



**PENERAPAN TEKNOLOGI TRAKTOR PORTABEL MULTIFUNGSI  
BAGI KELOMPOK TANI BALISUK DAN PADA IKHLAS II DESA  
DAYEUHLUHUR KECAMATAN GANEAS, KABUPATEN SUMEDANG,  
JAWABARAT**

Farid Rizayana<sup>1</sup>, Arief Rahmat Ramdhani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Pasundan

<sup>1</sup>farid@unpas.ac.id, <sup>2</sup>ariefracmat76@gmail.com

**ABSTRACT**

The area of farmers' land tenure is getting narrower, making it difficult to improve farmers' welfare. In 2012, the land tenure per farmer was 0.22 hectares and is expected to be 0.18 hectares in 2050. This makes it difficult to improve farmers' welfare, narrowing land tenure resulting in inefficient farming. To optimize agricultural processing in narrow land and sloping land as described above, a research team from Pasundan University developed a Portable Tractor product. The application of Multifunctional Portable Tractor technology that will be carried out by LPM UNPAS aims to increase the role of UNPAS in developing Appropriate Technology through the application of Science and Technology, increasing the commercial and academic content of research and application that can be disseminated, and campus creativity in matters of agricultural products. While the specific objective is to accelerate the dissemination and utilization of potential portable tractors from the results of research and development of UNPAS to the community. The specific target to be achieved is to disseminate TTG applications for Multifunctional Portable Tractors for Animal Feed Chopping (Chopper) machines. The method used in implementing TTG to the community, starting with the identification of community needs is carried out together with the activity partners. Furthermore, the design, manufacture of equipment, equipment performance testing, assistance, dissemination of the use of Multifunctional Portable Tractors for the community is carried out by involving the community.

*Keywords: Multifunctional Portable Tractor, Animal Feed, Chopper*

**ABSTRAK**

Luas penguasaan lahan petani semakin sempit sehingga menyulitkan upaya peningkatan kesejahteraan petani. Pada tahun 2012, luas penguasaan lahan per petani yaitu 0,22 hektar dan diperkirakan akan menjadi 0,18 hektar pada tahun 2050. Hal ini menyulitkan upaya peningkatan kesejahteraan petani, penyempitan penguasaan lahan mengakibatkan tidak efisien dalam berusaha tani. Untuk mengoptimalkan pengolahan pertanian di lahan sempit dan lahan miring seperti diuraikan diatas, tim peneliti dari Universitas Pasundan mengembangkan produk Traktor Portabel. Penerapan teknologi Traktor Portabel Multifungsi yang akan dilakukan oleh LPM UNPAS bertujuan meningkatkan peran UNPAS dalam pengembangan Teknologi Tepat Guna melalui penerapan IPTEKS, meningkatkan kandungan nilai komersial dan akademis hasil-hasil penelitian dan penerapan IPTEKS yang dapat diseminasikan, dan kreatifitas kampus dalam hal kepedulian tentang produk pertanian. Sedangkan tujuan khusus untuk mempercepat diseminasi dan pemanfaatan TTG Traktor Portabel Portabel yang potensial dari hasil riset dan pengembangan UNPAS ke masyarakat. Target khusus yang ingin dicapai adalah mendiseminasikan TTG aplikasi Traktor Portabel Multifungsi untuk mesin Pencacah Pakan Ternak (Chopper). Metode yang digunakan dalam penerapan TTG kepada masyarakat, dimulai dengan identifikasi kebutuhan masyarakat dilakukan bersama2 dengan mitra kegiatan. Selanjutnya perancangan, pembuatan peralatan, uji kenerja peralatan, pendampingan, desiminasi tentang pemanfaatan Traktor Portabel Multifungsi untuk masyarakat dilakukan dengan pelibatan masyarakat.

Kata Kunci: Traktor Portabel Mltifungsi, Pakan Ternak, Chopper

## **A. Pendahuluan**

### **1. Analisis Situasi**

Peningkatan produktivitas ternak di Indonesia terkendala dengan ketersediaan pakan yang rendah dan biaya pakan yang semakin tinggi. Berdasarkan kondisi di lapangan dalam kurun waktu 20 tahun terakhir menunjukkan terjadi peningkatan proporsi biaya pakan dari 60% pada tahun 1990-an menjadi 64-66% pada tahun 2000-an dan pada tahun 2010 menjadi 70-76%. Tingginya harga pakan menyebabkan akses peternak terhadap sumber pakan berkualitas tinggi menjadi rendah. Hal ini tercermin dari penelitian Tim Fakultas Peternakan IPB di 22 RPH se Jawa yang mengungkapkan 49% sapi dengan body condition score (BCS) dibawah 2,6 dan 36% dengan BCS 2,7-3,0 yang keduanya belum ekonomis untuk dipotong, sedangkan hanya 15% yang terkatagori ekonomis untuk dipotong. Di sisi lain kinerja reproduksi ternak ruminansia masih belum menunjukkan tingkat yang maksimal dengan tingkat conception rate diatas 2,0 dan calving interval diatas 15 bulan serta gangguan reproduksi. Kondisi ini mengisyaratkan kemungkinan bahwa

sapi lokal kita sebagian besar masih kekurangan gizi.

Sementara itu terkait dengan biaya pakan terungkap bahwa pemeliharaan sapi di pulau jawa memerlukan biaya sebesar IDR.14.000-20.000/ekor/hari, jauh lebih mahal dibandingkan pemeliharaan di NTT yang menggunakan hanya pakan hijauan berkisar IDR4.500-6.000/ekor/ hari yang sebanding dengan pemeliharaan di Australia dengan berbasis pastura sebesar AUS \$2,8/ekor/minggu (sekitar IDR 4000/ekor/hari). Tingginya biaya pakan tersebut disebabkan oleh kecenderungan penggunaan bahan baku konsentrat pada setiap tahap produksi (pembinaan, penggemukan) ternak sapi.

Ketergantungan terhadap bahan baku konsentrat bagi ternak ruminansia menyebabkan tingginya harga pakan dan ketergantungan bahan baku impor untuk mendapatkan sumber protein murah. Tingginya ketergantungan terhadap bahan baku impor menimbulkan kerentanan terhadap keberlanjutan usaha peternakan di Indonesia terutama peternakan rakyat. Selain itu pemanfaatan bahan konsentrat

untuk pakan yang sumber bahan bakunya berasal dari sereal, biji-bijian, dan limbah industri mengalami persaingan dalam penyediaannya karena semakin bertumbuhnya industri biorefinery yang mampu memanfaatkan biomassa dari sumber tersebut untuk industri selain pakan seperti industri kosmetik, farmasi, bioenergi dan pangan fungsional yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi dibanding pakan.

## **B. Permasalahan Mitra**

### **2.1 Justifikasi pengusul bersama mitra dalam menentukan persoalan**

Kegiatan Penerapan Teknologi Traktor Portabel Multifungsi yang dilakukan oleh Tim Pengabdian pada Masyarakat UNPAS ini dilakukan untuk lebih meningkatkan efektifitas kerja sama dengan mitra eksternal khususnya masyarakat di Desa Dayeuluhur dan di Desa Sukawenang, Kecamatan Ganeas, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Sehingga diharapkan jaringan eksternal dapat terbina dengan baik antara Perguruan Tinggi (LPM UNPAS) sebagai pengembang teknologi serta masyarakat sebagai pengguna teknologi. Masyarakat bisa

mendapatkan penerapan teknologi Traktor Portabel Multifungsi yang dapat digunakan di lahan dengan akses yang cukup sulit, dan dapat digunakan untuk kebutuhan lain seperti pompa air, penyemprot hama dan mesin chopper (pengolah pakan ternak). Kapasitas TTG yang dihasilkan nantinya dapat digunakan untuk skala kawasan.

Mitra Diseminasi Teknologi yang bertempat tinggal di Desa Dayeuluhur dan di Desa Sukawenang, Kecamatan Ganeas, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, merupakan wilayah pedesaan dengan jenis tanah yang subur namun akses yang sulit dijangkau serta kontur tanah naik turun. Adanya kegiatan penerapan TTG ini bertujuan untuk meningkatkan penggunaan lahan yang lebih efisien serta menanggulangi masalah-masalah seperti pengairan dan pengendalian hama, serta dapat menghasilkan/mengolah pakan ternak. Menurut Mitra Penerapan TTG, selama ini lahan yang sulit dicapai menggunakan traktor konvensional, dibiarkan begitu saja. Kalau pun dimanfaatkan, hasilnya tidak produktif karena biaya pengolahan menjadi mahal. Kelompok Mitra Penerapan

TTG berharap adanya bantuan TTG untuk bisa memanfaatkan lahan tersebut secara efisien, dan dapat digunakan untuk berbagai pekerjaan lainnya.

## **2.2 Permasalahan prioritas secara spesifik**

Berdasarkan permasalahan yang ada, Kelompok Mitra Penerapan TTG merasakan betapa sulit dan mahal biaya pengolahan lahan berbukit. Namun demikian tidak tersedia alat/mesin yang dapat membantu petani dalam mengolah lahan.



Gambar 1. Lahan berbukit yang sulit dijangkau oleh traktor konvensional

Alternatif pemecahan masalah yang dapat dilakukan pada lahan berbukit dan tidak rata adalah menggunakan Traktor Portabel Multifungsi. Traktor ini dapat digendong dan oleh 1 orang, sehingga akses ke lahan berbukit dapat dilakukan dengan mudah.

Permasalahan kedua yang dihadapi oleh Kelompok Mitra

Penerapan TTG yaitu ketersediaan air untuk menyirami lahan di lahan perbukitan. Sumber air berada di daerah kaki bukit/sungai. Adanya peralatan TTG mulai dari pompa hidram, pompa diafragma, atau pompa lainnya, dapat menjadi solusi bagi Kelompok Tani mitra Penerapan TTG.

Permasalahan ketiga adalah pengendalian hama yang dapat dibantu solusinya dengan TTG penyemprot hama. Masalah lainnya yang tidak kalah penting adalah ketersediaan pakan ternak yang harganya tinggi serta ketersediaannya sulit. Chopper atau perajang dapat menjadi alat TTG yang membantu menyelesaikan masalah ketersediaan pakan ternak.

Dari hasil komunikasi dan observasi lapangan yang telah dilakukan, maka ada beberapa permasalahan yang harus segera dipecahkan, yaitu antara lain :

1. Mitra tidak mempunyai alternatif alat bantu produksi pertanian untuk kondisi lahan berbukit.
2. Mitra sudah memiliki traktor tapi penggunaannya boros bahan bakar dan sulit dioperasikan untuk lahan perbukitan



3. Mitra tidak memiliki teknologi untuk menghasilkan pakan secara mandiri

Mitra tidak memiliki teknologi untuk menghasilkan pakan secara mandiri  
 Mengembangkan teknologi aplikasi Traktor Portabel Multifungsi untuk

**2.3 Tujuan**

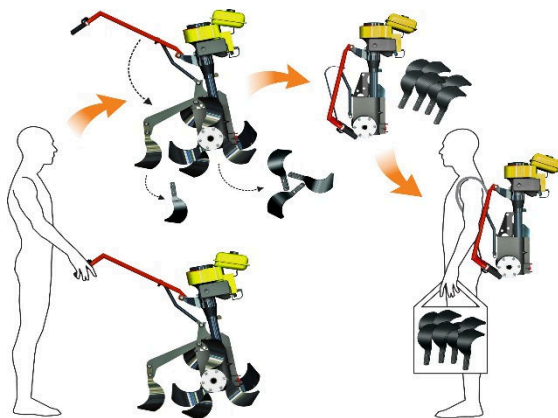
Tujuan dari kegiatan ini adalah:

- Menyediakan teknologi alat-alat pertanian berupa traktor portabel yang dapat dioperasikan di daerah perbukitan
- Mengoptimalkan hasil pertanian dan lahan-lahan yang tidak produktif

Sedangkan luaran yang dihasilkan dari masing-masing solusi adalah:

Solusi	Luaran
Menyediakan Traktor Portabel Multifungsi	Peralatan TTG berupa Traktor Portabel Multifungsi
Mengembangkan aplikasi Traktor Portabel Multifungsi untuk Pencacah/Chopper pakan	-Peralatan TTG berupa aplikasi Traktor Portabel Multifungsi untuk Pencacah/Chopper pakan ternak -Proses pembuatan pakan ternak menggunakan bahan baku lokal

**B. Kajian Pustaka**



Gambar 2. Konsep Traktor Portabel

Permasalahan	Solusi
Mitra tidak mempunyai alternatif alat bantu produksi pertanian untuk kondisi lahan berbukit	Menyediakan Traktor Portabel Multifungsi
Mitra sudah memiliki traktor tapi penggunaannya boros bahan bakar dan sulit dioperasikan untuk lahan perbukitan	

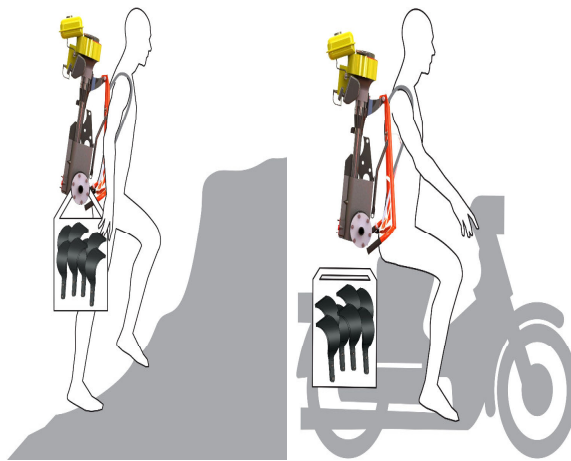


### C. Metode Pelaksanaan

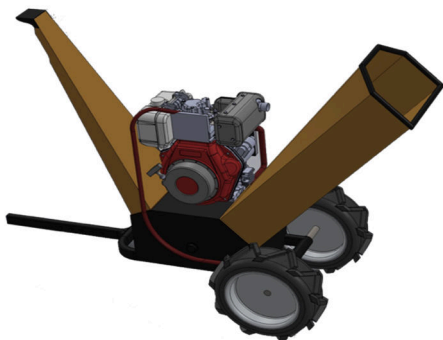
#### 3.1 Pihak-Pihak Yang Terlibat Dalam Kegiatan Diseminasi Teknologi

Indonesia merupakan negara agraris di mana sekitar 19 juta hektar wilayahnya dimanfaatkan untuk sektor usaha pertanian, peternakan, kehutanan, dan perikanan. Selain itu, dari sisi jumlah tenaga kerja, sektor pertanian masih memegang peranan strategis sebagai sektor yang terbanyak menyerap tenaga kerja. Mitra diseminasi Teknologi kelompok tani Balisuk dan Pada Ikhlas II, merupakan kelompok tani palawija di area tanah bergelombang dan berbukit, dan sebagian besar memiliki hewan ternak.

Selama ini banyak lahan tidak diolah secara optimum, bahkan di beberapa lokasi dibiarkan begitu saja karena lahan-lahan tersebut sulit diolah akibat sulitnya traktor atau alat bantu lain dioperasikan di daerah tersebut. Jarak antara rumah ke lahan yang akan diolah menjadi hambatan lainnya untuk membawa traktor atau alat bantu lain, karena membutuhkan mobil pickup untuk membawanya. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, LPM Unpas mengembangkan



Gambar 3. Traktor Portabel Multifungsi yang sudah diuji coba



Gambar 4. Desain Aplikasi Chopper untuk Pakan Ternak

Traktor Portabel Multifungsi yang dapat dioperasikan oleh satu orang dan dapat digendong dan dibawa dengan sepeda motor. Untuk itu perlu dilakukan kerjasama yang baik antara pelaksana Diseminasi Teknologi dari LPM Unpas Bandung dengan masyarakat kelompok tani Balisuk dan Pada Ikhlas II Desa Dayeuhluhur Kecamatan Ganeas Kabupaten Sumedang Jawa Barat.

### **3.2 Metode Dan Tahapan Dalam Penerapan Teknologi Kepada Masyarakat**

#### **1. Identifikasi Kebutuhan Masyarakat**

Sulitnya membawa dan mengoperasikan peralatan pertanian seperti traktor di lahan miring, menjadi alasan banyak petani enggan memanfaatkan lahan miring untuk tanaman pangan, mereka hanya memanfaatkannya untuk tanaman keras. Hal ini dirasakan oleh petani di Desa Dayeuhluhur Kecamatan Ganeas Kabupaten Sumedang Jawa Barat, yang memanfaatkan lahan untuk menghasilkan berbagai jenis sayuran diantaranya kembang kol, brokoli, tomat, kentang, jamur, cabe, jagung, terong dan labu. Namun demikian, banyak sekali lahan miring yang tidak

dapat diolah karena mahalnya pengolahan dan persiapan lahan.

Satu orang petani garap hanya mampu mempersiapkan lahan seluas 500 m<sup>2</sup>/hari. Dengan upah Rp. 100.000/hari/petani garap, dibutuhkan dana sekitar Rp. 2.000.000/ha. Waktu yang dibutuhkan untuk menggarap lahan dengan cara ini berkisar 10 hari dengan menggunakan 2 petani garap. Dengan alat yang dikembangkan ini, diharapkan biaya yang dikeluarkan berkisar Rp. 200.000/ha selama 2 hari dengan 1 orang petani garap.

Hasil pertanian di wilayah ini umumnya dijual pada rumah pengemasan sayuran, yang selanjutnya didistribusikan ke berbagai swalayan di wilayah Bandung, Jakarta, bahkan sampai ke Singapura dan Malaysia.

#### **2. Perancangan**

##### **A. Identifikasi kebutuhan (Recognition of need)**

Proses perancangan dimulai dengan identifikasi kebutuhan Mitra Diseminasi TTG Pengolah Lahan Portabel untuk lahan miring atau lahan berundak yang mudah dibawa dan digunakan oleh satu orang.

##### **B. Perumusan masalah (Definition of problem)**



Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah perumusan masalah tentang pengolahan pakan ternak memanfaatkan tanaman yang berada di sekitar mitra, serta peralatan yang digunakan dalam mengolah bahan untuk pakan ternak tersebut. Dalam perumusan masalah ini sekaligus menentukan. Spesifikasi alat yang akan dirancang seperti prestasi kerja yang harus dicapai, fungsi, sumber penggerak, perawatan, dan sebagainya.

### **C. Sintesis (Synthesis)**

Tahap sintesa adalah tahap pencarian macam atau bentuk mesin yang dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan yang telah didefinisikan diatas. Langkah ini mencoba untuk menemukan alternatif desain terbaik dari berbagai pilihan desain sesuai kapasitas dan kebutuhan mitra.

### **D. Analisis (Analysis)**

Beberapa alternatif konsep mesin/alat pengolahan pakan ternak/chopper pada tahap sintesis kemudian dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis ini meliputi analisis kecepatan putar, gaya pemotongan, kekuatan struktur, dan sebagainya

### **E. Evaluasi (evaluation)**

Hasil dari langkah sintesis dan

analisis dievaluasi dan diukur terhadap spesifikasi yang telah ditentukan. Pada langkah ini dapat timbul keperluan dibuatnya model atau prototipe untuk maksud pengukuran kualitas, keandalan, dan beberapa kriteria lainnya.

Langkah pertama dalam rancang bangun alat/mesin chopper adalah eksplorasi masalah. Langkah ini dilakukan untuk mencari informasi tentang permasalahan yang muncul, dari masalah tersebut nantinya dikembangkan sebagai dasar untuk membuat perencanaan.

#### **1. Pembuatan**

Berdasarkan rumusan masalah dan komunikasi yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah pembuatan dan perakitan alat. Metode ini meliputi pembuatan komponen-komponen alat dan merakitnya menjadi sebuah alat/mesin yang sesuai dengan rancangan yang diinginkan.

#### **2. Uji Operasi**

Langkah selanjutnya adalah pengujian alat/mesin. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan secara fungsional maupun operasional perancangan dan pembuatan alat/mesin chopper. Apabila masih ada kekuarangan maka alat dapat diperbaiki dan



disempurnakan kembali sehingga tujuan pembuatan alat ini dapat tercapai. Proses terakhir adalah evaluasi dan revisi. Setelah alat selesai diuji maka harus diperbaiki kekurangan-kekurangannya sehingga menjadi alat yang lebih sempurna.

### **3. Pendampingan**

Dalam pelaksanaan program Diseminasi Teknologi ini kepada mitra kelompok tani Balisuk dan Pada Ikhlas II dilakukan dengan menggunakan metoda penyuluhan, tanya jawab, diskusi, penugasan dan praktek langsung.

### **4. Diseminasi Teknologi ke Masyarakat**

Diseminasi teknologi ini dilakukan kepada 20 orang anggota kelompok tani Balisuk dan Pada Ikhlas II, desa Dayeuhluhur kecamatan Ganeas kabupaten Sumedang Jawa Barat. Dengan adanya diseminasi teknologi ke masyarakat diharapkan TTG hasil penelitian UNPAS dapat diterapkan dan digunakan secara langsung oleh masyarakat.

### **F. Hasil dan Pembahasan**

Keluaran yang dicapai sampai saat ini adalah:

#### **1. Rancangan TTG Aplikasi**

Chipper untuk Pakan Ternak (dapat dilihat pada Lampiran 1)

- 2. Pembuatan Traktor Portabel Multifungsi di IKM sebanyak 3 unit (dapat dilihat pada Lampiran 2)**
- 3. Pembuatan dokumen teknis berupa Manual Book**
- 4. Pembuatan Video.**

### **D. Fungsi dan Manfaat Produk Teknologi**

Manfaat dari produk ini adalah:

- Lahan-lahan yang tidak produktif dapat dimanfaatkan menjadi lahan pertanian
- Mengolah lahan miring, lahan terasering dan lahan sempit menjadi efisien dengan biaya untuk mengolah lahan pertanian menjadi lebih murah
- Traktor diproduksi oleh IKM yang sudah terbentuk dan tersebar di wilayah Jawa Barat, terutama wilayah kota dan kabupaten Sukabumi. Dengan memanfaatkan kapasitas produksi yang tersedia di IKM, maka perusahaan tidak memerlukan investasi yang besar untuk pengadaan mesin produksi dan tenaga kerja.

- Salah satu pasar yang disasar adalah instansi pemerintah (pemerintah pusat, pemerintah daerah) melalui bantuan pengadaan Alsintan bagi petani, dan perusahaan-perusahaan nasional melalui program Corporate Social Responsibility/CSR. Oleh karena itu produk ini dapat mengurangi volume impor Alsintan

#### **4.1 Dampak Ekonomi dan Sosial**

Dampak sosial: Tersedianya Alsintan ini di wilayah pertanian diharapkan mampu meningkatkan pendapatan petani dan meningkatkan kebanggaan menjadi petani sehingga arus perpindahan ke kota-kota terutama generasi muda pedesaan mampu diredam

- Dampak ekonomi:
  - Dengan adanya traktor portable ini petani dapat menggarap lahan di daerah miring dengan biaya yang cukup rendah sehingga hasil produksi menjadi lebih bersaing
  - Hasil penjualan unit traktor tidak hanya dinikmati oleh perusahaan, namun dirasakan juga oleh industri pendukung, yaitu distributor engine dan IKM Alat dan Mesin Pertanian (ALSINTAN) di wilayah Sukabumi
  - Produk ini dapat menumbuhkan jenis usaha lain di pedesaan seperti

usaha Bengkel Perawatan & Perbaikan, Supplier Aksesoris Mesin dan Sukucadang Traktor, atau Jasa Sewa Traktor

#### **4.2 Kontribusi Terhadap Sektor Lain**

Kontribusinya pada sektor lain adalah berkembangnya industri permesinan terutama industri Alat dan Mesin Pertanian (ALSINTAN) karena produk traktor ini seluruh komponennya (kecuali Engine) diproduksi oleh IKM komponen ALSINTAN di wilayah Kabupaten Sukabumi.

#### **E. Kesimpulan**

Dari hasil kegiatan sampai saat ini, maka dapat disimpulkan:

1. Produksi di IKM dapat berjalan dengan baik walaupun banyak kendala
2. Rancangan mesin pencacah (Chipper) sudah dihasilkan dan saat ini masih dibuatkan prototipenya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Kheiralla, A.F., Alseed, Y.G., Eltigani, A. & Yousif, E.A., (2012). Conceptual design of rubber tracked mini-vehicle for small holders using off-road vehicle engineering techniques,



*Proceedings ICTIME'2012,*  
March 24-25, Dubai: 151-160.

Sarker K, Xiaoyan W, Hongwen L,  
E.A., (2012). Development  
strategies of small scale  
conservation farming practices  
on two wheeled tractor in  
Bangladesh, *African Journal of  
Agricultural Research*, vol. 7  
(26) pp. 3747-3756

Kim W, Chung S, Choi C, Cho J, Choi  
D, E.A., (2016). Analysis of the  
PTO Torque of a Transplanter  
by Planting Condition, *Journal  
of Biosystems Engineering*, Vol.  
4141313 (44) pp. 313-318