3. Tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang kotoran sapi dan sistem tumpangsari.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyiaridi dan Nurnayetti. 1995. *Pengaruh jarak barisan tanam dan pemangkasan daun bawah tanaman jagung dalam tumpangsari dengan kacang tanah terhadap efisiensi radiasi surya dan produksi*. Risalah Seminar Balittan Sukarami. 8:104-115.
- Bey A, Las L. 1991. *Strategi Pendekatan Iklim dalam Usaha Tani* di dalam : Bey A (editor). *Kapita Selekta dalam Agrometeorologi*, Bogor. Depdikbud, Dikti.
- Dinas Pertanian, 2011. *Gandum*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Pasuruhan Jawa Timur, dari <http://www.dispertakab-pasuruhan.com>.
- Gaspersz, V., 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Bandung : Tarsito. 623 hal.
- Human, S, Sihono, & W. M. Indriatama. 2010. *Evaluasi Penampilan Agronomi Galur-Galur Mutan Gandum (*triticum aestivum. L*) di Boyolali, Jawa Tengah*. Tidak dipublikasikan.
- Mayadewi, N. N. A. 2007. *Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis*. Jurusan Budidaya Pertanian. *Jurnal Bidang Ilmu Pertanian* Vol 26 (4) : 153-159.
- Sarief S. 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung, hal. 32-33.
- Sungadi, E. dan Sugiarto, 1994. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi Offset. 236 hal.
- Sutejo, M. M, 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta
- Taiz L, Zeiger E. 2002. *Plant Physiology*. 3rd Ed. Massachusetts (US): Sinauer Associated Inc Publisher. hlm 592-621.
- Warsana, 2009. *Introduksi Teknologi Tumpangsari Jagung dan Kacang Tanah*. BPTP Jawa Tengah. Tabloid Sinar Tani, 25 Februari 2009. 4 hlm.
- Wiyono, T.N. 1980. *Budidaya Tanaman gandum*. PT. Karya Nusantara. Jakarta. 47 hal.