

**SKRIPSI**

**KEBUTUHAN POMPA UNTUK MEMENUHI  
KEBUTUHAN DEBIT AIR PADA SISTEM POLDER**

***PUMP NEEDS TO MEET THE NEEDS OF WATER DEBIT  
ON POLDER SYSTEM***



**Ari Wibowo  
05021281320020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

# **SKRIPSI**

## **KEBUTUHAN POMPA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN DEBIT AIR PADA SISTEM POLDER**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Ari Wibowo**  
**05021281320020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KEBUTUHAN POMPA UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN  
DEBIT AIR PADA SISTEM POLDER**

**SKRIPSI**

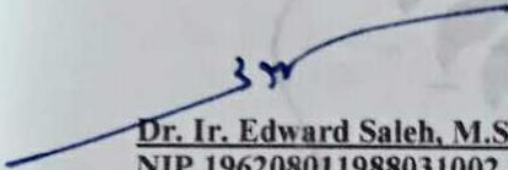
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

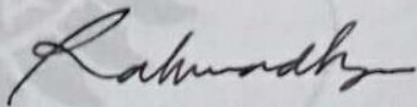
Oleh:

**Ari Wibowo**  
05021281320020

Indralaya, Juli 2020  
Pembimbing II

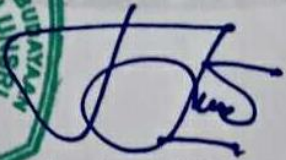
Pembimbing I

  
Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002

  
Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.  
NIP 195608311985031004

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Tanggal Diskusi: 27 Agustus 2017

Skripsi dengan Judul "Kebutuhan Pompa Untuk Kebutuhan Debit Air pada Sistem Polder" oleh Ari Wibowo telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002      Ketua (.....)
2. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.  
NIP 195608311985031004      Sekretaris (.....)
3. Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.  
NIP 197908152002122001      Anggota (.....)
4. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003      Anggota (.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Indralaya, Juli 2020  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ari Wibowo  
NIM : 05021281320020  
Judul : Kebutuhan Pompa Untuk Memenuhi Kebutuhan Debit Air Pada Sistem Polder.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam hasil penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dibawah supervisi pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2020

METERAI  
TEMPEL  
10BE97AHF527201359  
6000  
ENAM RIBURUPIAH  
Ari Wibowo

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH S.W.T yang telah memberikan berkah dan karunia Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kebutuhan Pompa Untuk Memenuhi Kebutuhan Debit Air Pada Sistem Polder**” dengan luar biasa. Sholawat serta salam tak henti nya penulis panjatan kepada nabi besar Muhammad S.A.W beserta keluarga dan para sahabat Nya.

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. dan Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan saran, arahan, serta bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu diharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyusunan pada masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membutuhkan.

Indralaya, Juli 2020

Ari Wibowo

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
RIWAYAT HIDUP .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Sifat Fisik Tanah .....	3
2.2. Neraca Air .....	4
2.3. Evapotranspirasi .....	5
2.4. Kebutuhan Air Irigasi .....	5
2.5. Kebutuhan Air Tanaman .....	5
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Air Tanaman .....	6
2.7. Sistem Polder .....	7
2.8. Pompa Air.....	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Cara Pengambilan Data .....	9
3.4. Tahap Kerja .....	9
3.5. Tolak Ukur Pengamatan.....	9
3.6. Analisis Data.....	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
4.1. Situasi Umum Lokasi Pengambilan Data.....	14

4.1. Nilai Kebutuhan Air Tanaman.....	15
4.2. Neraca Air.....	18
4.3. Sistem Polder .....	20
4.4. Kapasitas Pompa.....	22
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran.....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>28</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Neraca Air Tanaman Padi .....	17
Gambar 4.3. Neraca air .....	19

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Spesifikasi Pompa .....	12
Tabel 4.1. Data Hasil Penentuan ETo Selama 10 Tahun .....	15
Tabel 4.2. Kebutuhan Air Tanaman.....	16
Tabel 4.3. Neraca Air Secara Matematis .....	20
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Debit Air Dengan Metode Tampung .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	30
Lampiran 2. Tabel nilai rata-rata persentase harian (p) dari jam Penyinaran siang hari untuk garis lintang yang berbeda .....	31
Lampiran 3. Tabel nilai rata-rata lama harian dari jam siang hari cerah maksimum yang mungkin (N) untuk bulan dan garis lintang yang berbeda.....	32
Lampiran 4. Pendugaan ETo dari faktor f Blaney-Criddle dari kelembaban relatif minimum, lama penyinaran matahari, dan angin siang hari yang berbeda .....	33
Lampiran 5. Perhitungan curah hujan efektif .....	34
Lampiran 6. Perhitungan ETo menggunakan metode Blaney-Criddle .....	35
Lampiran 7. Dokumentasi selama penelitian .....	38

## KEBUTUHAN POMPA UNTUK KEBUTUHAN DEBIT AIR PADA SISTEM POLDER

### *PUMP NEEDS TO MEET THE NEEDS OF WATER DEBIT ON POLDER SYSTEM*

Ari Wibowo<sup>1</sup>, Edward Saleh<sup>2</sup>, Rahmad HariPurnomo<sup>3</sup>.  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM. 32 Indralaya, Ogan Ilir  
Telp (0711) 580664 Fax. (0711) 480729

### ABSTRAK

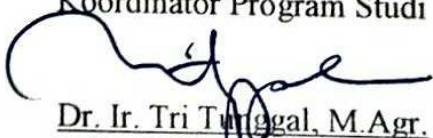
Kebutuhan air tanaman untuk fase vegetatif awal, fase vegetatif kedua, fase generatif, dan fase pematangan menunjukkan nilai berturut-turut 33,77 mm/hari, 3,69 mm/hari, 3,48 mm/hari, dan 3,58 mm/hari. Neraca air menunjukkan kelebihan (*surplus*) air terjadi pada Bulan Januari, Maret, April dan Oktober hingga Desember, sedangkan kekurangan (*defisit*) air terjadi pada Bulan Februari, Mei hingga September. Sistem polder yang diterapkan pada lahan sawah PT. Buyung Poetra Pangan sudah memiliki semua komponen yang mendukung yaitu tanggul keliling, sistem pembawa, stasiun pompa/kolam penampung, dan badan penerima air. Kapasitas pompa menghasilkan nilai debit air sebesar 2.445,88 m<sup>3</sup>/h. Pada saat lahan terjadi kelebihan (*surplus*) air, pompa air berfungsi untuk membuang air dari saluran menuju sungai. Sedangkan pada saat lahan terjadi kekurangan (*defisit*) air, pompa air berfungsi untuk memasukan air dari sungai menuju saluran.

Kata kunci : Rawa Lebak, Kebutuhan Air Tanaman, Sistem Polder, Pompa Air.


Pembimbing I

  
Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP. 196208011988031002

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

  
Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP. 196210291988031003

Pembimbing II

  
Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.  
NIP. 195608311985031004

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sawah pada jenis lahan rawa lebak yang telah dipergunakan untuk budidaya padi di Sumsel sekitar 304.563 ha atau sekitar 38% dari lahan padi Sumsel. Berdasarkan kontribusi luas lahan sawah rawa lebak maka rawa lebak menjadi penting dan strategis dalam menghasilkan beras untuk Sumsel. Berdasarkan data dari Dispertahut Sumsel (2013) ternyata lahan rawa lebak yang ditanami padi satu kali setahun (96%), dua kali dalam setahun (2,6%), dan tiga kali setahun (1,4%) (Harun *et al.*, 2014).

Kebutuhan air pada tanaman padi memerlukan air yang cukup banyak, yang akan digunakan pada saat masa tanam hingga pengisian polong (Djamhari, 2010). Pada musim hujan, petani padi memanfaatkan air hujan untuk memenuhi kebutuhan air di persawahan. Apabila ketersediaan air di sawah berlebih maka akan dialirkan ke petakan lainnya melalui saluran parit yang bertujuan agar tanaman padi tidak terendam air dan pembagian air dapat merata di setiap petakan (Arafat, 2008). Sebaliknya, pada musim kemarau ketersediaan air sangat minim. mengingat sebagian besar sumber air pada lahan sawah rawa lebak tergantung dari intensitas hujan. Hal tersebut mengakibatkan pertumbuhan tanaman padi menjadi kurang produktif (Djamhari, 2010).

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan pada lahan rawa lebak adalah dengan cara menerapkan teknologi berupa sistem polder. Sistem ini terdiri dari tanggul yang berfungsi menahan air agar tetap pada kawasan areal sistem polder dengan tujuan agar selalu berada di batas yang dikehendaki. Tanggul merupakan salah satu bagian penting dalam sistem polder yang berfungsi sebagai dinding pemisah antar sungai dan saluran penampung maupun antar saluran dengan petakan sawah (Alfalah, 1998). Air diturunkan atau dikeringkan menggunakan sistem pengontrolan dengan tanggul dan pompa. Pompa digunakan untuk mengalirkan air

dari tanggul ke dalam petakan sawah di saat keadaan surut. Sedangkan saat banjir, air dibuang ke kanal atau saluran air yang kemudian dihisap dengan pompa dan masuk ke dalam bak kontrol yang membawanya ke sungai luar sehingga dengan menggunakan sistem ini petani dapat melakukan penanaman tanpa harus menunggu air di petak lahan berkurang (Arsyad, 2010). Berdasarkan beberapa penjelasan di atas maka diperlukan analisa dari kinerja pompa dalam suatu sistem polder untuk mengendalikan debit air guna memenuhi kebutuhan air tanaman di lahan sawah rawa lebak.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas dan kinerja pompa air pada penerapan sistem polder dalam mengendalikan debit air di lahan rawa lebak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfalah. 1998. *Buku Panduan Operasi Sistem Polder Kota Lama dan Bulu*. Semarang.
- Arafat, Y. 2008. Reduksi Beban Aliran Drainase Permukaan Menggunakan Sumur Resapan. *Jurnal Smartek*. Vol. 6 (3) : 144-153.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Atmaja, I.T. 2008. *Evaluasi dan Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi Bapang Kabupaten Sragen*. Tesis. Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2006. *Pemulutan Dalam Angka*. Ogan Ilir.
- Dispertahut. 2013. *Strategi Pencapaian Target Produksi Padi Sumsel*. Palembang.
- Djamhari, S. 2010. Perairan Sebagai Lahan Bantu Dalam Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. Vol. 5 (3) : 1-11.
- Djamhari, S. 2009. Peningkatan Produksi Padi di Lahan Lebak Sebagai Alternatif Dalam Pengembangan Lahan Pertanian Keluar Pulau Jawa. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. Vol. 11 No. 1.
- Doorenbos, J., dan W. Pruitt. 1988. *Kebutuhan Air Bagi Tanaman*. Diterjemahkan oleh Rahmad Hari Purnomo dan Hari Agus Wibowo. 1997. Universitas Sriwijaya. Indralaya..
- Fuadi, N.A., Purwanto, M.Y.J., dan Tarigan, S.D. 2016. *Kajian Kebutuhan Air dan Produktivitas Air Padi Sawah Dengan Sistem Pemberian Air Secara Sri dan Konvensional Menggunakan Irigasi Pipa*. Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harun, U., Saleh, E., dan Irsan. 2014. *Sistem Tanam Padi Kontinyu di Lahan Rawa Lebak*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Herianto., Hidayat, A.K., dan Romdhani, A. 2016. Evaporasi Referensi Dua Daerah di Jawa Barat Untuk Analisis Perencanaan Kebutuhan Air Irigasi. *Jurnal Siliwangi*. Vol. 2 : 2.

- Ikhwani., Pratiwi, G.R., Paturrohan, E., dan Makarim, A.K. 2013. *Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo*. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Islami, T. dan Hadi.1995. Hubungan Tanah Air dan Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 12 No.1, 2005 : 56 -64. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Linsey, R.K, & Franzini, J.B. 1979. *Water Resources Engineering*. New York: Mc Graw Hill Book Co.
- Noor, M. 2007. *Rawa Lebak : Ekologi, Pemanfaatan, dan Pengembangannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nouwen, I.A. 1994. *Pompa I*. Penerjemah B.S. Anwir. Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Purba, J.H. 2011. Kebutuhan dan Cara Pemberian Air Irigasi Untuk Tanaman Padi Sawah (Oriza Sativa L.). *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol 10 : 145-155
- Putriana, D. A., & Ismail, L. 2012. *Perencanaan Sistem Polder Kota Lama Semarang*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rizal F., Alfiansyah, dan Rizalihadi, M. 2014. Analisis perbandingan kebutuhan air irigasi tanaman padi metode konvensional dengan metode SRI organik. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 3 (4) : 67-76.
- Sawarendro. 2010. *Sistem Polder dan Tanggul Laut*. ILWI, Yogyakarta.
- Subagyo, H. 2006. *Klasifikasi dan Penyebaran Lahan Rawa*. Halaman 1- 22 dalam Buku Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Subagyo, H. 2006. *Lahan Rawa Lebak*. Halaman 99 - 116 dalam Buku Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sudana, W. 2005. *Potensi dan Prospek Lahan Rawa Sebagai Sumber Produksi Pertanian*. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudaryono dan Ikhwanuddin. 2006. *Analisis Kebutuhan Air Padi dan Palawija di Desa Batu Betumpang, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Bangka Belitung*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.
- Sularso, T. 2004. *Pompa dan Kompresor*. PT Pradnya Paramita. Jakarta.



- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. D.I. Yogyakarta: Andi Offset.
- Susilawati, S. 2002. *Pengelolaan Distribusi Air Untuk Irigasi dan Pemahaman Partisipatif Kondisi Pedesaan (Studi Kasus Daerah Irigasi Tinalun)*. Laporan Penelitian. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Syahputra, F. 2010. *Pompa Air Semi Mekanis Bertenaga Semi Aliran*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Usman. 2004. Analisis Kepekaan Beberapa Metode Pendugaan Evapotranspirasi Potensial Terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Natur Indonesia*. 6 (2) 91-92.
- Widjaya-Adhi IP.G 1986. *Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- Zakaria, A.L. 1990. *Pompa dan Kompresor*. Yasaguna. Jakarta.
- Zulkipli, Soetpo, W. dan Prasetijo, H. 2012. *Analisa Neraca Air Permukaan Das Renggung Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi dan Doomestik Penduduk Kabupaten Lombok Tengah*. Jurusan Teknik Pengairan. Universitas Brawijaya. Malang.