

INOVASI TEKNOLOGI SPESIFIK LOKASI TERHADAP HASIL DAN PENDAPATAN USAHATANI KEDELAI PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN

Agus Supriyo dan Joko Triastono

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah

e-mail: agssupriyo@yahoo.com

ABSTRAK

Keragaman agroekosistem memerlukan inovasi teknologi spesifik lokasi, melalui penerapan PTT Kedelai dengan memilih komponen teknologi yang mempunyai titik ungkit untuk meningkatkan produktivitas. Penelitian di lahan petani (*on farm research*) dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi keragaman komponen teknologi PTT kedelai terpilih terhadap peningkatan hasil dan kelayakan teknologi tersebut. Penelitian dilaksanakan di lahan petani (*“on farm research”*) pada agroekosistem lahan sawah tadah hujan di Desa Nambuhan Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan pada awal musim hujan 2015/2016 (Oktober 2015 – Januari 2016). seluas 50 ha melibatkan sekitar 150 petani binaan (koperasi) dalam bentuk “Denfarm” satu hamparan luas. Kelompok tani koperasi (petani binaan) menerapkan rakitan komponen teknologi PTT Kedelai yang di uji dalam skala hamparan. Metode yang digunakan adalah “With” dan “With out”. Petani koperasi menerapkan Komponen teknologi PTT kedelai yang diuji terdiri atas (a) Benih var. Grobogan (Kelas SS), (b) Penetapan waktu tanam (berdasarkan kedalaman tanah yang basah 6 – 10 dari permukaan tanah (c) Pengaturan populasi dengan jarak tanam 40 cm × 10 cm, 2 biji/dapur, (d). Pengaturan saluran drainase dengan jarak antar saluran 4 – 5 meter, dengan dimensi lebar 30 cm dan kedalaman 40 cm, (e) Pengendalian OPT berdasarkan jumlah OPT per rumpun dan aplikasi pestisida merupakan alternatif akhir (f). Takaran pupuk (50 urea + 150 kg Phonska) kg/ha diberikan dengan dilarrik-benamkan disamping barisan tanaman. Penggunaan 3 ton pupuk organik/ha (untuk menutup lobang tanaman) dan Pupuk MKP (Mono Kalium Phosfat) dilarutkan 2 kg/ha, sebagai pembanding dipilih 50 petani non koperasi disekitar lokasi denfarm dengan menggunakan teknologi budidaya kedelai eksisting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (a) penerapan komponen PTT kedelai yang diuji dapat memperoleh rerata hasil kedelai sebesar 3.124 ton/ha atau meningkat 12,6 % di atas hasil dengan teknologi budidaya eksisting (2.774 t/ha) dan meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp 1.968.600,- per ha atau 27,36 % diatas pendapatan usahatan budidaya eksisting. (b). Penerapan komponen teknologi PTT Kedelai mempunyai tingkat efisien usahatan lebih tinggi dibanding dengan teknologi budidaya petani dengan indikator nilai tambahan nisbah keuntungan/biaya (MBCR) PTT Kedelai sebesar 3,28. Artinya bahwa setiap Rp 1.000 tambahan biaya produksi yang dikeluarkan untuk teknologi PTT Kedelai akan diperoleh tambahan penerimaan sebesar Rp 2.281,- sehingga penerapan komponen teknologi PTT Kedelai dapat memberikan tambahan pendapatan walaupun dengan penambahan biaya produksi dibanding teknologi petani.

Kata kunci: teknologi spesifik lokasi, kedelai, tadah hujan

A. PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas pangan penting bagi Indonesia, setelah padi dan jagung dan sebagai sumber protein nabati yang paling populer bagi masyarakat Indonesia pada umumnya. Rerata konsumsi kedelai di Indonesia 2,2 juta ton/tahun, ironisnya kebutuhan kedelai sebanyak 67,99 % di impor dari luar negeri. Hal ini karena produksi dalam negeri tidak mampu mencukupi untuk kebutuhan tempe dan tahu.

Hasil Susenas Tahun 2015 yang di rilis oleh BPS bahwa rerata konsumsi tempe sebesar 6,99 kg/kapita/tahun dan tahu 7,51 kg/kapita/tahun. Berdasarkan hasil proyeksi, diperkirakan neraca produksi dan konsumsi kedelai di Indonesia mengalami peningkatan defisit pada tahun 2016 – 2020 rerata sebesar 39,95% per tahun. Kekurangan pasok kedelai masing-masing sebesar 1,6 juta ton, 1,78 juta ton, 1,84 juta ton, 1,92 juta ton dan 1,91 juta ton (Pusdatin, 2016).

Perkembangan areal panen kedelai di Jawa Tengah selama lima tahun terakhir (2014 – 2017) relatif fluktuatif cenderung menurun areal panen dan tingkat produksi dan provitasnya sampai Tahun 2017, Namun tingkat provitas dan produksi kedelai yang relatif meningkat mulai dari Tahun 2017 pada Tahun 2018. Trend yang sama baik perkembangan luas panen dan produksi kedelai secara nasional pada periode 2014- 2018 (BPS, Jateng 2019). Menurut Tahlim dan Sadra, 2013 mengatakan bahwa kendala pengembangan areal panen baik di Jawa Tengah maupun Indonesia disebabkan karena (a) produktivitas rendah sehingga kurang menguntungkan, (b) belum berkembangnya industri perbenihan, (c) Harga produk relatif rendah dibandingkan kekacangan lain, (d) Rentan terhadap serangan hama dan penyakit dan (e). Kompetisi dengan komoditas lain seperti padi dan jagung (bila tersedia air) dan kacang hijau (bila kondisi air terbatas).

Upaya produksi kedelai di Jawa Tengah harus dilakukan melalui intensifikasi (peningkatan produktivitas per satuan luas) dan perluasan areal panen, terutama perluasan areal di ikuti intensifikasi. Berbagai upaya peningkatan produksi kedelai dilakukan melalui berbagai cara yang ditempuh. Pada agroekosistem lahan sawah terutama diarahkan melalui intensifikasi yaitu peningkatan produktivitas pada luasan tetap melalui inovasi teknologi.

Inovasi teknologi budidaya kedelai yang dilakukan dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTI) kedelai pada lahan sawah perlu dilakukan refocusing sesuai dengan komponen teknologi yang mempunyai titik ungkit dalam meningkatkan produktivitas tanaman kedelai pada setiap agroekosistem. Perluasan yang masih mempunyai peluang sekaligus meningkatkan intensitas pertanaman adalah pada lahan sawah tadah hujan dengan mempertimbangkan kondisi agroekosistem setempat, yaitu melalui “*refocusing*” komponen teknologi produksi kedelai yang menjadi peluang untuk meningkatkan produktivitas kedelai.

B. BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan lahan petani (“*on farm research*”) pada agroekosistem lahan sawah tadah hujan di Desa Nambuhan Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan pada awal musim hujan 2015/2016 (Oktober 2015 – Januari 2016) seluas 100 ha melibatkan sekitar 300 petani binaan (koperator) dalam bentuk “*Denfarm*” satu hamparan luas. Kelompok tani koperator (petani binaan) menerapkan Rakitan komponen teknologi PTT Kedelai yang di uji dalam skala hamparan antara lain. Metode yang digunakan adalah “*With*” dan “*With Out*”. Petani koperator menerapkan komponen PTT kedelai yang diuji terdiri atas (a) Benih var. Grobogan (Kelas SS), (b) Penetapan waktu tanam (berdasarkan kedalaman tanah yang basah 6 – 10 dari permukaan tanah (c) Pengaturan populasi dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, 2 biji/dapur, (d). Pengaturan saluran drainase dengan jarak antar saluran 4 – 5 meter, dengan dimensi lebar 30 cm dan kedalaman 40 cm, (e) Pengendalian OPT berdasarkan jumlah OPT per rumpun dan aplikasi pestisida merupakan alternatif akhir (f). Takaran pupuk (50 urea + 150 kg Phonska) kg/ha diberikan dengan dilarik-benaamkan disamping barisan tanaman. Penggunaan 3 ton pupuk organik/ha (untuk

menutup lobang tanaman) dan Pupuk MKP (Mono Kalium Phosfat) dilarutkan 2 kg/ha, sebagai pembanding dipilih 50 petani non koperator disekitar lokasi denfarm dengan menggunakan teknologi budidaya kedelai eksisting ditingkat petani seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Budidaya Kedelai Eksisting dan Penerapan Komponen PTT Kedelai Introduksi di Nambuhan, Kecamatan Purwaodadi, Kabupaten Grobogan MH 2015/2016

No	Komponen PTT Kedelai	Teknologi eksisting (petani)*	Komponen PTT Kedelai yang diuji
1	Benih, jumlah Daya tumbuh (%)	Kelas ES, 66 – 75 (kg/ha) 75 – 80	Kelas SS, 50 – 55 (kg/ha) 95-97
2	Waktu tanam	Ada hujan 1 x langsung tugal	Kedalaman tanah basah 8 – 10 cm
3	Jarak tanam	20 cm x 20 cm, 25 cm x 20 cm	40 cm x 10 cm, 35 cm x 15 cm (500.000tan/ha) (380.000 tan/ha)
4	Saluran drainase	Jarak antar sal. tidak teratur, sal. lbr 40 cm x dalam 50 cm	Jarak antar sal 4 m – 5 m, lebar 30 cm dalam 40 cm.
5	Pengendalian OPT	Secara rutin (terjadwal)	Aplikasi pestisida berdasarkan jml OPT/rumpun)
6	Pemupukan (kg/ha)	(30 Urea + 60 SP36+90 Phonska)	(50 Urea+150 Phonska) kg/ha + 2 kg Mono Kalium Phosphat/MKP) per ha
7	Ameliorasi (kg/ha)	0 - 1000 Pukan, disebar rata	3000 Pukan menutup lubang tanaman
8	Penetapan saat panen	Semua daun tanaman menguning	90 % warna daun dan polong menguning.

Data yang dikumpulkan meliputi (a) data agronomi, melalui pengambilan contoh tanaman antara lain tinggi tanaman menjelang panen, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi per tanaman, berat 100 biji diambil dari ukuran petak contoh seluas 4,0 m x 5,0 m dua ulangan tiap petak sawah petani sebanyak 50 petani koperator intensitas serangan hama dan penyakit pada petak pengambilan contoh di atas. Sebagai pembanding dipilih 50 petani non koperator di luar areal “denfarm”. (b). Penggunaan “input” dan “out put” sarana produksi berupa benih, pupuk dan pestisida, dan curahan tenaga kerja.

Analisis data, untuk data agronomi dilakukan uji t (t-test) dengan membandingkan antara komponen PTT kedelai dengan budidaya kedelai eksisting. Sedangkan data penggunaan “input” dan “out put” produksi dilakukan analisis usahatani. Data penggunaan “input dan output” usahatani yang menerapkan komponen PTT kedelai dengan pembanding/budidaya kedelai eksisting dilakukan analisis kelayakan usahatani dengan parameter tambahan nisbah (ratio) pendapatan terhadap penggunaan biaya dengan formulasi:

$$MBCR = \frac{\text{Penerimaan(Komp PTTKed)} - \text{Penerimaan (Bud Kedelai eksisting)}}{\text{Biaya Komp PTTKed} - \text{Biaya Budidaya Kedelai eksisting}}$$

Keterangan :

- Bt = Keuntungan Usahatani PTT Ked (Rp)
- Bo = Keuntungan Usahatani Kedelai eksisting (Rp)
- C₁ = Biaya Usahatani total PTT Kedelai (Rp)
- Co = Biaya Usahatani budidaya kedelai eksisting (Rp)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kesesuaian Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai mempunyai kesesuaian lahan dengan kondisi intensitas curah hujan antara antara 1000 – 1500 mm/th (S2), yang sangat sesuai dengan intensitas curah hujan antara 1500 – 2500 mm/tahun, bila intensitas curah hujan > 3500 mm/tahun kurang sesuai untuk tanaman kedelai (Tabel 2). Sedangkan curah hujan selama satu musim tanam yang sesuai untuk tanaman kedelai antara 250- 300 mm, yang sangat sesuai dengan intensitas curah hujan 300 – 400 mm/musim sesuai dengan laporan Berr, (1982). Tekstur tanah antara Lempung berpasir sampai lempung yang sangat sesuai, sedangkan pada tekstur pasir kurang sesuai.

Lahan dengan drainase sedang, hingga baik, kedalaman lapisan olah antara 30 – 49 cm dan lebih dalam dari 50 cm, kandungan bahan organik sedang sampai tinggi, Oleh karena itu pengembangan tanaman kedelai pada tanah dengan kandungan bahan organik rendah akan mengalami hambatan terutama pada tanah-tanah yang intensif digunakan untuk intensitas tanam yang tinggi tanpa mengembalikan sisa tanaman hasil panen. Kemasaman tanah yang sesuai untuk pengembangan tanaman kedelai pada kisaran pH tanah 5,0 – 5,8 dan pH tanah antara 5.8–6,9 berturut-turut sesuai (S2) dan sangat sesuai (S 1), sedangkan pada tanah masam (pH < 4,5) kurang sesuai seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kedelai pada Lahan Sawah

Faktor Lahan	Sangat sesuai (S1)	Sesuai (S1)	Agak sesuai (S2)	Kurang sesuai (S3)
Rerata Suhu (°C)	25 – 28	29 - 35	36 – 38	>38
Curahhujan(mm/th)	1500 – 2500	1000-1500	2500 – 3500	>3500
Ch selama MT Ked	300-400	250-300	200-250	< 70
Tekstur tanah	Lempung (L) L. berliat	L. berpasir Liat berpasir	Pasir berlempung Pasir berlempung	Kerikil Kerikil
Drainase tanah	Baik	Sedang	Agak lambat	Sangat cepat
Lapisan olah	50 cm	30 – 49 cm	35 – 39 cm	< 35 cm
Bhn organik tanah	Tinggi – Sedang	Sedang	Agak rendah	Rendah
pH tanah	5,8 – 6,8	5,0 -5,8	4,5 – 5,0	< 4,5

Sumber : Abdurahman, *dkk.*, (2013).

Keterbatasan air merupakan salah satu kendala penting di dalam pengembangan kedelai pada lahan tadah hujan. Oleh karena itu diperlukan penyiapan (olah tanah) yang efisien dalam penggunaan air, olah tanah sempurna dengan membalikan tanah menyebabkan penguapan air meningkat akibatnya pertumbuhan dan hasil kedelai tidak optimal. Penetapan waktu tanam kedelai pada lahan tadah hujan (musim labuhan) mempengaruhi keragaan pertumbuhan dan hasil kedelai. Petani di wilayah Grobogan umumnya menanam kedelai pada musim labuhan, berdasarkan kebiasaan petani waktu tanam kedelai dilaksanakan setelah ada hujan pertama, mengingat pertimbangan

waktu agar cepat selesai, akibatnya bila tanpa diikuti frekuensi hujan yang kontinu maka tanaman akan mengalami hambatan pertumbuhan dan jumlah benih yang digunakan biasanya sampai 65 – 75 kg per ha akibat tanam berkali-kali (Supriyo dan Triastono, 2017).

Penyiapan lahan pada musim labuhan umumnya dilaksanakan dengan olah tanah sempurna dengan maksud agar kondisi tanah menjadi remah dan pertumbuhan akar lebih baik. Namun tanam kedelai pada musim labuhan untuk bekas tanaman padi petani umumnya relatif jarang menggunakan “seed treatment” dengan inokulan *Rhizobium* sp sehingga pertanaman kedelai kurang optimal pertumbuhannya. Rasti (2013) melaporkan bahwa pertanaman kedelai pada awal MH atau musim labuhan penggunaan inokulan *Rhizobium* sp dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai sebesar 10-15% diatas tanpa penggunaan inokulan. Hal penelitian yang sama dilaporkan Supriyo dan Prayudi, (2015), bahwa pemberian inokulum Agrimeth pada tanaman kedelai pada lahan tadah hujan di Purwodadi, Kab Grobogan dapat meningkatkan hasil kedelai var. Grobogan sebesar 20% di atas tanpa inokulan (hasil kedelai sebesar 1,250t/ha).

Populasi tanaman kedelai ditingkat petani umumnya lebih rapat dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, jumlah benih 2 – 3 tanaman per dapur atau setara 500.000 – 750.000 tanaman per hektar, sehingga komponen hasilnya lebih rendah, akibatnya jumlah polong, berat 1000 biji lebih rendah dibandingkan dengan kondisi normal (anjuran), hal ini menyebabkan pertumbuhan dan hasil kedelai menurun. Penggunaan varietas dengan ukuran biji kecil seperti varietas Wilis, Gepak Kuning, lebih sesuai untuk di tanam dengan populasi rapat terutama pada musim labuhan awal musim penghujan (Darman, *dkk.*, 2013). Namun untuk varietas dengan ukuran biji besar seperti varietas Grobogan perlu populasi tanaman per hektar minimal 500.000 tanaman per ha atau dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, dua tanaman per dapur sesuai hasil penelitian (Supriyo dan Triastono, 2017).

Pemupukan merupakan salah cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, kebanyakan petani melaksanakan pemupukan umumnya takarannya masih dibawah rekomendasi, juga cara aplikasinya dengan disebar di atas pertanaman atau diantara baris tanaman kedelai, akibatnya hasil yang diperoleh umumnya masih rendah bahkan kurang dari 1,0 ton biji kering/ha. Hal ini disebabkan terjadi inefisiensi pemupukan akibat pupuk yang diberikan tidak dibenamkan ke dalam tanah sehingga unsur N baik dalam bentuk urea ataupun phonska menguap. Adisarwanto *dkk.*, 2013, melaporkan bahwa pemberian pupuk urea dan phonska yang diberikan secara larikan disamping baris tanaman dan dibenamkan kedalam tanah pada lahan sawah tadah dapat meningkatkan hasil 15 % dibandingkan dengan hasil kedelai yang dipupuk secara sebar diatas tanah (hasil 1,150 t/ha). Untuk memperoleh hasil kedelai yang optimal diperlukan unsur fosfor (P) dan kalium(K) yang cukup karena sebagian unsur nitrogen telah disediakan oleh simbiosis dari bakteri *Rhizobium* (Marschener, 1986).

Pengaturan melalui pembuatan saluran drainase merupakan salah satu kendala dalam pengembangan kedelai pada lahan sawah tadah hujan, terutama bila intensitas curah hujan tinggi pada pertengahan musim tanam, menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu, dan hasil kedelai tidak optimal. Pembuatan saluran drainase pada pertanaman kedelai pada lahan sawah tadah hujan (MH) dengan ukuran lebar 30 cm, dalam 25 cm dengan jarak antara saluran drainase 4 – 5 meter menunjukkan hasil lebih tinggi 10 – 15 %

dibandingkan dengan hasil kedelai tanpa pembuatan saluran drainase dengan hasil 1,100 t/ha (Harsono, *dkk.*, 2013).

Investasi hama dan penyakit terutama pada pengembangan tanaman kedelai di lahan sawah tadah hujan perlu diterapkan sejak dini, mengingat tanaman kedelai merupakan tanaman yang disukai organisme pengganggu tanaman (OPT) baik hama maupun penyakit sejak periode awal pertumbuhan mulai adanya serangan lalat bibit, fase vegetatif baik berupa hama perompes maupun penggerek daun, fase generatif mulai fase berbunga sampai pembentukan polong bahkan sampai pengisian (penggerek dan pengisap polong) dan pemasakan polong, Marwoto (2010) melaporkan bahwa penerapan komponen pengendalian hama terpadu (PHT) didalam menerapkan komponen PTT kedelai di lahan tadah hujan mulai dari fase pertumbuhan vegetatif sampai fase pemasakan polong dengan menerapkan pengendalian PHT yaitu pengendalian OPT berdasarkan pemaantuan secara rutin dan aplikasi pestisida merdasarkan nilai ambang ekonomi atau alternatif terakhir menunjukkan hasil kedelai yang lebih tinggi dibandingkan dengan menerapkan budidaya kedelai eksisting di tingkat petani.

Hasil ubinan (2,5 m x 2,5m) dari 30 petani yang diambil secara acak dengan dua ulangan setiap petani dan dikonversikan kedalam hektar pada kadar air 14 % menunjukkan bahwa rerata hasil petani dengan menerapkan PTT kedelai mencapai 3.124 t/ha meningkat sebesar 12,6% diatas teknologi petani dengan hasil 2,774 t/ha yang didukung oleh pertumbuhan tanaman dan komponen hasil (jumlah polong isi dan berat 100 biji pertanaman) yang lebih unggul pada perlakuan penerapan inovasi teknologi (komponen PTT yang diujikan) dibandingkan dengan budidaya kedelai eksisting petani, didukung pula oleh peningkatan jumlah cabang produktif per tanaman yang meningkat 42,8% di atas budidaya kedelai eksisting (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa melalui “*refocusing*” komponen teknologi PTT kedelai terutama penggunaan benih bermutu (SS), perlakuan benih dengan “*marshal*”, penetapan waktu tanam yang tepat, pengaturan populasi tanam yang optimal, penetapan waktu tanam yang tepat dan penggunaan pupuk yang berimbang dapat meningkatkan hasil secara nyata. Sejalan dengan hasil penelitian Sudaryono, 2007; Kuntastyuti dan Taufiq, 2010; dan Marwoto, 2010.

Tabel 3. Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Penerapan PTT Kedelai dan Budidaya Kedelai Eksisting Desa Nambuhan, Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan MH 2015/2016

No	Parameter yang Diamati	Budidaya kedelai eksisting (petani)	Teknologi PTT Kedelai
1	Juml cabang prod per tanaman	3,50	5,00
2	Tinggi tan menjelang panen (cm)	78,00	95,00
3	Intensitas hama daun (%)	6,00	2,00
4	Intensitas hama polong (%)	3,00	1,50
5	Jumlah polong isi/tanaman	60,0	82,00
6	Berat 100 biji (g)	17,25	18,00
7	Hasil (t biji kering/ha)*	2,774	3,124

Sumber: Data primer . *)

Sumber : Triastono *dkk.*, 2016

2. Kelayakan Usahatani Kedelai

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pendapatan petani teknologi PTT Kedelai lebih tinggi dibanding pendapatan petani kedelai eksisting. Penerapan PTT Kedelai dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp 1.968.600,-/ha (27,36 %) terhadap pendapatan teknologi petani. Hal ini disebabkan hasil dan harga produk pada teknologi PTT kedelai lebih tinggi dibandingkan teknologi petani, walaupun biaya produksi penerapan PTT Kedelai lebih tinggi dibanding teknologi budidaya petani. Produktivitas pada teknologi PTT Kedelai lebih tinggi dibanding dengan teknologi petani disebabkan penerapan teknologi budidaya PTT Kedelai lebih baik dibanding teknologi petani, sehingga biaya produksinya juga lebih tinggi. Sedangkan harga hasil tinggi pada teknologi PTT Kedelai disebabkan kualitas produk pada teknologi PTT Kedelai lebih baik dibanding teknologi petani (Tabel 4).

Analisis nisbah penerimaan/biaya (R/C) pada penerapan PTT Kedelai sebesar 1,91 lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi budidaya eksisting (1,76). Nilai Nisbah Penerimaan/Biaya = 1,91 pada Teknologi PTT Kedelai artinya bahwa untuk setiap Rp 1.000 biaya produksi yang dikeluarkan akan memberikan imbalan Rp 1.910,- sedangkan pada teknologi budidaya eksisting (petani) setiap Rp 1.000,- biaya yang dikeluarkan akan memberikan imbalan biaya sebesar RP 1.760,- pada teknologi petani. Jadi penerapan komponen teknologi PTT Kedelai mempunyai tingkat efisien usahatani lebih tinggi dibanding dengan teknologi budidaya petani (Tabel 4). Nilai tambahan nisbah keuntungan/biaya (MBCR) PTT Kedelai sebesar 3,28. Hal ini berarti setiap Rp 1.000 tambahan biaya produksi yang dikeluarkan untuk teknologi PTT Kedelai akan diperoleh tambahan penerimaan sebesar Rp 2.281. Dengan demikian teknologi PTT Kedelai dapat memberikan tambahan pendapatan walaupun dengan penambahan biaya produksi dibanding teknologi petani.

Tabel 4. Analisis Ekonomi Kedelai pada Refocusing PTT Kedelai dengan Budidaya Kedelai Eksisting Desa Nambuhan, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan MH 2015/2016

No	Uraian	Teknologi Petani (eksisting)	Komponen teknologi PTT Kedelai
1	Produktivitas (kg/ha)	2.774	3.124
2	Harga produk (Rp/kg)	6.000	6.150
3	Penerimaan (Rp/ha) (1 x 2)	16.644.000	19.212.600
4	Biaya Produksi (Rp/ha)	9.450.000	10.050.000
5	Pendapatan (Rp/ha) (3 – 4)	7.194.000	9.162.600
6	Nisbah Penerimaan/Biaya	1,76	1,91
7	Tambahan Nisbah Keunt/Biaya		3,28

Sumber : Joko Triastono *dkk.*, 2016

D. KESIMPULAN

Penerapan komponen pengelolaan terpadu (PTT) kedelai yang diuji (a) meningkatkan rerata hasil kedelai sebesar 3.124 ton/ha atau meningkat 12,6 % di atas hasil dengan teknologi budidaya eksisting (2.774 t/ha) dan meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp 1.968.600,- per ha atau 27,36 % di atas pendapatan usahatani budidaya kedelai

eksisting. (b). Memperoleh efisiensi usahatani lebih tinggi dibanding dengan teknologi budidaya petani dengan indikator nilai tambahan nisbah keuntungan/biaya (MBCR) PTT Kedelai sebesar 3,28 dan layak dikembangkan dalam skala luas pada agroekosistem sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman ,A., A. Srimulyani dan Irawan. 2013. Sumberdaya Lahan untuk Kedelai di Indonesia. *Dalam: Kedelai "Teknik Produksi dan Pengembangannya*. Soemarno dkk., (Eds). Hal . 168 - 184.. Badan Litbang Pertanian.
- Adisarwanto, T., Subandi dan Sudaryono. 2013, Teknologi Produksi Kedelai. *Dalam : Teknik Produksi dan Pengembangan*. Sumarno., *dkk.*, (Eds). Puslitbang Tanaman Pangan, Badaan Litbang Pertanian. Jakarta. Halaman 229- 252.
- Adisarwanto. T. 2010. Strategi Peningkatan Produksi Kedelai Sebagai Upaya Untuk Memenuhi Kebutuhan Di Dalam Negeri dan Mengurangi Impor. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. Volume 3(4). 2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta.
- BPS, Propinsi Jawa Tengah. 2019. Jawa Tengah dalam Angka, Semarang. 285 Halaman.
- Darman M. Arsyad., Muchlish A dan H. Kuswantoro. 2013. Perakitan Varietas Unggul Spesifik Agroekologi *Dalam: "Teknik Produksi dan Pengembangan Kedelai*. Sumarno *dkk.*, (Eds) Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian. Hal. : 205 – 228.
- Harsono.,A., R.. Purwaningrahayu dan A.Taufiq. 2013. Pengelolaan Air dan Drainase pada Budidaya Kedelai. *Dalam: Teknik Produksi dan Pengembangan*. Sumarno., *dkk.*, (Eds). Puslitbang Tanaman Pangan, Badaan Litbang Pertanian. Jakarta. Halaman 253- 276.
- Hernowo., D. Subandi., Marwoto., Sudaryono dan M. Adi. 2014. Budidaya Kedelai di Berbagai Kawasan Agroekosistem. Balitkabi. Badan Litbang Pertanian. Malang, Jawa Timur. 38 Halaman.
- Joko Triastono., B. Prayudi., A.Supriyo., Johan., Aris S., R.Jatuningtyas., R.Olvie & Sartono. 2016. Gelar Teknologi Budidaya Kedelai di lahan tadah hujan dengan target > 3 ton. Laporan internal BPTP Jawa Tengah. Ungaran. 54 Halaman.
- Marwoto. 2010. Peningkatan produksi kedelai melalui pengelolaan tanaman terpadu. diterbitkan pada Buletin Palawija No. 20 : 55-62. Pusltbangtan Pangan. Bogor.
- Poniman., E.Yulianingsih dan Suryanto. 2015. Program Intensifikasi dan Ekstensifikasi Kedelai. Balingtan, Balitbangtan, Kementerian Pertanian. Penerbit PT Kanisius. Yogyakarta. 75 Halaman.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. "Outlook" Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan. Kedelai. Nely N dkk., (Eds). Pusdatin, Kementan. 85 Halaman.

- Rasti Saraswati. 2013. Potensi Penggunaan Pupuk Mikroba secara Terpadu pada Kedelai. *Dalam: "Teknik Produksi dan Pengembangan Kedelai. Sumarno dkk., (Eds) Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian. Halaman : 375 – 382.*
- Rahmania, A.A. 2002. Pengelolaan air pada Budidaya Kedelai di lahan sawah vertisol. *Buletin Palawija* No 4 : 58 - 66.
- Subandi., Arif Harsono dan H. Kuntastyuti. 2013. Areal pertanaman dan sistem produksi Kedelai di Indonesia. *Dalam: "Teknik Produksi dan Pengembangan Kedelai. Sumarno dkk.,(Eds) Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian. Hal.: 104 – 129.*
- Soekartawi, A. Saharjo, J.L. Dillon dan J.B. Hardaker. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil. UI-Press. Jakarta.
- Sudaryono. 2007. Inovasi Rekayasa Pengelolaan Tanaman Terpadu. *Buletin Palawija* No 4 : 47 – 59.
- Sumarno dan M. Adie. 2011. Strategi pengembangan produksi menuju swasembada kedelai berkelanjutan *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Adie,,M, dkk.,(Eds). Badan Litbang Pertanian, Puslitbangtan, Bogor. Halaman :17-28.*
- Sumarno dan A.G. Manshuri. 2013. Persyaratan tumbuh dan wilayah produksi kedelai di Indonesia. *Dalam: "Teknik Produksi dan Pengembangan Kedelai. Sumarno dkk., (Eds) Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian. Hal : 74 – 103.*
- Supriyo., A dan B. Prayudi. 2015. Pemanfaatan pupuk hayati unggul terhadap hasil kedelai pada lahan sawah tadah hujan, *Agritech (XVII) 2 : 48 – 57.*
- Supriyo, A dan Joko Triastono. 2017. Inovasi teknologi spesifik lokasi budidaya kedelai pada lahan tadah hujan. Makalah Bintek Penyuluh Pertanian wilayah Eks. Karesidenan Pekalongan. BPTP Jawa Tengah. Semarang. 12 Halaman.
- Tahlim,S dan DKS, Sadrai. 2013. Ekonomi Kedelai di Indonesia. *Dalam:"Teknik Produksi dan Pengembangan Kedelai. Sumarno dkk., (Eds) Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian. Halaman: 1 - 27.*
- Winardi. 2014. Budidaya kedelai pada lahan sawah tadah hujan dan sawah irigasi untuk meningkatkan produksi kedelai di Indonesia. *Agritech (XVI) 2 : 89 – 97.*
- Wahyudi, D. 2015. "Urgensi pendampingan terhadap tingkat partisipasi petani dalam pelaksanaan program swasembada dan swasembada berkelanjutan di Kota Padang Sidempuan" *Agrica Ekstensia. Vol. 10 (1) : 57 – 63.*