



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul & Islami

**AGRIBISNIS**

# **BUKU PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2019**

**“Peran dan Strategi Sektor Pertanian  
Memasuki Era Industri 4.0”**

**Yogyakarta, 09 Maret 2019**



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul & Islami



PERHIMPUNAN EKONOMI  
PERTANIAN INDONESIA  
KOMDA YOGYAKARTA

# SEMINAR NASIONAL

**“Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0”**

**Yogyakarta, 9 Maret 2019**

## PROSIDING

**Editor:**

**Indardi**

**Widodo**

**Susanawati**

**Nur Rahmawati**



**Kerjasama antara:**

**Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**dengan**

**Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI)  
Komisariat Daerah Yogyakarta**

## **PROSIDING SEMINAR NASIONAL**

**“Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0”  
Yogyakarta, 9 Maret 2019**

### **TIM PENYUSUN**

#### **Pengarah:**

- » **Ir. Eni Istiyanti, MP**
- » **Dr. Aris Slamet Widodo, SP. MSc**

#### **Editor:**

- » **Ketua : Dr. Ir. Indardi, MSi**
- » **Anggota : Dr. Ir. Widodo, MP**  
**Dr. Ir. Nur Rahmawati, MP**  
**Dr. Susanawati, SP. MP**

#### **Desain dan Tata Letak:**

- » **Sigit Hariyanto, SP**

#### **Diterbitkan oleh:**

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
Jl. Brawijaya Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp : +62274 397656, Ext: 201  
Faks : +62274 387646  
E-mail : [agribisnis@umy.ac.id](mailto:agribisnis@umy.ac.id), [agribisnis.umy@gmail.com](mailto:agribisnis.umy@gmail.com)  
Website : [www.agribisnis.umy.ac.id](http://www.agribisnis.umy.ac.id)

ISBN : 978-623-7054-10-8

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan kenikmatan yang telah kita terima, sehingga PROSIDING Seminar Nasional dengan tema Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0 dapat diterbitkan.

PROSIDING disusun berdasarkan hasil SEMINAR NASIONAL kerjasama antara Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian UMY dan Perhimpunan Ekonomi Pertanian (PERHEPI) Komda DIY. Peserta terdiri dari berbagai perguruan tinggi dan instansi lain didalam dan diluar Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 20 April 2018 di Yogyakarta. Penyelenggaraan seminar ini dimaksudkan untuk mendapatkan strategi dalam pemanfaatan teknologi pertanian serta sumberdaya finansial dalam usaha mencapai swasembada pangan. Dalam upaya mencapai sasaran strategis tersebut diperlukan berbagai kajian secara menyeluruh terkait teknologi budidaya terutama perbenihan, pembiayaan serta strategi peningkatan pendapatan petani terutama menghadapi perkembangan industri 4.0.

Seminar ini melibatkan 1 keynote speaker, 3 plenary speaker dan 49 makalah pendamping sebagai presentasi paralel. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada *keynote speech* Dr. Ir. Bayu Krisnamurthi, MSi. (Ketua Dewan Penasehat PERHEPI Ketua PERHEPI Komda DIY), Dr. Ir. Siswoyo, MP. (Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Kementan RI) dan Dr. Triyono, SP. MP. (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta). Tak lupa juga kami ucapkan terimakasih kepada Program Studi Agribisnis UMY dan seluruh panitia atas terselenggaranya seminar dan terbitnya PROSIDING ini. Semoga Prosiding ini memberikan manfaat kepada Pemerintah Indonesia.

Yogyakarta, 9 Maret 2019  
Ketua Panitia Seminar Nasional

Dr. Ir. Sriyadi, MP.

## SUSUNAN PANITIA

- Penanggung Jawab : 1. Dekan (Ir. Indira Prabasari, MP. PhD)  
2. Kaprodi Agribisnis (Ir. Eni Istiyanti, MP)
- Steering committee : 1. Prof. Dr. Ir. Masyhuri  
2. Dr. Widodo, MP.  
3. Dr. Ir. Indardi, M.Si.  
4. Dr. Aris Slamet Widodo, SP., MSc.
- Ketua Pelaksana : Dr. Ir. Sriyadi, MP.  
Sekretaris : Zuhud Rozaki, PhD.  
Bendahara : Ir. Lestari Rahayu, MP.
- Sie. Makalah:
1. Dr. Ir. Nur Rahmawati, MP.
  2. Dr. Triyono, SP, MP.
  3. Dr. Susanawati, SP, MP.
  4. Ir. Siti Yusi Rusimah, MS.
  5. Wiwi Susanti, SP.
- Sie. Acara dan Publikasi:
1. Muhammad Fauzan, SP, M.Sc.
  2. Sutrisno, SP, MP.
  3. Heri Akhmadi, SP., MA.
- Sie. Konsumsi:
1. Ir. Pujastuti S. Dyah, MM.
  2. Dr. Ir. Triwara Buddhi S, MP.
  3. Franci Risvansuna F, SP, MP.
  4. Retno Yudawati, SP.
  5. Gita Indriani Syafitri, S.IP.
- Sie. Humas dan Dokumentasi
1. Ir. Diah Rina Kamardiani, MP.
  2. Retno Wulandari, SP, M.Sc.
  3. Sutadi
  4. Marbudi, SP.
- Sie. Perlengkapan, Ruang dll
1. Oki Wijaya, SP. MP.
  2. Idul Fitri
  3. Febri Dwi Saputra, SH.
  4. Sigit Hariyanto, SP.

*Keynote speech* : Dr. Ir. Bayu Krisnamurthi, MSi. (Ketua Dewan Penasehat  
PERHEPI Pusat)

Pemakalah Utama: 1. Prof. Dr. Ir. Masyhuri (Ketua PERHEPI Komda Yogyakarta)  
2. Dr. Ir. Siswoyo, MP. (Badan Penyuluhan dan  
Pengembangan SDM Pertanian, Kementan RI  
3. Dr. Triyono, SP, MP. (Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta)

Reviewer Prodi Agribisnis UMY :

1. Dr. Ir. Indardi, M.Si
2. Dr. Susanawati, SP, MP
3. Dr. Ir. Nur Rahmawati, MP
4. Dr. Ir. Widodo, MP
5. Dr. Aris Slamet Widodo, SP, M.Sc
6. Dr. Ir. Triwara Buddhi Satyarini, MP
7. Dr. Ir. Sriyadi, MP
8. Ir. Eni Istiyanti, MP

Reviewer Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada :

1. Prof. Dr. Ir. Masyhuri.

## **LEMBAR KERJASAMA**

## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>iv</b>   |
| <b>SUSUNAN PANITIA.....</b>   | <b>v</b>    |
| <b>LEMBAR KERJASAMA .....</b>   | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>SUB TOPIK AGRIBISNIS.....</b>  | <b>14</b>   |
| 1. <b>PERAN DAN KONTRIBUSI IBU RUMAH TANGGA SEBAGAI PETANI CABAI<br/>DALAM UPAYA PEMENUHAN KEBUTUHAN KELUARGA .....</b>   | <b>15</b>   |
| Aylee Christine Alamsyah Sheyoputri, Faidah Azuz .....  | 15          |
| 2. <b>ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PATI ONGGOK DENGAN METODE<br/>ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI UD. JAYA.....</b>   | <b>27</b>   |
| Devita Dian Puspitasari, Agus Santosa, Siti Hamidah.....  | 27          |
| 3. <b>POLA KETERSEDIAAN BERAS DI PROVINSI BENGKULU .....</b>  | <b>43</b>   |
| Edi Efrita, Edy Marwan, Jon Yawahar.....  | 43          |
| 4. <b>ANALISIS FAKTOR SOSIAL EKONOMI YANG MEMENGARUHI<br/>PENDAPATAN USAHATANI BAWANG PUTIH DI KECAMATAN<br/>TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR PROVINSI JAWA<br/>TENGAH .....</b> | <b>52</b>   |
| Nanie Gunawan, Endang Siti Rahayu, Setyowati .....  | 52          |
| 5. <b>KELAYAKAN USAHATANI KEDELAI DI DESA KRANGGAN KECAMATAN<br/>GALUR KABUPATEN KULON PROGO.....</b>   | <b>64</b>   |
| Nur Rahmawati, Ria Edi Susanto, Pujastuti S. Diah.....  | 64          |
| 6. <b>CURAHAN TENAGA KERJA DAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA<br/>PETERNAK SAPI POTONG DI KOTA BENGKULU.....</b>  | <b>76</b>   |
| Rita Feni, Fithri Mufriantje, M. Rizalul Ahsan.....   | 76          |
| 7. <b>DAYA SAING DAN PENGEMBANGAN AGRIBISNIS SAPI JAWA BREBES<br/>SUMBER DAYA GENETIK TERNAK (SDGT) LOKAL KABUPATEN BREBES... </b>  | <b>87</b>   |
| Suci Nur Utami.....   | 87          |
| 8. <b>EFISIENSI ALOKATIF FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHATANI KENTANG<br/>DI KECAMATAN WANAYASA KABUPATEN BANJARNEGARA.....</b>   | <b>99</b>   |
| Swastanita Sri Setyanovina, Masyhuri, Fatkhiyah Rohmah, Arini Wahyu<br>Utami.....   | 99          |
| 9. <b>MODEL PERENCANAAN PROGRAM PENGEMBANGAN WISATA EDUKASI<br/>KOPI MELALUI PERENCANAAN DARI BAWAH (BOTTOM UP PLANNING)<br/>.....</b>  | <b>111</b>  |
| Teguh Kismantoroadji, Aini Ambarwati.....   | 111         |



|   |            |
|---|------------|
| 10. <b>ANALISIS NILAI TAMBAH DAN KELAYAKAN AGROINDUSTRI EMPING JAGUNG (Study kasus di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan Jawa Tengah).....</b>   | <b>121</b> |
| Tri Endar Suswatingsih, Arum Ambarsari .....  | 121        |
| 11. <b>PERTANIAN DI ERA DIGITAL BAGI GENERASI MILENIAL.....</b>   | <b>129</b> |
| Triyono .....   | 129        |
| 12. <b>POTENSI PENGEMBANGAN UDANG VANNAMEI DI PANTAI TRISIK KABUPATEN KULONPROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA .....</b>   | <b>143</b> |
| Eni Istiyanti, Aan Rizal Saputra, Widodo .....  | 143        |
| 13. <b>MINAT PETANI TERHADAP TEKNOLOGI PANEN HUJAN DI KECAMATAN GONDANGREJO KABUPATEN KARANGANYA JAWA TENGAH.....</b>   | <b>152</b> |
| Zuhud Rozaki .....  | 152        |
| 14. <b>ANALISIS RISIKO USAHATANI CABAI MERAH DENGAN POLA TANAM TUMPANGSARI DI DAERAH ERUPSI MERAPI KABUPATEN SLEMAN .....</b>   | <b>161</b> |
| Lestari Rahayu, Nesya Arfianti, Sriyadi.....  | 161        |
| <b>SUB TOPIK AGROINDUSTRI .....</b>   | <b>173</b> |
| 15. <b>PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI SANTAN KELAPA TERHADAP KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL .....</b>  | <b>174</b> |
| Afis Zega, Yoga Aji Handoko .....   | 174        |
| 16. <b>PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS UNGGUL KEDELAI PADA MUSIM TANAM BERBEDA.....</b>   | <b>189</b> |
| Arif Anshori.....   | 189        |
| 17. <b>DINAMIKA HARA FOSFAT (P) TERHADAP PENGAPLIKASIAN TANAMAN KACANG BABI (<i>Vicia faba</i> L.) DAN MIKORIZA PADA BUDIDAYA TANAMAN KENTANG (<i>Solanum tuberosum</i> L.) VARIETAS GRANOLA DENGAN BERBAGAI MACAM DOSIS N.....</b> | <b>196</b> |
| Crist Zelonia, Dina Rotua Valentina Banjarnahor.....  | 196        |
| 18. <b>PENGEMBANGAN KOMPONEN TEKNOLOGI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING SARI BUAH APEL (STUDI KASUS DI KSU BROSEM, KOTA BATU) .....</b>   | <b>210</b> |
| Dhita Morita Ikasari, Endah Rahayu Lestari, Miftah Zaini Tuakia .....   | 210        |
| 19. <b>SUPLAI HARA NITROGEN (N) DARI TANAMAN KACANG BABI DAN APLIKASI MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KENTANG (<i>Solanum tuberosum</i> L.) DENGAN SISTEM TUMPANG SARI .....</b>                                    | <b>222</b> |
| Elisabeth Larasati Kusuma Rani dan Dina Rotua Valentina Banjarnahor.....  | 222        |
| 20. <b>ANALISIS KECACATAN DAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECACATAN PROSES PRODUKSI MEBEL DI CV. MAJU KEMBALI.....</b>   | <b>236</b> |
| Inka Mutiara, Juarini, Ni Made Suyastiri Yani Permai.....   | 236        |

|  |            |
|--|------------|
| 21. <b>POTENSI BIJI KELOR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN TEMPE:REVIEW</b><br>.....   | <b>249</b> |
| Muhammad Fajri .....   | 249        |
| 22. <b>PROSES PEMUTIHAN (BLEACHING) SABUT KELAPA GADING (COCOS<br/>NUCIFERA EBURNEAN) (KAJIAN KONSENTRASI KAPORIT DAN LAMA<br/>PEMUTIHAN)</b> .....  | <b>261</b> |
| Ngesti Ningrum Agri S.....   | 261        |
| 23. <b>PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEH<br/>BIT (<i>Beta vulgaris L.</i>).....</b>   | <b>269</b> |
| Noviesta Ari Morrsta, Bistok H. Simanjuntak, Yoga Aji Handoko .....  | 269        |
| 24. <b>PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK NANGKA DI UD<br/>SABAR JAYA, KABUPATEN MALANG</b> .....  | <b>278</b> |
| Retno Astuti, Wafiatus Soleha , Endah Rahayu Lestari .....   | 278        |
| 25. <b>PENGARUH PENAMBAHAN JAHE DAN KAYU MANIS TERHADAP KUALITAS<br/>DAN ORGANOLEPTIK SARI BUAH UMBI BIT.....</b>  | <b>294</b> |
| Retno Panitis, Bistok H. Simanjuntak, Yoga Aji Handoko.....  | 294        |
| 26. <b>BUDIDAYA TANAMAN KENTANG (<i>Solanum Tuberosum L.</i>) SECARA<br/>TUMPANG SARI DENGAN TANAMAN KACANG BABI (<i>Vicia Faba L.</i>)<br/>SEBAGAI PENYEDIA UNSUR HARA NITROGEN (N)</b> .....   | <b>303</b> |
| Siti Nur Halimah, Dina Rotua Valentina Banjarnahor .....   | 303        |
| 27. <b>PENGARUH KOMPOSISI DAUN KRISAN DAN GULA DALAM PEMBUATAN<br/>TEH SIAP MINUM TERHADAP KESUKAAN PANELIS DAN ANALISIS NILAI<br/>TAMBAHNYA</b> .....   | <b>316</b> |
| Yeyen Prestyaning Wanita <sup>1)</sup> , Budiarto <sup>2)</sup> , dan Siti Hamidah <sup>2)</sup> .....   | 316        |
| 28. <b>MINAT MASYARAKAT UNTUK MEMBELI SAYUR DAN BUAH DI PASAR<br/>GAMPING KABUPATEN SLEMAN.....</b>  | <b>329</b> |
| Widodo, Susanawati, Ady Moeslim Muryanto .....   | 329        |
| <b>SUB TOPIK KEWIRAUSAHAAN.....</b>  | <b>337</b> |
| 29. <b>ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHA PENGGEMUKAN SAPI<br/>POTONG DI DESA POLOSIRI KECAMATAN BAWEN KABUPATEN<br/>SEMARANG (<i>Feasibility Analysis of Beef Cattle Fattening in Polosiri<br/>Village of Bawen District, Semarang Regency</i>) .....</b> | <b>338</b> |
| Aprilia Andani Putri, Titik Ekowati, Wiludjeng Roessali .....  | 338        |
| 30. <b>DAYA DUKUNG LAHAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN DI<br/>KECAMATAN NANGGULAN, KABUPATEN KULON PROGO .....</b>  | <b>353</b> |
| Aris Slamet Widodo .....   | 353        |
| 31. <b>KINERJA USAHA BUDIDAYA WALET SARANG-PUTIH (<i>Callocalia<br/>Fuciphaga</i>) DI KECAMATAN HAURGEULIS, KABUPATEN INDRAMAYU<br/>.....</b>  | <b>365</b> |
| Dodo Wahyudi <sup>1)</sup> , Suwanto <sup>2)</sup> , Heru Irianto <sup>2)</sup> .....  | 365        |

|   |            |
|---|------------|
| 32. <b>PEMANFAATAN LAHAN PEKARANGAN DENGAN TANAMAN SAYURAN SEBAGAI UPAYA PENCIPTAAN PELUANG BISNIS SKALA RUMAH TANGGA</b> .....   | <b>381</b> |
| Dyah Panuntun Utami .....   | 381        |
| 33. <b>ANALISIS USAHA BUDIDAYA IKAN MAS DI LAHAN SAWAH</b> .....  | <b>391</b> |
| Elni Mutmainnah, Novitri Kurniati, Isna Ayu Febrianti.....  | 391        |
| 34. <b>EVALUASI (SOP-GAP) USAHATANI BUNGA KRISAN DI KECAMATAN SAMIGALUH KABUPATEN KULON PROGO DAN KECAMATAN PAKEM KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA</b> ..... | <b>401</b> |
| Erra Rukmana Argiani, Sriyadi, Aris Slamet Widodo .....   | 401        |
| 35. <b>ANALISIS USAHA PENANGKAPAN KEPITING BAKAU DI DESA PASAR NGALAM KECAMATAN AIR PERIUKAN KABUPATEN SELUMA</b> .....   | <b>413</b> |
| Fithri Mufriantje, Rita Feni, Sukardi .....   | 413        |
| 36. <b>OPTIMALISASI POTENSI LOKAL DALAM RANGKA PENGENTASAN KEMISKINAN MELALUI PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF DI KALAK, DONOROJO, PACITAN</b> .....                       | <b>419</b> |
| Novita Budirahayu, Imambang Eka Sulistya.....   | 419        |
| 37. <b>DETERMINAN DARI FIRM VALUE PADA PERUSAHAAN NON-FINANSIAL YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA</b> .....  | <b>431</b> |
| Talita Grace dan Nanik Linawati .....   | 431        |
| 38. <b>PENGARUH KARAKTER WIRAUSAHA TERHADAP KINERJA INDUSTRI RUMAH TANGGA EMPING MELINJO</b> .....  | <b>446</b> |
| Triwara Buddhi Satyarini.....   | 446        |
| 39. <b>CURAHAN WAKTU KERJA BURUH PETIK BAWANG MERAH DI KABUPATEN BREBES</b> .....   | <b>456</b> |
| Andjani Lailandra, Muhammad Fauzan, Francy Risvansuna Fivintari .....   | 456        |
| <b>SUB TOPIK PEMASARAN</b> .....  | <b>467</b> |
| 40. <b>ANALISIS FAKTOR STRATEGI BAURAN PEMASARAN PADA INDUSTRI PENGOLAHAN UBI KAYU DI KECAMATAN MARGOYOSO KABUPATEN PATI</b> .....                                      | <b>468</b> |
| Dewi Asih, Siswanto Imam Santoso, Mukson .....  | 468        |
| 41. <b>MENGUATKAN BRAND KOPI PETANI DI ERA DIGITAL MEMASUKI REVOLUSI INDUSTRI 4.0</b> .....   | <b>480</b> |
| Bimmar Kurnia Fillardhi, Tri Sujatmiko, Hanifah Ihsaniyati .....  | 480        |
| 42. <b>ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK KAKAO DI GRIYA COKELAT NGLANGGERAN GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA</b> .....  | <b>493</b> |
| Linda Eka Farhana, Nanik Dara Senjawati, Heni Handri Utami .....  | 493        |
| 43. <b>ANALISIS PENERAPAN BAURAN PEMASARAN ANEKA PROBIOTIK</b> .....  | <b>504</b> |
| Ratu Dwina Inditia, Juarini, Heni Handri Utami.....   | 504        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>44. PERENCANAAN STRATEGI PEMASARAN FEED SUPPLEMENT UNGGAS DENGAN ANALISIS SWOT.....</b>  | <b>516</b> |
| Rizky Luthfian Ramadhan Silalahi, Oky Kurnia Puspitaningtyas, Panji Deoranto .....  | 516        |
| <b>45. PENERAPAN PRINSIP KEMITRAAN DILIHAT DARI POLA HUBUNGAN KERJASAMA PEMASARAN PRODUK ANTARA UD PANTIBOGA DENGAN RAHMA JAYA HERBAL DI KABUPATEN KARANGANYAR.....</b> | <b>530</b> |
| Rochmat Musthofa, Daru Retnowati.....   | 530        |
| d. ....Penerapan prinsip <i>Responsibility</i> (Tanggung Jawab .....  | 538        |
| <b>46. PENGGUNAAN INTERNET DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI MINAPADI DI KECAMATAN SEYEGAN KABUPATEN SLEMAN .....</b>   | <b>541</b> |
| Sri Kuning Retno Dewandini .....  | 541        |
| <b>47. PENGARUH KEPUTUSAN USAHATANI PADI ORGANIK TERHADAP TINGKAT PENERAPAN SOP-GAP USAHATANI PADI ORGANIK .....</b>  | <b>552</b> |
| Sriyadi.....  | 552        |
| <b>48. PEMASARAN IKAN NILA DI KECAMATAN NGEMPLAK, KABUPATEN SLEMAN .....</b>  | <b>568</b> |
| Suprayogie, Diah Rina Kamardiani, Sriyadi .....   | 568        |
| <b>49. POLA KEMITRAAN AGROINDUSTRI GULA SEMUT ORGANIK DI DESA HARGOROJO KECAMATAN BAGELEN KABUPATEN PURWOREJO.....</b>  | <b>587</b> |
| Uswatun Hasanah, Isna Windani.....  | 587        |
| <b>50. MINAT MASYARAKAT UNTUK MEMBELI DAGING AYAM RAS DI PASAR GAMPING KABUPATEN SLEMAN.....</b>  | <b>596</b> |
| Susanawati, Widodo, Eva Riana Putri.....  | 596        |
| <b>SUB TOPIK PEMBERDAYAAN DAN KOMUNIKASI .....</b>  | <b>607</b> |
| <b>51. PEMBERDAYAAN KELOMPOK PETERNAK MELALUI PROGRAM BUDIDAYA SAPI POTONG DI KABUPATEN KLATEN .....</b>  | <b>608</b> |
| Agung Nugroho.....  | 608        |
| <b>52. MODAL SOSIAL MASYARAKAT DIFABEL UNTUK MENUMBUHKAN KEWIRAUSAHAAN SOSIAL.....</b>  | <b>624</b> |
| Didik Widiyantono .....   | 624        |
| <b>53. POLA KEMITRAAN CV. SERELIA PRIMA NUTRICIA DENGAN KWT MELATI DAN PENGEPUL .....</b>   | <b>637</b> |
| Feyzars Ma'ruf, Teguh Kismantoroadji, Siti Hamidah.....   | 637        |
| <b>54. BENTUK-BENTUK PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PETANI DALAM PENGEMBANGAN TAMAN EDEN DESA BAUMATA BARAT NUSA TENGARA TIMUR .....</b>                                       | <b>646</b> |
| Hidayah Usman .....   | 646        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>55. PENGARUH PENYULUHAN PERTANIAN TERHADAP PENGETAHUAN, SIKAP DAN TINDAKAN ANAK USIA SEKOLAH DI KABUPATEN SLEMAN-DIY ..</b>   | <b>660</b> |
| Ismiasih dan Dyah Uly Parwati .....  | 660        |
| <b>56. PERAN KARANG TARUNA DALAM PEMBERDAYAAN PEMUDA DESA WISATA EDUKASI KAMPUNG DOLANAN .....</b>   | <b>671</b> |
| Maria Gorety Landu Wohangara <sup>1)</sup> , Mahendra Wijaya <sup>2)</sup> , Retno Setyowati <sup>3)</sup> .....   | 671        |
| <b>57. KEPEMIMPINAN KONTAK TANI DAN KEEFEKTIFAN KELOMPOK TANI DALAM PENGEMBANGAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Di Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian Sidomulyo Barat, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau).....</b> | <b>679</b> |
| Marliati .....   | 679        |
| <b>58. PARTISIPASI PETERNAK PADA PROGRAM UPAYA KHUSUS SAPI INDUKAN WAJIB BUNTING (UPSUS SIWAB) .....</b>   | <b>691</b> |
| Novie Nurwidiyanto.....  | 691        |
| <b>59. PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI OLEH LEMBAGA KEUANGAN MIKRO AGRIBISNIS MELALUI PROGRAM USAHA PRODUKTIF.....</b>  | <b>702</b> |
| Reo Sambodo.....   | 702        |
| <b>60. CURAHAN WAKTU KERJA, STRUKTUR PENDAPATAN DAN KESEJAHTERAAN RUMAH TANGGA KELOMPOK WANITA TANI PESERTA PROGRAM HATINYA PKK DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL .....</b>                                       | <b>716</b> |
| Sutrisno, Siti Yusi Rusimah dan Lailia Wardani.....  | 716        |
| <b>61. MODEL PEMBERDAYAAN PETANI DAN KELEMBAGAAN UPJA DALAM MENDUKUNG SISTEM PRODUKSI PADI DI JAWA TENGAH.....</b>   | <b>725</b> |
| Teguh Prasetyo dan Cahyati Setiani <sup>1</sup> .....  | 725        |
| <b>62. IMPLEMENTASI KEBIJAKAN DALAM PROGRAM KEMITRAAN KEHUTANAN .....</b>  | <b>739</b> |
| Trisno Budi Hutomo, Eko Murdiyanto, Siti Hamidah .....   | 739        |
| <b>63. DINAMIKA KELOMPOK TANI BARENG MUKTI DALAM USAHATANI PISANG DI DUSUN PONGGOK, SIDOMULYO BAMBANGLIPURO, BANTUL .....</b>  | <b>747</b> |
| Indardi, Aghil Arthama Hidayat, Siti Yusi Rusimah .....  | 747        |

## **SUB TOPIK AGROINDUSTRI**

## **DINAMIKA HARA FOSFAT (P) TERHADAP PENGAPLIKASIAN TANAMAN KACANG BABI (*VICIA FABA L.*) DAN MIKORIZA PADA BUDIDAYA TANAMAN KENTANG (*SOLANUM TUBEROSUM L.*) VARIETAS GRANOLA DENGAN BERBAGAI MACAM DOSIS N**

**Crist Zelonia, Dina Rotua Valentina Banjarnahor**  
Fakultas Pertanian dan Bisnis , Universitas Kristen Satya Wacana  
512014026@student.uksw.edu

### **ABSTRAK**

*Dataran Tinggi Dieng merupakan daerah yang menjadi sentra produksi kentang (*Solanum tuberosum L.*) di Jawa Tengah, dengan penanaman yang hampir dilakukan sepanjang tahun. Namun, petani memiliki kebiasaan melakukan pemupukan secara berlebihan dan terus-menerus dengan tujuan meningkatkan serta mempertahankan hasil panen. Hal ini justru berimbas kerusakan tanah dan lingkungan, sehingga diperlukan alternatif lain untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Dataran tinggi Dieng memiliki keanekaragaman tanaman yang bernilai ekologi tinggi, antara lain kacang babi (*Vicia faba L.*) dan bawang daun (*Allium porrum L.*). Tanaman kacang babi merupakan tanaman yang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dan mikoriza sedangkan tanaman bawang memiliki potensi bersimbiosis dengan mikoriza. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat potensi kacang babi dan mikoriza dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman kentang dimana penggunaan dosis pupuk N anorganiknya dikurangi, dinamika ketersediaan P pada tanah selama musim tanam kentang tersebut serta akumulasi P pada jaringan tanaman. Penelitian dilakukan di greenhouse kebun percobaan Salaran, Getasan Jawa Tengah menggunakan polybag, metode penelitian menggunakan RAK dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu MonPPN150%, MonPRN100%, TSK+2KBN75%, TSK+4KBN50%, TSK+2KBN75%+M, TSK+4KBN50%+M. Setiap perlakuan terdiri dari 5 tanaman yang digunakan untuk destruksi secara berkala. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan TSK+4KBN50%+M memperoleh hasil bobot umbi tertinggi yaitu 9,6 ton/ha. Dinamika P tanah dan jaringan pada sistem monokultur tidak jauh berbeda pada sistem tumpang sari.*

*Kata kunci : kentang, tumpang sari, kacang babi, mikoriza, dinamika P*

### **PENDAHULUAN**

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu umbi-umbian yang banyak digunakan sebagai sumber karbohidrat. Kentang menjadi makanan pokok bagi masyarakat setelah beras, jagung dan gandum.

Salah satu sentra produksi kentang di Jawa Tengah adalah Dataran Tinggi Dieng. Produksi kentang di Dataran Tinggi Dieng dilakukan hampir sepanjang tahun. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kentang adalah pemupukan. Namun, pemupukan yang dilakukan oleh petani kentang di Dieng kurang efisien dan berimbang.

Dari hasil penelitian di Dieng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo, petani kentang di Dieng menggunakan pupuk anorganik yaitu Urea 92%, NPK 7% dan ZA 1%. Pemberian pupuk nitrogen (N) yang bersumber dari urea memiliki porsi yang lebih besar

daripada pemberian pupuk fosfor (P) dan kalium (K).

Hal tersebut terjadi karena urea lebih mudah didapatkan di toko pertanian dan harganya masih disubsidi oleh pemerintah (Sutriadi,2013). Perilaku petani kentang di Dieng juga dipicu karena kondisi lahan di Dieng yang curam dengan kemiringan > 8%. Erosi mudah terjadi pada lahan miring sehingga pencucian unsur hara lebih tinggi. Akibatnya, petani akan terus meningkatkan jumlah pemupukan anorganik untuk menjamin produksi kentang.

Akan tetapi, pemberian pupuk anorganik secara berlebihan dan terus-menerus dapat mengakibatkan menurunkan produktivitas tanaman, kerusakan tanah serta pencemaran lingkungan (Puji, 2009). Oleh karena itu perlu alternatif lain yaitu penggunaan sumber hara organik, karena memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Suwahyono, 2017).

Dataran tinggi Dieng memiliki keanekaragaman tanaman yang bernilai ekologi tinggi, antara lain kacang babi (*Vicia faba* L.) dan bawang daun (*Allium porrum* L.). Tanaman kacang babi merupakan tanaman dalam famili leguminosae yang dapat bersimbiosis dengan bakteri pengikat N dan mikoriza (Kopke dan Nemecek, 2010). Tanaman bawang daun (*Allium porrum* L.) juga memiliki potensi bersimbiosis dengan mikoriza.

Oleh karena itu simbiosis bakteri pengikat N akan meningkatkan ketersediaan N organik di tanah, sehingga dapat mengurangi penggunaan N anorganik. Simbiosis dengan mikoriza dapat meningkatkan serapan unsur hara P dari sumber P tanah yang tidak mudah tersedia bagi tanaman (Satrahidayat, 2011). Tumpang sari kacang babi dengan kentang berpotensi menyediakan unsur hara N organik sehingga penggunaan pupuk N anorganik dapat dikurangi. Aplikasi mikoriza yang berasal dari akar bawang daun ke lahan kentang berpotensi membantu penyerapan P yang lebih baik oleh tanaman. Wang dkk., (2007) dan Homer (2008) menyatakan bahwa pada kondisi hara N tercukupi, tanaman mampu menyerap P lebih efektif.

Sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian tentang potensi kacang babi dan mikoriza dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Tujuan penelitian adalah membandingkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang monokultur menggunakan pupuk anorganik, tumpang sari kentang menggunakan pupuk anorganik yang dikurangi, serta tumpang sari kentang menggunakan pupuk anorganik yang dikurangi dan juga diberikan aplikasi akar bawang daun bermikoriza serta membandingkan perubahan hara P tersedia pada tanah dan jaringan tanaman di tiap sistem pertanaman.



## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2018 di Kebun Percobaan Salaran, Desa Watesm, Kecamatan Getas, Kabupaten Semarang. Penelitian dilakukan di *greenhouse* menggunakan polibag 25x50cm. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok). Terdapat enam perlakuan yang diuji dalam penelitian ini yaitu: 1) MonPP N150%: Monokultur kentang dengan pupuk N 150%, 2) MonPR N100%: monokultur kentang dengan pupuk N 100%, 3) TS K+ 2KB N 75%: tumpang sari kentang dengan dua kacang babi dan pupuk N 75%, 4) TS K+4KB N 50%: tumpang sari kentang dengan dua kacang babi dan pupuk N 50%, 5) TS K+ 2KB N 75%+M: tumpang sari kentang dengan dua kacang babi, pupuk N 75%, dan akar bawang daun, serta 6) TS K+4KB N 50%+M: tumpang sari kentang dengan empat kacang babi, pupuk N 50%, dan akar bawang daun. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, dan ulangan berfungsi sebagai kelompok. Terdapat lima polibek berukuran 25x50 cm yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3:1 di masing-masing perlakuan. Setiap polibek ditanami satu benih kentang sesuai dengan rincian perlakuan (monokultur dan tumpang sari). Lima polibek tersebut digunakan untuk destruksi secara berkala pada 25, 50, 67, 74, dan 81 hst.

Dalam penelitian ini pemupukan dilakukan dua kali. Pupuk dasar diberikan dua hari sebelum tanam. Tanaman di setiap polibek mendapatkan pupuk dasar yang sama yaitu 5g TSP; 3,7g KCl; dan 300g pupuk kandang. Setiap polibek juga diisikan dengan pupuk dasar N (urea dan ZA) tetapi dengan dosis yang berbeda (sesuai dosis perlakuan). Tanaman MonPP N150% diberikan 2,24g pupuk Urea dan 4,8g pupuk ZA. Tanaman MonPR N100% diberikan 1,5g pupuk Urea dan 3,2g pupuk ZA. Tanaman TS K+ 2KB N 75% diberikan 1,125g pupuk Urea dan 2,4g pupuk ZA. Tanaman TS K+4KB N 50% diberikan 0,75g Urea dan 1,6g pupuk ZA. Tanaman TS K+ 2KB N 75%+M diberikan 1,125g pupuk Urea dan 2,4g pupuk ZA. Tanaman TS K+4KB N 50%+M diberikan 0,75g pupuk Urea dan 1,6g pupuk ZA. Pemupukan N susulan dilakukan 40 hst dengan dosis yang sama dengan dosis pemupukan N dasar.

Pada 48 hari sebelum penanaman kentang, bawang daun ditanam di dalam polibek dan diberi cekaman kekeringan selama dua minggu untuk mengaktifkan mikoriza di perakaran. Sebelum penanaman telah dilakukan pengamatan mikoriza dengan menggunakan metode *trypan blue* secara mikroskopis diperoleh hasil terdapat mikoriza pada akar tanaman bawang daun yang diberi cekaman kekeringan. Mikoriza diberikan dalam bentuk cacahan akar bawang daun dan diaplikasikan pada saat kentang berumur 28

hst.

Tanaman kentang disiram setiap hari sebanyak 500 ml perpolibek dan dengan menyesuaikan kondisi tanah. Organisme pengganggu tanaman (OPT) dikendalikan dengan menyiramkan pestisida organik berupa larutan ekstrak tembakau dan susu sapi murni.

Pada hari ke 25,50, 67, 74, 81 hari setelah tanam (hst) dilakukan destruksi tanaman di seluruh perlakuan. Destruksi dilakukan dengan cara memanen satu tanaman kentang secara keseluruhan. Saat dilakukan pengambilan sampel untuk destruksi dilakukan juga pengukuran luas daun, indeks klorofil, P tanah, dan bobot kering *shoot* (keseluruhan tanaman kentang kecuali akar dan umbi) dan *root* (umbi dan akar tanaman kentang). Parameter luas daun diukur di Laboratorium Benih UKSW dengan menggunakan *software* i-daun (Setyawan, 2015). Parameter indeks klorofil diukur dengan menggunakan SPAD 502*plus*. Kandungan P tanah diukur dengan cara mengambil 500g sampel tanah dari setiap polibek kemudian menganalisisnya dengan metode Bray 2 di Laboratorium Tanah UKSW. Bobot kering *shoot* dan *root* diperoleh dengan cara memanen tanaman kentang kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 65<sup>0</sup> C selama 48 jam setelah itu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

Panen umbi kentang pada seluruh perlakuan dilakukan pada 81 hst, hasil bobot umbi segar ditimbang menggunakan timbangan analitik, kemudian umbi segar dioven selama 48 jam pada suhu 65<sup>0</sup> C setelah itu dihaluskan dengan menggunakan *grinder*, hasil dari serbuk umbi kentang digunakan untuk mengukur P jaringan. Analisis P jaringan dilakukan di Laboratorium Kimia Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah dengan metode spektrofotometri. Data luas daun, indeks klorofil, berat kering (*shoot* dan *root*), P tanah dan P jaringan ditampilkan dalam bentuk rerata dan SE (standar error).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini tanaman kentang tidak dipanen pada umur panen yang semestinya yaitu 100-115 hst. Pemanenan dilakukan pada umur 81 hst. Hal ini disebabkan karena tanaman memunculkan gejala terserang OPT yaitu bercak coklat kekuningan pada daun kemudian menjalar ke seluruh tanaman sehingga membuat tanaman menjadi kering dan mati. Gejala ini muncul pada saat tanaman kentang memasuki umur 50 hst. Terjadinya serangan OPT pada penelitian ini diduga karena benih kentang yang digunakan membawa virus bawaan yang belum diketahui jenisnya.



Gambar 1. Tanaman sehat pada umur 30 hst



Gambar 2. Tanaman muncul gejala terserang OPT pada saat memasuki umur 50 hst



Gambar 3. Tanaman semakin memburuk akibat dampak serangan OPT pada saat memasuki umur 65 hst.

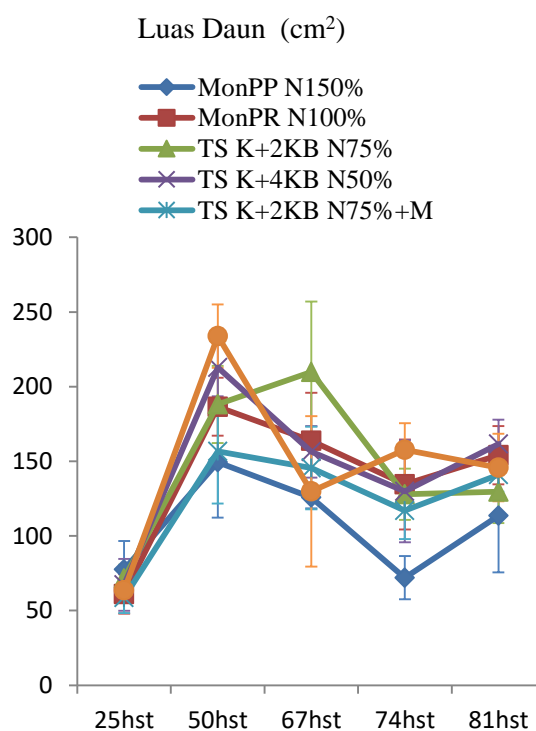
Selama penelitian berlangsung lingkungan di dalam *greenhouse* bersuhu berkisar 15,36-30,44 °C, sedangkan RH berkisar 67,42-72 %, lingkungan ini cocok untuk pertumbuhan kentang. Prabaningrum (2014) menyatakan bahwa umbi kentang memerlukan suhu sekitar 12-18 °C untuk bertunas. Pertumbuhan tanaman kentang suhu siang 20-24°C dan suhu malam antar 8-12°C (Pitojo, 2004). Fase pembentukan umbi

memerlukan suhu yaitu 15,6-17,8°C dengan suhu malam 6,1<sup>0</sup>-12,2<sup>0</sup>C (Reni, 2008). RH yang dikehendaki untuk pertumbuhan kentang yaitu 80- 90% (Pitojo, 2004).

### Analisis Tanah Sebelum Perlakuan

Pada saat sebelum dilakukan penelitian telah dianalisis kandungan tanah yang digunakan. pH aktual 5,0 dan pH potensial 5,43. Kondisi tersebut cocok dengan pertumbuhan tanaman kentang. Menurut Pitojo (2004), derajat keasaman tanah yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kentang berkisar antara 5-6,5. Kandungan N total tanah yaitu 0,46% (tergolong sedang). Kandungan P tersedia yaitu 0,023% (tergolong sangat rendah). Kandungan BO (bahan organik) yaitu 4,6%.

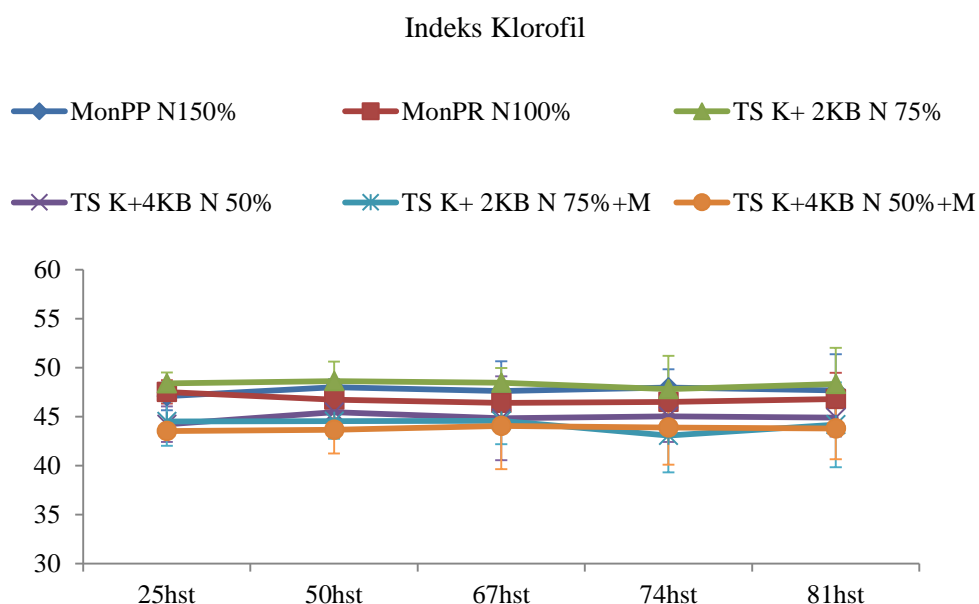
### Luas Daun dan Indeks Klorofil



Gambar 4. Perubahan luas daun tanaman kentang, n = 6 , error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE.

Semakin bertambahnya luas daun tanaman menunjukkan semakin baiknya pasokan hara yang diperoleh tanaman. Menurut Fahmi dkk.,(2010) bahwa bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar sehingga memperluas permukaan daun untuk proses fotosintesis. Pada 25 dan 81 hst luas daun di setiap perlakuan menghasilkan rerata yang tidak berbeda jauh. Perlakuan tumpang sari kentang dengan empat kacang babi yang diberi pupuk N 50 % dan mikoriza menghasilkan luas daun tertinggi pada pengamatan di 50 hst dan 74 hst, kemudian perlakuan tumpang sari kentang dengan dua kacang babi yang diberi pupuk N 75% menghasilkan luas daun tertinggi pada 67 hst (Gambar4). Hal ini

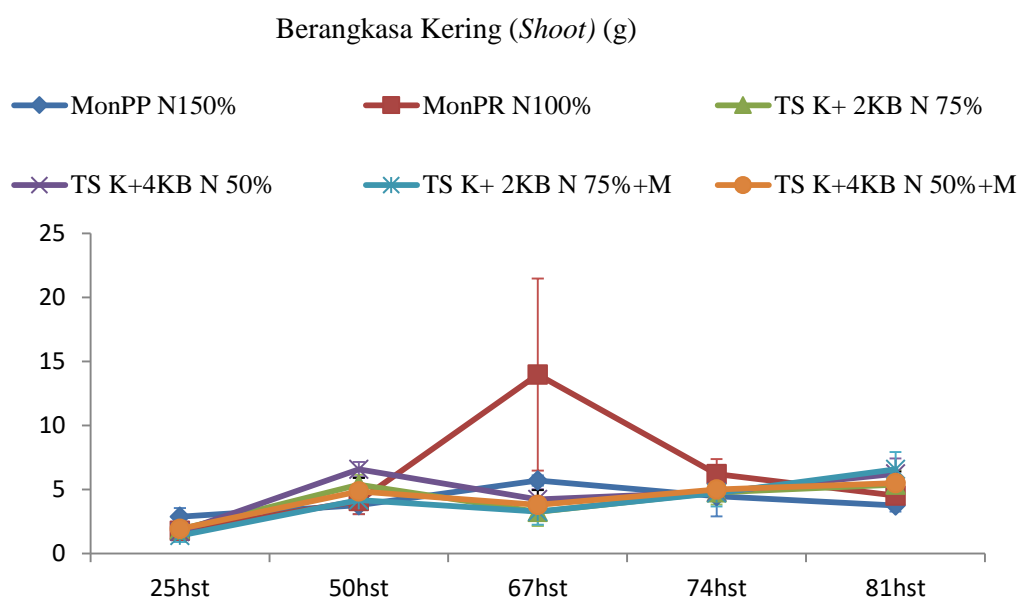
menunjukkan bahwa perlakuan dengan sistem tumpang sari dan monokultur memiliki kemampuan yang sama dalam suplai hara untuk mendukung pertumbuhan luas daun, bahkan perlakuan tumpang sari kentang dengan empat kacang babi yang diberi pupuk N 50 % dan mikoriza memiliki potensi yang lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan monokultur kentang dengan pupuk N 150% dan 100%.



Gambar 5. Perubahan indeks klorofil Tanaman Kentang pada 25,50,67,74 dan 81 hst, n = 6, error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE

Diseluruh perlakuan yaitu perlakuan dengan sistem monokultur dan sistem tumpang sari menghasilkan indeks klorofil dengan rerata yang tidak berbeda jauh. Peningkatan klorofil di setiap pengamatan yaitu pada 21, 50,67, 74, 81 hst dikatakan tidak ada peningkatan yang signifikan. Dengan kandungan klorofil yang cukup maka tanaman lebih maksimal dalam melakukan fotosintesis.

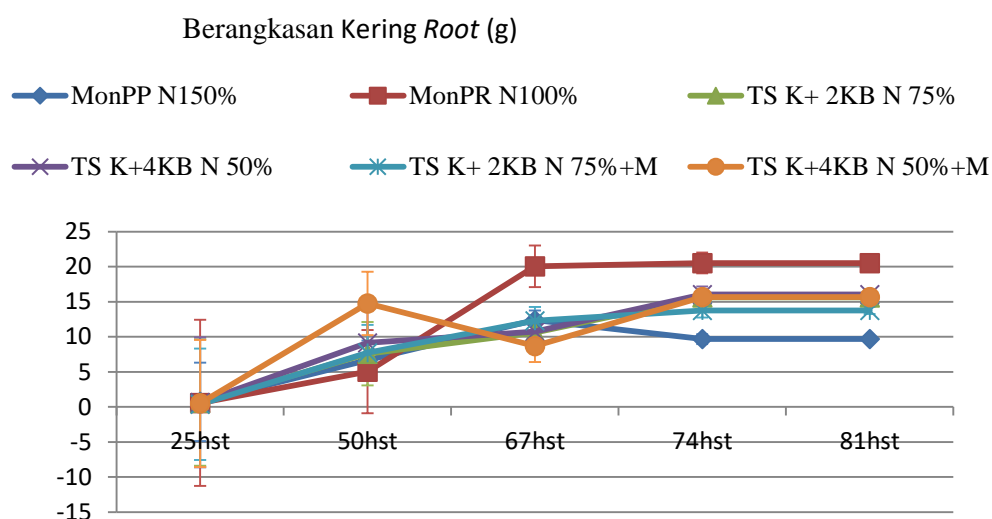
### Berangkasan Kering *Shoot* dan *Root*



Gambar 5. Perubahan Bobot Berangkasan Kering bagian *Shoot* Tanaman Kentang  $n = 6$  , error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE

Pada hari pengamatan ke 25,50,74 dan 81 hst tidak terjadi perbedaan bobot berangkasan kering *shoot* kering pada semua perlakuan (Gambar 5). Tetapi pada 67 hst perlakuan monokultur dengan N 100% menghasilkan bobot berangkasan kering *shoot* tertinggi.

Semakin tinggi bobot kering tanaman menunjukkan semakin tingginya laju pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan yang optimal menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara cukup bagi tanaman.



Gambar 6. Perubahan bobot berangkasan kering bagian *root* tanaman kentang n = 6 , error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE

Bobot berangkasan kering di setiap perlakuan menghasilkan rerata yang sama pada desktruksi 25 hst, kemudian desktruksi pada 50 hst perlakuan tumpang sari kentang dengan 4 kacang babi yang diberi N 50% dan mikoriza menghasilkan bobot berangkasan kering *root* tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sedangkan, perlakuan monokultur dengan N 100% menghasilkan bobot berangkasan kering tertinggi di destruktif 67,74, dan 81 hst (gambar 6). Pada perlakuan monokultur kentang dengan N 100% tanaman memperoleh unsur hara N sesuai dengan kebutuhan. Hara N tersebut bersumber dari pupuk anorganik, pupuk anorganik merupakan pupuk yang mudah diserap tanaman dibandingkan dengan pupuk organik. Unsur hara N pada perlakuan monokultur kentang yang diberi N100% menunjukkan serapan hara N yang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fahmi dkk.,(2010) bahwa penambahan N melalui pemupukan akan merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar tanaman.

### Hasil Produksi Tanaman Kentang

Tabel 1. Hasil Produktivitas Tanaman Kentang pada semua perlakuan n = 6 ,error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE

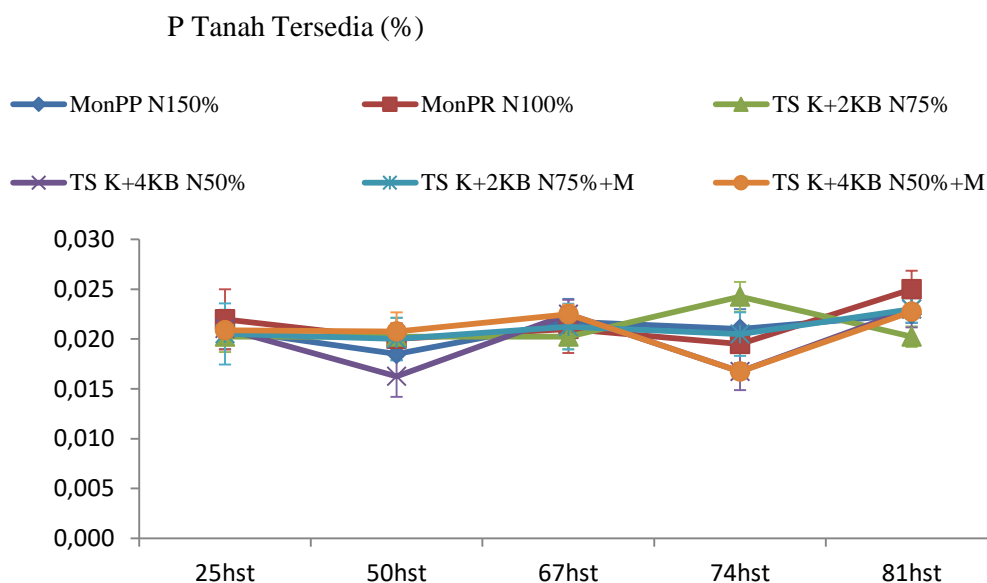
| Perlakuan     | Produksi Saat Panen                        |                       |
|---------------|--|-----------------------|
|               | Rata-rata berat umbi segar per tanaman (g) | produktivitas (ton/h) |
| MonPP N150%   | 66 ± 22,5                                  | 4,4                   |
| MonPR N100%   | 128 ± 28,8                                 | 8,5                   |
| TS K+2KB N75% | 141 ± 27,5                                 | 9,4                   |
| TS K+4KB N50% | 106 ± 26,1                                 | 7,1                   |
| TSK+2KBN75%+M | 118 ± 23,4                                 | 7,9                   |
| TSK+4KBN50%+M | 144 ± 12,1                                 | 9,6                   |

Perlakuan monokultur kentang dengan N100% yaitu dengan pemupukan N sesuai rekomendasi memiliki hasil yang lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan tumpang sari kentang dengan empat kacang babi yang diberi N50% dan perlakuan tumpang sari kentang dengan dua kacang babi yang diberi N75% dan mikoriza. Tetapi perlakuan monokultur kentang dengan N100% memiliki hasil yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan tumpang sari kentang dengan dua kacang babi yang diberi N 75% dan perlakuan tumpang sari kentang dengan empat kacang babi yang diberi N 50% dan mikoriza .Dilihat dari keseluruhan, perlakuan monokultur kentang dengan diberi N150% memiliki hasil bobot umbi terendah, sedangkan perlakuan tumpang sari kentang dengan empat kacang babi yang diberi N50% dan mikoriza menghasilkan bobot umbi tertinggi. Hasil produksi kentang dalam penelitian ini masih terbilang rendah jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh petani kentang pada umumnya, hasil ini dapat dibandingkan dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Menurut Asandhi (1989) dalam Prabaningrum dkk ., (2014) Pengembangan kentang di dataran medium menggunakan varietas DTO33 dapat mencapai hasil ± 20 ton/ ha. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Harahap dkk., (2006) produktivitas kentang varietas Granola di dataran medium di Tapanuli Selatan mencapai 15,7 ton/ha. Hasil penelitian Prabaningrum dkk., (2009) dikabupaten Majalengka, Jawa Barat dengan ketinggian 680 m dpl menunjukkan bahwa kentang varietas Granola mampu berproduksi 21 ton/ha. Jika dilihat pada tabel 3 hasil bobot umbi dari setiap perlakuan dalam penelitian ini masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan hasil penelitian lain yang sama- sama dilakukan di dataran medium. Menurut Prabaningrum, dkk.(2014) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kentang didataran medium adalah suhu tinggi dan serangan OPT. Dapat diketahui bahwa suhu dataran medium lebih tinggi dibandingkan dengan suhu dataran tinggi yang merupakan



tempat yang baik untuk pertumbuhan kentang. Kemudian terjadi serangan OPT pada saat kentang memasuki umur 50 hst yang membuat kentang dipanen pada umur 81 hst, umur panen yang terlalu cepat ini juga mempengaruhi hasil bobot umbi kentang karena umbi yang dipanen belum mencapai ukuran maksimal.

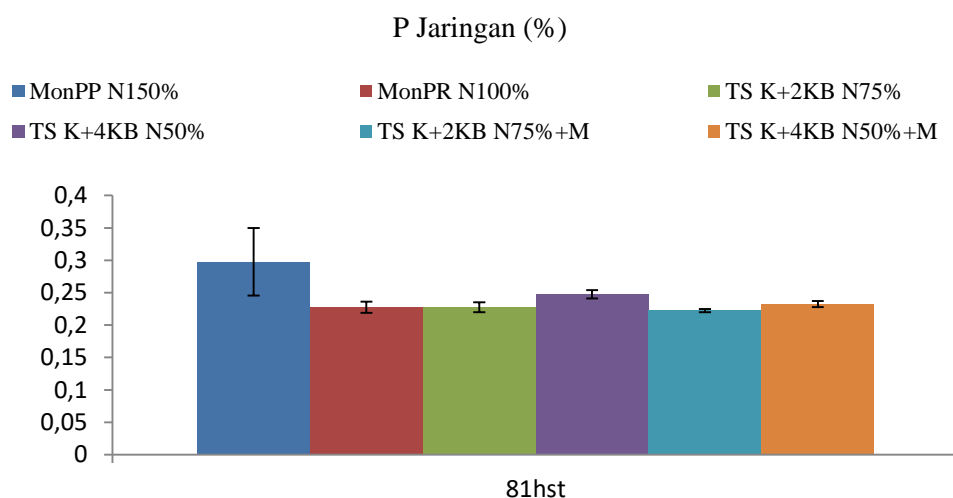
### Dinamika P Tanah Tersedia



Gambar 7. Perubahan Dinamika P Tanah Tersedia selama periode penanaman pada 25,50,67,74 dan 81 hst n = 6 , error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE

P tersedia pada tanah tergolong sangat rendah (gambar 7) meskipun telah dilakukan pemupukan dasar dan pemupukan susulan, tidak terjadi peningkatan P yang signifikan pada semua perlakuan. Rendahnya ketersediaan fosfor didalam tanah dapat disebabkan karena terjerapnya fosfor tersebut oleh komponen-komponen tanah membentuk yang membuat senyawa fosfor tidak terlarut dan tidak dapat diserap oleh akar tanaman (Khasanah *et al.*, 1971 dalam Sarfrizal 2014)

## P Jaringan



n :24sampel, ± :SE

Gambar 8. Akumulasi P jaringan di akhir periode penanaman n = 6 , error bar ditunjukkan dengan simbol I menunjukkan nilai SE

Akumulasi P jaringan selama masa penanaman kentang di berbagai perlakuan memiliki rerata kadar hara P jaringan yang hampir sama (gambar 8). Terkecuali perlakuan monokultur kentang dengan N 150% menghasilkan kadar P jaringan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pada semua perlakuan, kadar hara P yang diserap oleh tanaman lebih besar dari pada ketersediaan hara P di tanah (gambar 8).

Dapat dikatakan bahwa *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan tanaman kacang babi dan *mikoriza* pada akar daun berperan aktif dalam membantu kentang menyerap unsur hara dari tanah yang minim dengan hara P tersedia.

*Rhizobium* membantu tanaman dalam mengikat Nitrogen di udara, kemudian Nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga tanaman mampu menyerap P lebih efektif.

Hal ini didukung dengan percobaan yang dilakukan oleh Gunawan (2014) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan inokulum *Rhizobium* sp. dan mikoriza pada budidaya kedelai di lahan pasir pantai, dapat menambah kandungan Nitrogen dalam tanah dan menjaga kelengasan dalam perakaran.

## KESIMPULAN

Pertumbuhan yang dilihat dari indeks klorofil, luas daun dan berangkasan kering *shoot* dan *root* pada penelitian ini tidak menghasilkan perbedaan yang jauh antara perlakuan sistem monokultur dan sistem tumpang sari. Hasil produksi umbi tertinggi dihasilkan dari perlakuan tumpang sari kentang dengan empat kacang babi yang diberi N 50% dan mikoriza.

P tanah pada setiap perlakuan menghasilkan dinamika yang hampir sama, hal ini berarti sistem penanaman monokultur dapat digantikan dengan sistem penanama tumpang sari. Perlakuan monokultur kentang dengan dosis pupuk N 150 % menghasilkan P jaringan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## REFRENSI

- Asandhi, A.A.1985. *Petunjuk Teknis Bercocok Tanan Kentang Dataran Medium*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Hortikultura, Lembang, Inforasi No1 didalam Prabaningrum, Laksminiwati. Moekasan, Tonny. Sulastrini, Ineu. Handayani, Tri. Sehat, Juniarti P. Sofiari, Eri dan Gunadi, Nirkada.2014. *Teknologi Budidaya Kentang di Dataran Medium*. Monografi no 34 ISBN:978-979-8304-77-4.
- Fahmi, Arifin.Syamsudin.Utami, Sri N H dan Radjagukguk.2010. *Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung(Zea Mays L) pada Tanah Regososl dan Latosol*. Berita Biologi 10 (3).
- Gunawan B.2014. *Manajemen Sumberdaya Lahan*. Lembaga Penelitian. Publikasi dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Hal 147-160.
- Homer ER.2008. *The Effect ofo Nitrogen Application Timing on Plant Available Phosphorus*. Thesis. Graduate School of The Ohio State University. USA
- Kopke,U. and Nemecek, T.2010. *Ecological Services of Faba Bean*. *Field Crops Research*, 155:217-233.
- Pitojo,S. 2004. *Benih Kentang*. Kanisius. Yogyakarta.
- Prabaningrum,Laksminiwati.Moekasan,Tonny.Sulastrini, Ineu. Handayani, Tri.Sehat, Juniarti P. Sofiari, Eri dan Gunadi, Nirkada. 2014.*Teknologi Budidaya Kentang di Dataran Medium*. Monografino. 34 ISBN:978-979-8304-77-4
- PrabaningrumL. Moekasan, T, K. Sulastrini ,I. Gunadi,N. Sofiari,E dan Hendra, A. 2014. *Teknologi Budidaya Kentang Toleran Suhu Tinggi di Dataran medium*.Laporan Hail Peneltian DIPA Balitsa Tahun Anggaran 2014.

- Puji , Ardiyaningsih L.2009. *Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Organik*. Jurnal Agronomi vol 13 no 1 ISSN 1410-1939.
- Reni, Gustayani L. 2008. *Kajian Tentang Produksi dan Pertumbuhan Tanaman Kentang (Solanum Tuberosum L) Varietas Granoa Asal Biji Botanu Melalui Uji Perkecambahan dan Oengaturan Jarak Tanan*. Universitas Sumatrs Utara. Medan.
- Sutriadi,M.T.2013.*Pengaruh Nitrogen di Atas Dosis Rekomendasi terhadap Produksi Tanamna Sayuran dan Pendapatan Petani di Dataran Tinggi Dieng*. Kabupaten Wonosobo.*Seminar Nasional Pertanian Ramah Lingkungan, 261-272*). Badan Pnelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, Bogor.
- Suwahyono, Untung. 2017. *Panduan Penggunaan Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wang YP, BZ Houlton and CB Field.2007. *A model of biogeochemical cycles of carbon, nitroge, fikation and phosphorus including symbiotic nitrogen fixation and phophte production*. Global Biogeochemical Cylces 21, 1018- 1029



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul & Islami

**AGRIBISNIS**



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul & Islami



PERHIMPUNAN EKONOMI  
PERTANIAN INDONESIA  
KOMDA YOGYAKARTA