

**PENINGKATAN SUMBER DAYA LOKAL PERTANIAN MELALUI
INOVASI ALAT TANAM BENIH LANGSUNG (TABELA) PADI
CERDAS**

Heny Asmoro¹, Mohamad Zaenal Arifin²

¹) Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Magelang

²) Peneliti pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Magelang

e-mail : ¹)asmoroheny@gmail.com ²)zaenalmg12@gmail.com

Abstrak

Dengan makin berkurangnya generasi yang berminat bekerja dibidang pertanian, maka kedepan akan sulit untuk mencari tenaga disektor pertanian. Upaya mengantisipasi hal ini diperlukan suatu inovasi bagaimana cara menanam padi yang hemat tenaga dan waktu. Efisiensi dan efektifitas pola tanam dapat diintervensi dengan menggunakan teknologi yang ada. Salah satu alat yang bersifat teknologi sederhana karena mengoperasikannya masih menggunakan sistem manual adalah alat Tanam Benih Langsung (Tabela) Padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi alat Tabela Cerdas. Metode penelitian adalah studi literatur dengan membandingkan data hasil kinerja alat Tabela Cerdas dengan teori yang relevan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan beberapa keuntungan penggunaan Tabela Cerdas disamping beberapa kelemahan yang harus diantisipasi.

Kata Kunci : Tabela, pola tanam, Padi.

Abstract

With the decreasing generation who are interested in working in the field of agriculture, the future will be difficult to find a power in the agricultural sector. Efforts to anticipate this need an innovation how to save energy-efficient rice and time. Efficiency and effectiveness of planting pattern can be intervened by using existing technology. One tool that is simple technology because it operates it still using manual system is a tool Tanam Seed Rice (Tabela). This study aims to evaluate the implementation of TABELA Cerdas tool. The research method is literature study by comparing data of TABELA Cerdas tool performance performance with relevant theory. The results of this study show some advantages of using TABELA Cerdas in addition to some weaknesses that must be anticipated.

Keywords : Tabela, cropping pattern, Rice.

PENDAHULUAN

Savilaakso (2017), Manfaat yang diberikan alam telah lama dikenal. Plato telah mengamati dampak deforestasi terhadap erosi tanah dan pengeringan mata air pada 400 SM (Daily, 1997). Sampai akhir abad ke-18 dan awal ekonomi klasik, tanah dipandang sebagai sumber kekayaan utama (Gómez-Baggethun et al., 2010). Beras merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Beras berasal dari tanaman padi. Pada era yang dahulu Indonesia pernah menjadi swasembada beras, akan tetapi pada era sekarang belum dapat memenuhi kebutuhan beras tersebut. Bahkan terkadang harus mengimpor beras dari negara lain. Ini akan membutuhkan sebuah sistem yang menggabungkan nilai lingkungan (baik yang berwujud dan tidak berwujud) ke pasar, institusi, dan tindakan kebijakan (Barbier, 2011). Ditinjau dari struktur penduduknya Indonesia merupakan negara agraris karena sebagian besar penduduknya sebagai petani. Menurut BPS data tahun 2013 jumlah petani 39,22 juta, tahun 2014 38,97 juta dan tahun 2015 37,75 juta. Dilihat dari data tersebut jumlah penduduk yang berprofesi sebagai petani semakin berkurang. Sesuai dengan perkembangan masyarakat jumlah generasi muda yang berminat berkerja di sektor pertanian makin berkurang, apalagi sebagai tenaga kerja di bidang pertanian terutama di Pulau Jawa. Meskipun untuk di luar Pulau Jawa masih ada peluang sebagai tenaga kerja pertanian utamanya disektor perkebunan seperti kelapa sawit dan karet.

Dengan makin berkurangnya generasi yang berminat bekerja dibidang pertanian, maka kedepan akan sulit untuk mencari tenaga disektor pertanian. Salah satu inovasi kebijakan potensial untuk memperbaiki pengelolaan sumber daya alam, antara lain pengaturan (misalnya 'tata kelola jaringan' Provan and Kenis, 2008; Scarlett and McKinney, 2016). Perlu dicermati kembali bahwa sektor pertanian merupakan sumber utama penghasil bahan pangan / makanan pokok yang tidak dapat diproduksi dalam pabrik. Meskipun yang berminat bekerja disektor pertanian makin berkurang, akan tetapi produksi bahan pangan terus berjalan bahkan kebutuhannya semakin meningkat. Untuk mengatasi makin berkurangnya tenaga kerja di sektor pertanian diperlukan inovasi secara teknis dalam mengerjakan tata cara kegiatan pertanian. Di samping itu juga dikembangkan benih yang unggul seperti disampaikan oleh Huang, (2016), dalam beberapa dekade terakhir, hasil padi telah mengalami dua lompatan kuantum di China (Zhang 2007). Yang pertama dibawa oleh pengembangan kultivar semi-kurcaci di tahun 1950an; Yang kedua adalah dengan pengembangan kultivar hibrida di tahun 1970an. Namun, sejak tahun 1990, plafon hasil yang disaksikan dalam berbagai jenis tanaman

juga telah ditemukan dalam produksi padi di China (Cheng et al 2007). Untuk mematahkan pagu hasil produksi beras, China membentuk Program Pemuliaan Super Beras pada tahun 1996 untuk mengembangkan kultivar dengan hasil super tinggi (Cheng et al 1998).

Tata cara teknis pengerjaan kegiatan pertanian diantaranya tatacara penanaman padi. Secara umum menanam padi masih dilakukan secara tradisional, biasanya dilakukan oleh para perempuan yang dalam bahasa Jawa disebut dengan *tandur*, kependekan dari *ditata mundur*. Hal tersebut karena dalam prakteknya menanam padi dilakukan dengan cara mundur. *Tandur* inilah juga salah satu kegiatan yang makin tidak diminati dari generasi ke generasi. Upaya mengantisipasi hal ini diperlukan suatu inovasi bagaimana cara menanam padi yang hemat tenaga dan waktu. Hal ini tentu saja memerlukan suatu metoda penanaman padi atau diperlukan suatu alat penanaman padi.

Dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan konsumsi beras sebagai bahan pangan pokok dihadapkan pada keadaan tenaga kerja yang makin berkurang. Untuk itu diperlukan pengetahuan petani dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan hasil produksi padi. Dari kondisi tersebut, salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi adalah pada pelaksanaan pola tanam. Pola tanam yang saat ini dilakukan masih didominasi dengan model manual, artinya potensi efisiensi dan efektifitas masih dapat ditingkatkan. Efisiensi dan efektifitas pola tanam dapat diintervensi dengan menggunakan teknologi yang ada dengan memperhatikan kemampuan petani dalam mengadaptasi teknologi tersebut. Salah satu alat yang bersifat teknologi sederhana karena mengoperasikannya masih menggunakan sistem manual adalah alat Tanam Benih Padi (Tabela). Alat sederhana ini memberikan solusi efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaan tanam padi. Alat ini secara umum terdiri dari roda bergerigi yang digabungkan dengan kotak berisi benih, pelubang tanah menjadi satu bentuk tertentu yang berfungsi untuk tanam padi lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan cara tanam manual.

Tabela adalah alat tanam benih padi secara langsung, dimana benih padi langsung disebar di lahan budidaya tanpa melalui proses penyemaian terlebih dahulu. Cara ini berbeda dengan budidaya padi sistem pindah tanam atau *transplanting*, dalam hal pembibitannya. Dalam sistem pindah tanam, benih padi disemaikan terlebih dahulu di lahan yang terpisah dengan lahan budidaya. Dengan demikian, dibutuhkan tenaga untuk persiapan lahan semai, penyebaran benih, pencabutan bibit yang sudah siap tanam (dalam Bahasa Jawa: *ngarit*), dan tenaga tanam. Ditambah lagi tenaga transportasi untuk memindah bibit dari lokasi penyemaian menuju ke lokasi budidaya, karena seringkali lahannya berjauhan. Akan tetapi,

dengan atabela maka tenaga untuk melakukan kegiatan-kegiatan tersebut tidak dibutuhkan. Jadi dengan atabela dapat mengurangi penggunaan tenaga kerja yang tentunya dapat mengurangi biaya produksi jika menggunakan tenaga kerja upahan atau buruh tani (Anonim 2013).

Tabela sudah banyak dikembangkan di Indonesia, baik yang bertenaga manusia maupun dengan penambahan motor sebagai penggerak (umumnya diaplikasikan pada traktor roda dua). Atabela dengan penggerak manusia di Indonesia sudah banyak digunakan. Diantaranya alat tanam benih langsung tipe drum (*drum seeder*) seperti yang diterapkan di lahan pasang surut Delta Telang

I Kabupaten Banyuasin. Prinsip kerjanya sangat sederhana, benih dimasukkan ke tabung-tabung (tempat benih berbentuk drum) yang dapat memuat 2 kg benih. Pada saat alat ditarik, benih akan keluar melalui lubang yang ada dibagian kanan dan kiri drum. Tiap drum mempunyai dua macam ukuran lubang, yaitu rapat dan renggang. Untuk model *IRRI drum seeder* mempunyai 6 buah drum, masing-masing drum untuk 2 baris tanaman. Kapasitas kerja alat 8 jam/ha dengan seorang operator dan satu pembantu, serta kebutuhan benih 35-40 kg/ha

Dalam Budi daya tanaman padi salah satu masalahnya adalah sulitnya mendapatkan buruh tanam yang saat ini jumlahnya sangat sedikit sekali dan alat TABELA yang ada saat ini masih banyak kelemahannya, sehingga menjadikan hambatan dalam peningkatan produksi padi, dengan alat Tabela ini salah satu masalah yaitu masalah tanam dapat teratasi, dapat menekan biaya produksi dan akan lebih efisien dari pada menggunakan tenaga buruh. Alat Tabela akan bekerja sesuai yang kita inginkan sehingga produksi akan meningkat. Situasi ini menjadi penting karena Wang (2017) permintaan global untuk produksi tanaman pangan diperkirakan meningkat dua kali lipat pada tahun 2050 sebagai akibat meningkatnya ukuran populasi manusia, perubahan pola makan yang dihasilkan dari tingkat kemakmuran dan konsumsi bahan bakar nabati yang lebih tinggi (Tilman et al., 2011; Ray et al., 2015). Alih-alih membersihkan lebih banyak lahan untuk produksi pangan, augmentasi hasil panen adalah pendekatan yang paling menjanjikan untuk menjaga keamanan pangan dengan dampak lingkungan minimal (Foley et al 2011.; Tilman dkk 2011).

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini meliputi kegiatan evaluasi dari rancang bangun temuan alat berupa TABELA Cerdas yang telah dirancang yang merupakan salah satu peserta pada kompetisi Kreativitas dan Inovasi Masyarakat (KRENOVA) Kota Magelang. Pengambilan data penelitian di lapangan dan analisis dilaksanakan pada Januari 2018 hingga Februari 2018.

2. Teknik Analisis

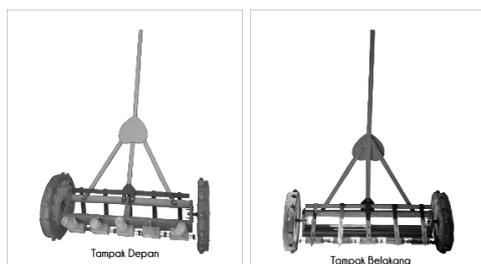
Penelitian ini menggunakan teknik analisis secara kualitatif dengan membandingkan antara data hasil implementasi alat TABELA Cerdas di lapangan dengan teori dan literatur yang relevan.

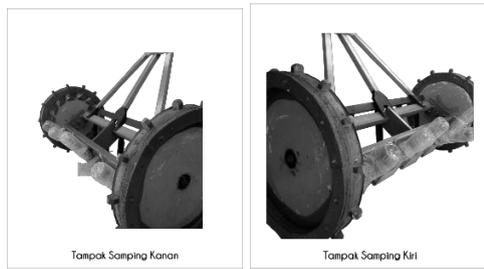
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Spesifikasi Teknis TABELA Cerdas

TABELA Cerdas merupakan sebuah alat yang terdiri dari roda bergerigi yang digabungkan dengan kotak berisi benih, pelubang tanah menjadi satu bentuk tertentu yang berfungsi untuk tanam padi lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan cara tanam manual. Rangkaian Alat Tanam Benih Padi Langsung (Tabela) terdiri dari :

- Pegangan dengan ukuran kurang lebih 146 cm x 3 cm x 2 cm berbahan kayu kalimantan atau sejenisnya.
- Penguat pegangan yang terdiri dari dua buah di kanan dan kiri pegangan dengan ukuran kurang lebih 75,5 cm x 3 cm x 2 cm berbahan kayu kalimantan atau sejenisnya yang terpasang miring pada tengah pegangan sampai pada ujung penahan dekat roda.
- Roda bergerigi dengan diameter kurang lebih 50 cm dengan ketebalan kurang lebih 7 cm terdiri dari dua buah berbahan kayu kalimantan atau sejenisnya yang dilapisi busa dan plat seng. Penampang roda berukuran kurang lebih 99 cm x 16,5 cm x 4,5 cm dengan gerigi berukuran kurang lebih 3 cm x 1,5 cm x 2 cm dengan jarak gerigi satu dan gerigi lainnya.





Gambar. Penampang Tabela Cerdas

Sumber : *Buletin KRENOVA, 2014*

- d. Penopang pelubang dengan ukuran 36 cm x 3 cm x 2 cm berbahan kayu kalimantan atau sejenisnya dengan jumlah sebanyak 5 buah terpasang pada papan penyangga roda bergerigi.
- e. Kotak penyimpanan benih padi berukuran kurang lebih 6,5 cm x 7,5 cm x 13 cm sebanyak 5 buah terpasang pada penopang roda gerak dengan jumlah sebanyak 5 buah berfungsi sebagai penyebar benih dan pengatur agar benih yang tertabur sebanyak 1 – 2 buah butir padi. Di bawah masing-masing kotak penyimpanan benih padi terdapat lubang dengan ukuran 0,5 cm x 1 cm sebagai saluran keluarnya benih yang ditanam.
- f. Kawat penguat kotak penyimpanan benih dengan diameter 0,5 cm ukuran panjang 104 cm sebagai pengatur gerak semua kota distribusi benih padi dan kawat diameter 0,5 cm ukuran panjang 17 cm sebanyak 5 buah sebagai penyambung dengan kawat pengatur gerak masing-masing kotak penyimpanan benih.
- g. Karet penarik botol dengan panjang 20 cm sebagai pengatur distribusi gerak apabila kotak penyimpanan benih sudah habis atau berkurang.
- h. Knock us ukuran 5,5 cm x 1,5 cm x 5 cm sebanyak 14 buah yang berjarak 10 cm antara satu dengan yang lainnya sebagai pengatur keluarnya benih padi dari kota penyimpanan benih.
- i. Mur baut dengan ukuran 5 cm diameter 0,8 cm sebanyak 8 buah berbahan besi sebagai penyambung dan penguat pegangan, penopang roda dan penguat lain.
- j. Mur baut ukuran 6 cm diameter 0,5 cm sebagai penggabung bahan Tabela yang satu dengan yang lain dan Komponen pendukung lain yang melengkapi sehingga terbentuk menjadi Tabela yang siap digunakan.

2. Efektifitas dan Efisiensi TABELA Cerdas

Dengan menggunakan Tabela Cerdas yang merupakan modifikasi tabela biasa akan dapat diketahui kelebihan manfaat dengan peralatan sebelumnya. Beberapa manfaat alat ini dibandingkan dengan Alat Tabela lain :

- a. efisiensi terhadap benih yang ditaburkan dalam media tanam padi karena Benih padi yang keluar dari kotak benih relatif teratur (1-2 butir). Peralatan ini dilengkapi dengan pengatur untuk mengeluarkan benih padi yang ditanam.
- b. efektifitas petani dalam menggunakannya karena Alat ini dibandingkan dengan alat yang sudah ada sebelumnya relatif lebih ringan. Peralatan ini lebih ringan jadi lebih fleksibel untuk membawa pindah dari tempat yang satu dengan tempat yang lain dari lokasi sawah ke sawah lainnya.
- c. adanya kawat pengatur gerak yang berhubungan dengan *knock us* yang terdapat dalam roda bergerigi menyebabkan saat dipergunakan alat pada posisi miring akan tetap berfungsi dengan baik. Peralatan ini lebih stabil saat digunakan karena perlu diingat tanah sawah tidak semuanya sempurna rata.
- d. daya putarnya menjadi mudah karena pada saat alat ditarik lebih ringan bila dibandingkan dengan roda yang manual dengan bahan kayu karena sumbu roda dipasang lacker. Peralatan ini putaran rodanya akan lebih lancar sehingga meringankan tenaga untuk menarik saat digunakan.
- e. Adanya regulator keluarnya benih yang ditanam pada kotak benih yang berfungsi sebagai penyebar benih karena memiliki katup sebesar satu butiran benih padi maka apabila alat ditarik cepat atau lambat benih yang keluar tetap sama (1-2 butir).

3. Keunggulan TABELA Cerdas

Beberapa alat Tabela yang telah diproduksi oleh pabrik, tapi dari alat itu juga masih banyak kekurangannya, sehingga masyarakat tidak bisa menggunakannya karena tidak sesuai dengan keinginannya. Alat Tabela merupakan alat tanam benih langsung yang mempunyai kelebihan di bandingkan dengan alat yang telah ada. Dengan kelebihan-kelebihan sebagai berikut :

- a. Benih padi yang keluar dari kotak benih relatif teratur (1-2 butir) sehingga memiliki efisiensi terhadap benih yang ditaburkan dalam media tanam padi ;
- b. relatif lebih ringan, sehingga terdapat efektifitas petani dalam menggunakannya;

- c. Pada saat dipergunakan alat pada posisi miring akan tetap berfungsi dengan baik karena adanya kawat pengatur gerak yang berhubungan dengan knock us yang terdapat dalam roda bergerigi;
- d. Alat ditarik lebih ringan ;
- e. Kotak benih yang berfungsi sebagai penebar benih karena memiliki katup sebesar satu butiran benih padi maka apabila alat ditarik cepat atau lambat benih yang keluar tetap sama (1-2 butir), sehingga berfungsi sebagai regulator keluarnya benih yang ditanam ;
- f. Pengembangan alat ini sangat baik, hal ini di karenakan tenaga kerja tanam semakin lama semakin sulit di dapat dan semakin mahal. bila di lihat dari segi biaya perbandingan antara tenaga manusia dan alat Rp 900.000,- berbanding Rp 100.000,- dan alat ini mempunyai kelebihan dibanding dengan Tabela yang lain. Bila kita lihat dari hal tersebut pengembangan alat Tabela sangat menjanjikan.

Dalam proses penerapan yang dilakukan di masyarakat khususnya para petani memiliki kemudahan karena dalam proses pembuatannya tidak memerlukan bahan yang khusus. Semua bahan untuk membuat alat ini tersedia di sekitar kita. Dalam cara kerjanya pun tidak membutuhkan keahlian khusus. Dalam waktu yang relatif tidak terlalu lama para petani sudah bisa mengoperasikan alat ini.

Petani dapat membuat sendiri peralatan ini atau meminta bantuan tukang kayu untuk membuatnya dengan membawa pola atau design alat ini setelah dicek sesuai pola dapat dicoba digunakan di lapangan secara langsung (di sawah). Pengembangan alat ini sangat baik, hal ini di karenakan tenaga kerja tanam semakin lama semakin sulit di dapat dan semakin mahal, bila di lihat dari segi biaya perbandingan antara tenaga manusia dan alat Rp 900.000,- berbanding Rp 100.000,- dan alat ini mempunyai kelebihan dibanding dengan Tabela yang lain. Bila kita lihat dari hal tersebut pengembangan alat Tabela sangat menjanjikan. Kedepan peralatan ini dapat dimodifikasi dengan komponen elektrik sehingga pengaturannya akan lebih sempurna.

Dalam cara tanam benih secara langsung (Tabela) atau tanam hambur di lahan sawah, benih biasanya dikecambahkan terlebih dulu sebelum disebar di lahan sawah yang telah diolah dan diratakan secara baik. Tabela biasanya berkembang di daerah yang tenaga kerjanya kurang dan mahal. Selain itu cara ini dinilai mengurangi kejerihan dan menghemat penggunaan air. Cara tanam dengan Tabela atau tabur benih adalah sebagai berikut :

- a. Jaga agar lahan diolah dan diratakan dengan baik dan bebas gulma.

- b. Tabur benih pada 2-5 hari setelah pelumpuran sempurna.
- c. Pada lahan yang berdrainase, saluran kecil dapat dibuat beberapa hari setelah pelumpuran guna mengeringkan lahan agar menghindari kerusakan akibat keong mas dan memberi kesempatan benih berkecambah.
- d. Kecambahkan benih lebih dulu (rendam dalam air selama 24 jam lalu keringanginkan selama 24 jam).
- e. Gunakan benih dari varietas yang cocok untuk tabela dalam jumlah yang cukup, biasanya sekitar 80 kg/ha.
- f. Kalau air di sawah berlumpur setelah pengolahan tanah terakhir, biarkan sawah mengering selama 24-48 jam sebelum benih ditabur.
- g. Tabur benih merata ke lahan yang kedalaman airnya 2-5 cm atau macakmacak.
- h. Biarkan air mengering sebelum penggenangan dilakukan setelah 2 hari agar benih tetap lembab. Kelemahan Tabela 1. Lahan harus diolah dan diratakan dengan baik sementara air juga perlu dikelola secara baik untuk menjaga agar tanaman tumbuh seragam.

Adapun kelemahan teknik penanaman dengan Tabela adalah :

- a. Lahan harus diolah dan diratakan dengan baik sementara air juga perlu dikelola secara baik untuk menjaga agar tanaman tumbuh seragam.
- b. Gulma biasanya tumbuh subur dan bersamaan dengan benih padi sehingga pengendaliannya perlu mendapat perhatian yang lebih besar.
- c. Keong mas, tikus, dan burung dapat mengganggu pertanaman pada awal pertumbuhan.
- d. Hujan lebat pada saat tabur benih dapat mengganggu pertanaman.
- e. Biasanya tabela memerlukan pupuk dalam dosis yang lebih tinggi.

Jadi sistem tabela sangat cocok diterapkan pada lahan yang beririgasi baik, tidak mudah kebanjiran, dan pengolahan tanahnya harus sempurna, dimana kondisi tanah benar-benar gembur dan rata. Jika dapat diterapkan, akan mendapatkan keuntungan lain selain dapat menghemat tenaga kerja, yaitu umur tanaman padi tabela lebih cepat sekitar 15 hari dibandingkan tanaman padi sistem pindah-tanam. Hal ini karena pada sistem tabela, tanaman padi tidak mengalami stagnasi pertumbuhan. Keuntungan lainnya, sistem perakarannya lebih cepat berkembang sehingga mampu

berkompetisi dengan gulma untuk memperoleh unsur hara di dalam tanah. Hal ini karena sistem perakarannya tidak terbenam dalam tanah, maka mudah menyerap udara untuk bernafas. Berbeda dengan tanaman padi sistem pindah-tanam yang mengalami stagnasi

pertumbuhan pada saat bibit dipindah dari lahan persemaian ke lahan budidaya. Bila dipindah, tanaman perlu waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Dan kebiasaan petani selama ini, bibit tanaman ditanam dalam tanah sampai semua perakarannya terbenam. Kondisi ini menyebabkan sistem perakarannya kurang cepat untuk berkembang.

Sistem tabela dapat dilakukan secara manual atau dengan menggunakan bantuan alat. Tabela secara manual hanya bertujuan untuk menghemat tenaga kerja, namun hasil produksi tanaman padi kurang optimal. Dengan cara manual, tata-letak benih padi tidak teratur, sehingga pertumbuhan kurang optimal dan menyulitkan dalam pemeliharannya. Bila ingin lebih teratur, dilakukan penyulaman yang membutuhkan tenaga lebih banyak. Saat ini telah banyak dilakukan pengembangan alat bantu tabela. Dengan alat bantu tata-letak benih lebih teratur. Namun alat yang ada sekarang belum mempunyai kinerja yang optimal dengan hasil yang diinginkan petani pada umumnya, yaitu tata-letak benih rapi baik dalam larikan dan barisan, benih yang jatuh setiap rumpun sama jumlahnya. Bila ada alat yang kinerjanya seperti itu tidak diperlukan lagi kegiatan penyulaman.

Untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman padi yang optimal, sebelum disebar sebaiknya benih diberi perlakuan khusus (*seed treatment*), sebagai usaha imunitasi terhadap serangan hama dan penyakit dan merangsang pertumbuhan akar. Dengan cara ini pertumbuhan akar lebih cepat sehingga mampu bersaing dengan gulma untuk memperebutkan unsur hara. Sudah banyak produk kimiawi seperti itu yang beredar di toko-toko pertanian. Selain itu, sebaiknya jumlah benih tiap rumpun cukup dua butir dengan jarak tanam cukup lebar ± 45 cm. Dengan cara ini, kebutuhan benih lebih sedikit, namun pertumbuhannya lebih optimal. Kebiasaan umumnya sekarang yang diterapkan oleh petani adalah menanam bibit padi tiap rumpun jumlahnya 4-5 bibit dengan jarak tanam 25 cm. Cara petani ini dianggap akan menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi karena jumlah bibit lebih banyak otomatis jumlah anakan akan lebih banyak, dan dengan jarak tanam yang lebih pendek otomatis jumlah rumpun juga lebih banyak. Namun, berdasarkan hasil penelitian, bila tiap rumpun hanya 2 bibit dengan jarak tanam yang lebar, ruang gerak untuk pembentukan anakan lebih longgar. Sirkulasi udara dan cahaya juga lebih baik. Cara ini dapat mengoptimalkan produktivitas tanaman padi.

Untuk kegiatan pemeliharaan, sistem tabela dengan sistem pindah-tanam tidak ada perbedaan. Masalah kondisi gulma, pada sistem tabela biasanya gulma lebih dominan. Sifat gulma yang lebih mudah tumbuh dapat mengalahkan pertumbuhan tanaman padi di lahan

sistem tabela. Kalau di lahan sistem pindah-tanam, yang ditanam adalah bibit padi yang sudah tumbuh, sementara

biji-biji gulma yang ada di lahan belum tumbuh. Jadi pertumbuhan gulmanya lebih terlambat. Untuk mengatasinya bisa dengan cara manual (Bahasa Jawa:diwaton) atau dengan cara kimiawi menggunakan herbisida padi, contohnya adalah **DMA-6** untuk memberantas gulma berdaun lebar dan teki-teki. Sedangkan untuk gulma berdaun sempit dapat menggunakan **Clipper 25 OD**, spesialis untuk memberantas rumput yang “bandel” seperti *Echinochloa crusgalli* (Jejagoan/Pari-parian). Kedua produk tersebut merupakan herbisida selektif terhadap tanaman padi yang bersifat purna tumbuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan secara garis besar sebagai berikut :

- a. Tabela CERDAS mempunyai keunggulan dibandingkan Tabela jenis lainnya.
- b. Kelemahan Tabela Cerdas pada umumnya sama dengan Tabela jenis lainnya.

2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan atas hasil penelitian ini antara lain :

- a. Penggunaan TABELA Cerdas layak diangkat menjadi kebijakan pada setiap daerah untuk diimplementasikan dalam pola tanam padi.
- b. Perlunya penyuluhan dari penyuluh pertanian Dinas Pertanian serta tentang penggunaan TABELA Cerdas
- c. Perlu penelitian lanjutan terkait dengan faktor yang mempengaruhi inefisiensi atau kelemahan penggunaan TABELA Cerdas.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Mahdi, Yahya. 2014. *Desain alat tanam benih langsung tipe drum untuk benih padi yang dipeletkan*. Skripsi. Departemen teknik mesin dan biosistem Fakultas teknologi pertanian Institut pertanian bogor Bogor.
- Barbier, E.B., 2011. *Transaction costs and the transition to environmentally sustainable development*. Environ. Innov. Societal Trans. 1, 58–69
- Cheng S, Cao L, Zhuang J, Chen S, Zhan X, Fan Y, Zhu D, Min S. 2007. *Super hybrid rice breeding in China: Achievements and prospects*. Journal of Integrative Plant Biology, 49, 805–810.

- Cheng S, Liao X, Min S. 1998. *China's super rice research: Background, goals and issues*. *China Rice*, 4, 3–5. (in Chinese).
- Daily, G.C. (Ed.), 1997. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC.
- Foley J, Ramankutty N, Brauman K, Cassidy E, Gerber J, Johnston M, Mueller N, O'Connell C, Ray D, West P, Balzer C, Bennett E, Carpenter S, Hill J, Monfreda C, Polasky S, Rockstrom J, Sheehy J, Siebert S, Tilman D, et al. 2011. *Solutions for a cultivated planet*. *Nature*, 478, 337–342.
- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P.L., Montes, C., 2010. *The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes*. *Ecol. Econ.* 69, 1209–1218.
- Huang Min, Tang Qi-Yuan, Ao He-Jun, Zou Ying-bin, 2016. *Yield potential and stability in super hybrid rice and its production strategies*. CAAS. Elsevier Ltd. open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) doi: 10.1016/S2095-3119(16)61535-6
- Kantor Litbang dan Statistik Kota Magelang, 2014. *Buletin Krenova Kota Magelang - TABELA Cerdas*. Kantor Penelitian, Pengembangan dan Statistik Kota Magelang (Unpublished work)
- Provan, K.G., Kenis, P., 2008. *Modes of network governance: structure, management, and effectiveness*. *J. Public Admin. Res. Theory* 18, 229–252.
- Ray D, Mueller N, West P, Foley J. 2015. *Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050*. *PLOS ONE*, 8, e66428.
- Scarlett, L., McKinney, M., 2016. *Connecting people and places: the emerging role of network governance in large landscape conservation*. *Front. Ecol. Environ.* 14, 116–125.
- Sini Savilaakso and Manuel R. Guariguata, 2017. *Challenges for developing Forest Stewardship Council certification for ecosystem services: How to enhance local adoption?*. *Journal Ecosystem Services*. Elsevier B.V. doi. 10.1016/j.ecoser.2017.10.001
- Tilman D, Balzer C, Hill J, Befort B. 2011. *Global food demand and the sustainable intensification of agriculture*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 20260–20264.
- Wang Fei, Peng Shao-bing, 2017. *Yield potential and nitrogen use efficiency of China's super rice*. CAAS. Elsevier Ltd. Open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) doi: 10.1016/S2095-3119(16)61561
- Zhang Q. 2007. *Strategies for developing green super rice*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, 16402–16409