



**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 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 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 PENDAPATAN USAHATANI BAWANG PUTIH DI KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR PROVINSI JAWA TENGAH .....</b>	<b>52</b>
Nanie Gunawan, Endang Siti Rahayu, Setyowati .....	52
5. <b>KELAYAKAN USAHATANI KEDELAI DI DESA KRANGGAN KECAMATAN 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 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 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 DI KECAMATAN WANAYASA KABUPATEN BANJARNEGARA.....</b>	<b>99</b>
Swastanita Sri Setyanovina, Masyhuri, Fatkhiyah Rohmah, Arini Wahyu Utami.....	99
9. <b>MODEL PERENCANAAN PROGRAM PENGEMBANGAN WISATA EDUKASI KOPI MELALUI PERENCANAAN DARI BAWAH (BOTTOM UP PLANNING) .....</b>	<b>111</b>
Teguh Kismantoroadji, Aini Ambarwati.....	111



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

21. <b>POTENSI BIJI KELOR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN TEMPE:REVIEW</b> .....	<b>249</b>
Muhammad Fajri .....	249
22. <b>PROSES PEMUTIHAN (BLEACHING) SABUT KELAPA GADING (COCOS NUCIFERA EBURNEAN) (KAJIAN KONSENTRASI KAPORIT DAN LAMA PEMUTIHAN)</b> .....	<b>261</b>
Ngesti Ningrum Agri S.....	261
23. <b>PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEH 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 SABAR JAYA, KABUPATEN MALANG</b> .....	<b>278</b>
Retno Astuti, Wafiatu Soleha , Endah Rahayu Lestari .....	278
25. <b>PENGARUH PENAMBAHAN JAHE DAN KAYU MANIS TERHADAP KUALITAS 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 TUMPANG SARI DENGAN TANAMAN KACANG BABI (<i>Vicia Faba L.</i>) 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 TEH SIAP MINUM TERHADAP KESUKAAN PANELIS DAN ANALISIS NILAI 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 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 POTONG DI DESA POLOSIRI KECAMATAN BAWEN KABUPATEN SEMARANG (<i>Feasibility Analysis of Beef Cattle Fattening in Polosiri 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 KECAMATAN NANGGULAN, KABUPATEN KULON PROGO .....</b>	<b>353</b>
Aris Slamet Widodo .....	353
31. <b>KINERJA USAHA BUDIDAYA WALET SARANG-PUTIH (<i>Callocalia Fuciphaga</i>) DI KECAMATAN HAURGEULIS, KABUPATEN INDRAMAYU .....</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**

## **BUDIDAYA TANAMAN KENTANG (*Solanum Tuberosum L.*) SECARA TUMPANG SARI DENGAN TANAMAN KACANG BABI (*Vicia Faba L.*) SEBAGAI PENYEDIA UNSUR HARA NITROGEN (N)**

**Siti Nur Halimah, Dina Rotua Valentina Banjarnahor**  
Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana  
512014053@student.uksw.edu

### **ABSTRAK**

Pemupukan nitrogen pada tanah dengan derajat kemiringan >8% dalam jumlah yang lebih besar dari dosis anjuran dalam kurun waktu yang panjang dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah dan mengakibatkan penurunan produksi kentang. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan tumpang sari dengan tanaman kacang babi (*Vicia faba L.*). Akar tanaman tersebut bersimbiosis dengan bakteri penambat nitrogen dari genus *Rhizobium* yang dapat memfiksasi nitrogen antara 130-160 kg N/ha dan mampu meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian dilaksanakan di *green house* kebun percobaan Salaran, Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana di Kabupaten Semarang, ketinggian tempat 900 m dpl, mulai bulan Mei 2018-Juli 2018. Tujuan penelitian untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil, membandingkan perubahan N total tanah dan N jaringan pada pertanaman monokultur dan tumpang sari. Materi utama berupa benih kentang varietas granola dan benih kacang babi lokal ditanam dalam polibek berukuran 25cmx50cm. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari, PP: Monokultur tanaman kentang dengan pupuk yang dipraktikkan petani, PR: Monokultur tanaman kentang rekomendasi, PN75+2Kb: Tumpang sari tanaman kentang dan 2 tanaman kacang babi dengan pupuk N 75% dan PN50+4Kb: Tumpang sari tanaman kentang dan 4 tanaman kacang babi dengan pupuk N 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil serta perubahan N total tanah pada perlakuan monokultur dan tumpang sari tidak jauh berbeda. Hasil tanaman kentang tertinggi dari keempat perlakuan yaitu pada perlakuan PN75+2Kb dengan berat umbi pertanaman 141 g.

**Kata kunci:** *kentang, kacang babi, reduksi pupuk N*

### **PENDAHULUAN**

Kentang merupakan salah satu komoditas hortikultura berupa umbi yang kaya akan karbohidrat. Kentang berpotensi untuk diversifikasi pangan dan semakin diminati masyarakat, terbukti dengan peningkatan produksi kentang dari tahun ke tahun. Berdasarkan data yang diperoleh dari tahun 2013 dan 2014, produksi kentang di Indonesia mengalami peningkatan dari 1.124.282 ton menjadi 1.347.815 ton (Promosiana dan Atmojo, 2015).

Beberapa daerah dataran tinggi menjadi sentra produksi kentang, salah satunya adalah dataran tinggi Dieng. Frekuensi penanaman kentang dilakukan dua sampai tiga kali dalam satu tahun dengan sebagian besar pola tanam monokultur. Praktik budidaya kentang yang dilakukan di dataran tinggi Dieng umumnya kurang efisien. Pemupukan yang pada

awalnya ditujukan untuk meningkatkan produksi, namun pada praktiknya pemupukan yang dilakukan adalah pemupukan tidak berimbang, dimana petani mengaplikasikan pupuk berbasis Nitrogen (N) dalam bentuk pupuk Urea lebih banyak dibandingkan dengan pupuk berbasis Fosfor (P) dan Kalium (K). Menurut Sutriadi (2013), persentase pupuk yang digunakan yaitu pupuk Urea (92%), NPK (7%) dan ZA (1%), hal tersebut disebabkan pupuk Urea yang lebih mudah diperoleh di toko pertanian dan harganya masih disubsidi oleh pemerintah.

Pemupukan nitrogen dalam jumlah yang lebih besar dari dosis anjuran dalam kurun waktu yang panjang dapat menimbulkan beberapa permasalahan seperti pencemaran nitrat ke dalam air tanah maupun air sungai yang menyebabkan konsentrasi nitrat melebihi batas yang diperkenankan, menurunnya kesuburan tanah karena terjadi ketimpangan hara atau kekurangan hara lain, dan semakin merosotnya kandungan bahan organik tanah yang akan mengakibatkan penurunan produksi kentang (Sutriadi, 2013; Balai Penelitian Tanah, 2015). Hal tersebut didukung juga dengan kondisi lingkungan di Dieng yang curam dengan derajat kemiringan  $> 8\%$ , sehingga menyebabkan mudahnya terjadi pencucian hara, selain itu juga terjadi degradasi pada lahan pertanian karena tanah mengalami erosi yang semakin lama akan menurunkan tingkat kesuburan tanah (Edy, 2010).

Dataran tinggi Dieng memiliki keanekaragaman tanaman yang bernilai ekologi tinggi, salah satunya adalah tanaman kacang babi (*Vicia faba* L.). Tanaman kacang babi termasuk dalam famili leguminoceae yang akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri penambat nitrogen yang berasal dari genus *Rhizobium*. Keberadaan bakteri *Rhizobium* di dalam tanah mampu meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan terhadap sifat fisik dan kimia tanah (Sari dan Prayudyaningsih, 2015). Menurut Daoui *et al.* (2015), salah satu keuntungan dari penanaman kacang babi yaitu pengikatan nitrogen secara biologis oleh bakteri dari genus *Rhizobium* yang akan memberikan dampak positif untuk memperbaiki struktur dan kesehatan tanah. Menurut Singh *et al.* (2013), nitrogen yang dapat difiksasi oleh akar tanaman kacang babi yaitu antara 130-160 kg N/ha.

Sejauh ini, belum pernah dilakukan penelitian tentang peran tanaman kacang babi dalam membantu penyediaan unsur hara nitrogen dan mendukung pertumbuhan serta hasil tanaman kentang pada budidaya tanaman kentang di daerah dataran tinggi Dieng. Berdasarkan potensi yang dimiliki kacang babi, maka dilakukan penelitian dengan cara melakukan tumpang sari antara tanaman kentang dengan tanaman kacang babi, dimana tanaman kacang babi digunakan sebagai penyuplai nitrogen untuk tanaman kentang. Dengan demikian, diharapkan tanaman kacang babi dapat digunakan untuk mengurangi



penggunaan pupuk sintetis berbasis nitrogen pada budidaya tanaman kentang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil kentang serta perubahan N total tanah dan N jaringan tanaman pada sistem pertanaman monokultur dengan pupuk N sintetis berlebih, monokultur dengan pupuk N sintetis sesuai rekomendasi dan tumpang sari dengan pupuk N sintetis yang berkurang.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di dalam polibek di *green house* kebun percobaan Salaran, Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) di Desa Wates, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah yang berada pada ketinggian 900 m di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2018 - Juli 2018. Terdapat 4 perlakuan pertanaman kentang yang diuji: 1) PP: Monokultur tanaman kentang dengan pupuk N 150% (praktik petani), 2) PR: Monokultur tanaman kentang dengan pupuk N 100% (pemupukan rekomendasi), 3) PN75+2Kb: Tumpang sari tanaman kentang dan tanaman kacang babi dengan pupuk N 75% (pupuk N 25% disuplai dari tanaman kacang babi yang jumlahnya ekuivalen dengan 2 tanaman kacang babi) dan 4) PN50+4Kb: Tumpang sari tanaman kentang dan tanaman kacang babi dengan pupuk N 50% (pupuk N 50% disuplai dari tanaman kacang babi yang jumlahnya ekuivalen dengan 4 tanaman kacang babi). Percobaan disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK). Untuk setiap perlakuan, terdapat lima unit polibek berukuran 25cmx50cm yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, dan ulangan berfungsi sebagai kelompok.

Dua hari sebelum tanam, setiap polibek diberikan pemupukan awal berupa 300 g pupuk kandang, 15 g pupuk petro-organik, 5 g pupuk TSP dan 3,7 g pupuk KCl. Pada saat pemupukan awal ini, perlakuan pupuk N sudah diterapkan. Polibek pada perlakuan 1 diberikan 2,25 g Urea dan 4,8 g ZA. Polibek pada perlakuan 2 diberikan 1,5 g Urea dan 3,2 g ZA. Polibek pada perlakuan 3 diberikan 1,125 g Urea dan 2,4 g ZA. Polibek pada perlakuan 4 diberikan 0,75 g Urea dan 1,6 g ZA.

Satu bibit kentang ditanam di tiap polibek sesuai dengan rincian perlakuan (monokultur dan tumpang sari). Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 500 ml per polibek. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dilakukan pada saat terjadi serangan dengan cara mekanik atau dengan menggunakan pestisida nabati (susu sapi murni dan ekstrak daun tembakau). Saat usia tanaman mencapai 40 hari, dilakukan pemupukan N susulan dengan dosis seperti pada pemupukan N awal.

Pada hari ke-25, 50 dan 67 dilakukan pengukuran indeks klorofil dengan alat SPAD-502Plus. Selanjutnya, tanaman di setiap unit polibek masing-masing perlakuan dan ulangan dipanen pada hari ke-25, 50, 67, 74 dan 81 untuk beberapa analisis destruktif. Daun diambil untuk dijadikan sampel pengukuran luas daun dengan menggunakan *software* i-Daun (Setyawan, 2015). Bobot kering *shoot* dan *root* diukur dengan cara mengeringkan sampel tanaman di dalam oven selama 2x24 jam pada suhu 65°C dan menimbanginya dengan timbangan analitik. Pada saat bersamaan, sampel tanah dari polibek masing-masing perlakuan dan ulangan diambil sebanyak 1 g dan dianalisis dengan metode Kjeldahl untuk menentukan N total tanah. Analisis N tanah dilakukan di Laboratorium Kimia BPTP Jateng.

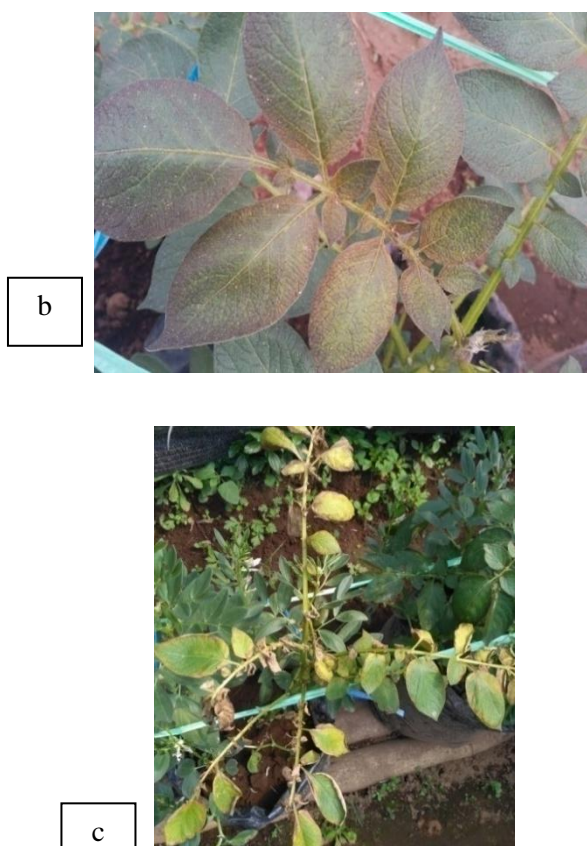
Pada hari ke-81, dilakukan penimbangan bobot umbi per tanaman kentang dengan menggunakan timbangan analitik, lalu dilakukan perhitungan untuk menentukan produktivitas kentang dari masing-masing perlakuan. Sebanyak 0,5 g sampel *root* tanaman per perlakuan juga diambil untuk digunakan sebagai bahan analisis kandungan N jaringan menggunakan metode Kjeldahl. Analisis N jaringan *root* dilakukan di Laboratorium Tanah UKSW. Data luas daun, indeks klorofil, brangkasan kering, berat umbi, N total tanah dan N jaringan *root* tanaman ditampilkan dalam bentuk rerata dan *standar error* (SE).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Tanaman dan Lokasi Penelitian

#### 1. Kondisi Tanaman





Gambar 1. Kondisi tanaman kentang: a) tanaman sehat 30 hst, b) kondisi tanaman 50 hst, c) kondisi tanaman 67 hst

Pada saat awal tanam hingga 50 hst kondisi tanaman sehat, namun beberapa tanaman mulai menunjukkan gejala layu pada bagian pucuk dan daun bagian atas terdapat bintik-bintik hitam. Lambat laun gejala tersebut menyebar ke bagian daun yang lain. Pada saat 67 hst, beberapa tanaman daunnya mulai menguning, hingga pada umur 81 hst terjadi kondisi penurunan *shoot* (tanaman sekarat), sehingga dilakukan panen (Gambar 1.). Diduga hal tersebut terjadi karena benih kentang yang digunakan bukanlah benih kentang yang steril. Benih yang digunakan diperoleh dari petani lokal (hasil sortasi dari hasil panen yang dipisahkan untuk dijadikan benih), bukan dari penangkar benih sehingga tidak diketahui secara jelas ada atau tidaknya patogen penyakit yang terdapat dalam benih. Penurunan kondisi *shoot* tanaman kentang terjadi hampir pada semua tanaman baik pada sistem pertanaman monokultur maupun tumpang sari, tetapi kondisi tersebut menurun secara berangsur hingga tanaman mencapai umur 81 hst.

## 2. Kondisi Lingkungan

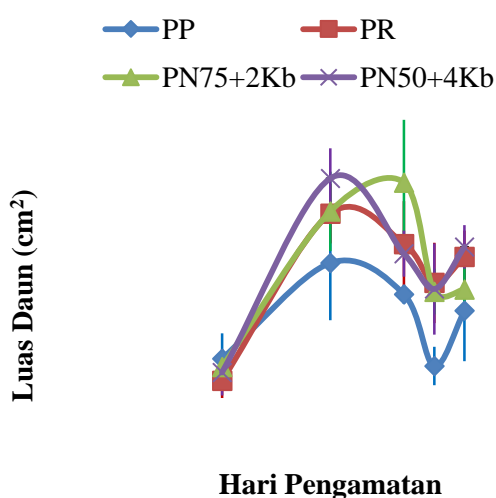
Pengukuran suhu di lingkungan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2018-Juli 2018. Rata-rata suhu minimum 16 °C dan rata-rata suhu maksimum 30 °C. Menurut Pitojo (2004),

tanaman kentang dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian antara 500-3.000 m dpl dan lokasi penelitian terletak pada ketinggian 900 m dpl. Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman kentang adalah 18-21°C, sedangkan suhu di bawah 10 °C dan di atas 30 °C akan menghambat pertumbuhan umbi tanaman kentang (Suryana, 2013). Dengan demikian, suhu udara pada lokasi penelitian dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman kentang dengan rentang suhu antara 16-30 °C.

Tanah yang digunakan bertekstur lempung halus. Tanah memiliki pH 5-5,4 (masam), bahan organik 4,6% (tinggi), dan kandungan N total tanah 0,46% (sedang). Berdasarkan karakteristik tanah awal tersebut, maka tanah di lokasi penelitian cocok untuk penanaman tanaman kentang. Menurut Pitojo (2004), tanah yang sesuai untuk budidaya kentang diantaranya adalah berstruktur remah, gembur dan mengandung banyak bahan organik. Tanah dengan derajat keasaman antara 5-6,5 merupakan tanah sesuai untuk pertumbuhan kentang.

### Parameter Pertumbuhan dan Hasil Kentang

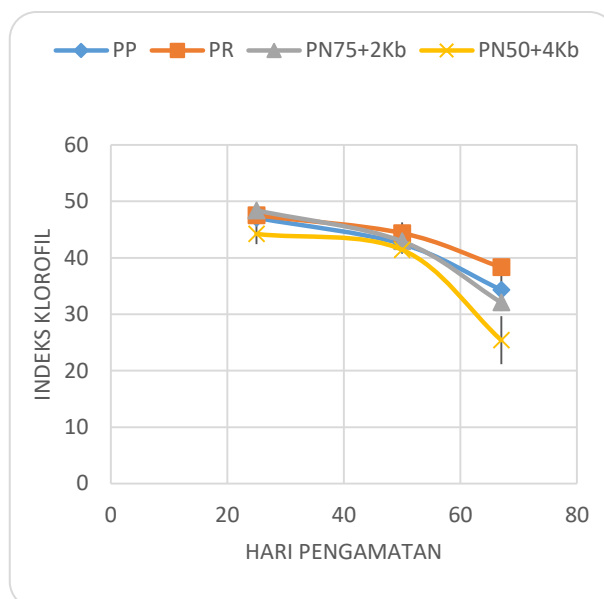
#### 1. Luas Daun



Gambar 2. Perubahan luas daun kentang  $n = 4$  dan eror bar (I) menunjukkan SE

Luas daun dari keempat perlakuan mengalami kenaikan pada 25 hst hingga 50 hst, lalu terjadi penurunan luas daun hingga 74 hst, kecuali pada perlakuan tumpang sari dengan 2 tanaman kacang babi yang mengalami penurunan luas daun pada 67 hst hingga 74 hst. Pada akhir penelitian, luas daun kentang yang ditanam dengan sistem monokultur pupuk rekomendasi, nilainya berdekatan dengan kentang yang ditanam dengan sistem tumpangsari 4 tanaman kacang babi.

## 2. Indeks Klorofil

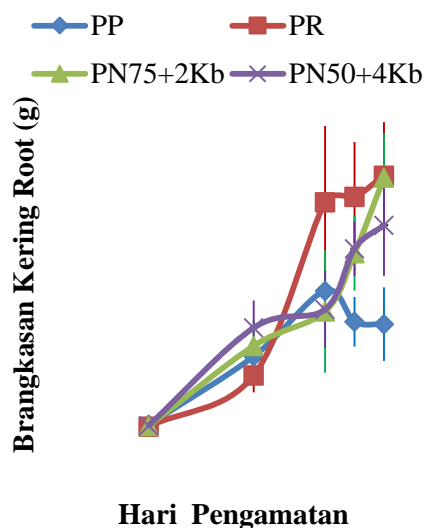
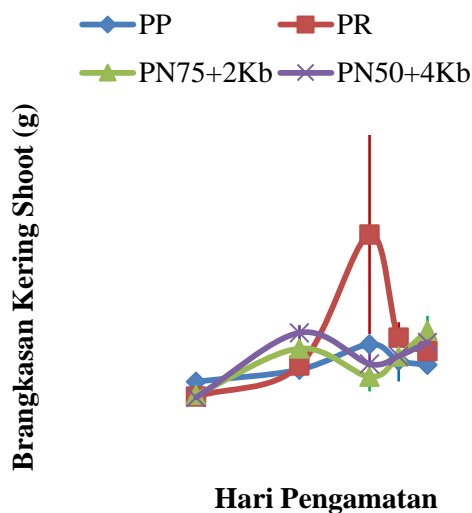


Gambar 3. Perubahan Indeks klorofil  $n = 4$  pada 25 hst, 50 hst, 67 hst dan eror bar (I) menunjukkan SE

Salah satu materi yang berperan dalam proses fotosintesis adalah klorofil pada daun. Klorofil merupakan pigmen hijau yang terdapat dalam kloroplas dan berperan dalam proses fotosintesis. Menurut Lakitan (2015), salah satu hal yang mempengaruhi laju fotosintesis adalah umur daun. Pada awal perkembangan daun, kemampuan untuk berfotosintesis meningkat, kemudian mulai turun. Penurunan terkadang terjadi sebelum daun berkembang penuh. Kemampuan fotosintesis daun akan hilang saat daun berwarna kuning dan memasuki masa senescence, karena terjadi perombakan klorofil dan hilangnya fungsi kloroplas. Hal tersebut sejalan dengan hasil pengukuran indeks klorofil pada keempat perlakuan, seiring berjalannya waktu daun semakin menua dan menunjukkan laju penurunan hingga 67 hst. Hasil pengamatan indeks klorofil dari keempat perlakuan menunjukkan bahwa sistem monokultur dan perlakuan tumpang sari 2 kacang babi tidak mempengaruhi perubahan indeks klorofil pada daun kentang.

### 3. Brangkasan Kering Tanaman

Brangkasan kering *shoot* dari keempat perlakuan mengalami kenaikan pada 25 hst sampai 50 hst, dan terus mengalami kenaikan pada perlakuan monokultur hingga 67 hst. Kedua perlakuan tersebut mengalami laju penurunan brangkasan kering pada 74 hst hingga 81 hst. Pada perlakuan tumpang sari terjadi penurunan pada 74 hst dan mengalami kenaikan kembali pada 81 hst. Diakhir penelitian, perlakuan monokultur pupuk rekomendasi dan tumpang sari dengan 4 kacang babi tidak mempengaruhi nilai brangkasan kering *shoot*.



Gambar 4. Perubahan brangkasan kering tanaman kentang  $n = 4$  dan eror bar (I) menunjukkan SE

Brangkasan kering *root* dari semua perlakuan mengalami kenaikan pada 25 hst hingga 81 hst kecuali pada perlakuan monokultur pupuk praktik petani. Pada perlakuan tersebut terjadi penurunan brangkasan kering pada 67 hst hingga 81 hst. Diakhir penelitian, nilai brangkasan kering *root* pada perlakuan monokultur pupuk rekomendasi dan tumpangsari dengan 2 kacang babi lebih tinggi daripada perlakuan tumpang sari dengan 4 kacang babi.

#### 4. Hasil Kentang

Produktivitas kentang di Kabupaten Wonosobo pada tahun 2015 hingga tahun 2016 mengalami penurunan. Pada tahun 2015, produktivitas kentang senilai 15,5 ton/ha dan pada

tahun 2016, angka tersebut turun menjadi 9 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2018). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, produktivitas kentang pada perlakuan tumpang sari dengan 2 kacang babi menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan produktivitas kentang di Kabupaten Wonosobo pada tahun 2016 (Tabel 3.).

Tabel 3. Produktivitas kentang (n = 4)

No	Perlakuan	Rata-rata berat umbi per tanaman (g) $\pm$ SE	Produktivitas (ton/ha)
1.	PP	66 $\pm$ 22,5	4,4
2.	PR	128 $\pm$ 28,8	8,5
3.	PN75+2Kb	141 $\pm$ 27,5	9,4
4.	PN50+4Kb	106 $\pm$ 26,1	7,1

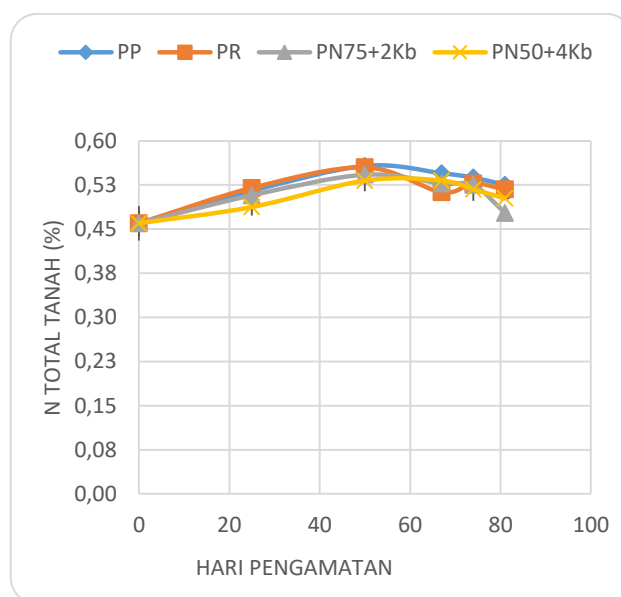
Produktivitas tertinggi pada penelitian ini yaitu pada perlakuan tumpang sari dengan 2 kacang babi, senilai 9,4 ton/ha. Berdasarkan penelitian Tadesse *et al.* (2012), penanaman tumpang sari dengan kacang babi mampu meningkatkan hasil pada tanaman jagung dibandingkan jagung yang ditanam secara monokultur, karena terdapat kemungkinan nitrogen ditransfer dari tanaman kacang babi ke tanaman jagung sehingga dapat meningkatkan hasil. Diduga rendahnya produktivitas pada perlakuan tumpang sari dengan 4 kacang babi karena terlalu padatnya populasi antara tanaman kentang dan tanaman kacang babi yang ditanam dalam satu polibek. Hal tersebut menyebabkan kurangnya penerimaan cahaya matahari oleh tanaman kentang sehingga laju fotosintesis kurang maksimal dan mengakibatkan menurunnya hasil tanaman kentang. Menurut Gutomo *et al.* (2015), pembentukan umbi kentang dipengaruhi oleh kapasitas fotosintesis tanaman, karena sebagian hasil fotosintesis akan ditransfer ke bagian akar untuk menginisiasi pembentukan umbi. Semakin besar hasil fotosintesis, maka semakin besar sukrosa yang dapat ditransfer ke bagian umbi. Pembentukan umbi juga diakibatkan oleh penumpukan amilum yang merupakan hasil akhir dari fotosintesis.

Rata-rata hasil kentang varietas granola adalah 26,5 ton/ha dengan berat umbi 400 g/tanaman (Balitsa, 2018). Rata-rata berat umbi per tanaman pada penelitian ini rendah jika dibandingkan dengan berat umbi per tanaman menurut Balitsa. Diduga rendahnya berat umbi per tanaman pada penelitian ini karena pengaruh bibit yang digunakan dan kondisi tanaman seperti yang telah dijelaskan pada poin 1.

### **Perubahan N Total Tanah dan N Jaringan *Root* Tanaman Kentang**

#### **1. Perubahan N Total Tanah**

Kandungan N total tanah pada keempat perlakuan mengalami peningkatan mulai hari ke-0 hingga 50 hst. Pada perlakuan monokultur pemupukan petani terjadi penurunan kandungan N total tanah yang stabil pada 67 hst hingga akhir penelitian. Pada perlakuan monokultur pemupukan rekomendasi dan tumpang sari dengan 2 kacang babi, kandungan N total tanah berfluktuatif pada 67 hst hingga akhir penelitian. Pada perlakuan tumpang sari dengan 4 kacang babi, kandungan N total tanah stabil pada 50 hst dan 67 hst, lalu mengalami penurunan yang stabil hingga akhir penelitian.



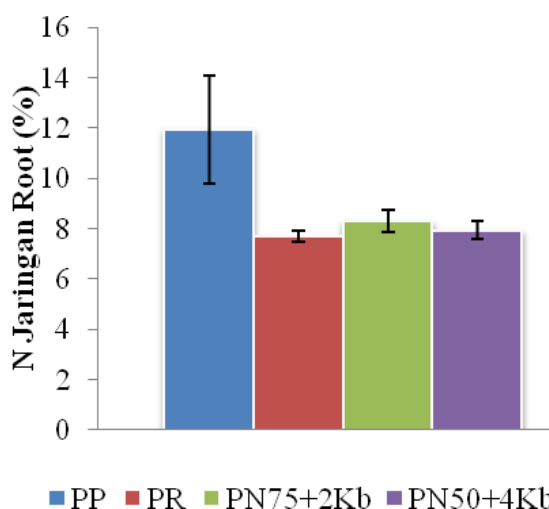
Gambar 5. Perubahan N total tanah  $n = 4$  dan error bar (I) menunjukkan SE

Suplai N pada tanah diperoleh dari pemupukan susulan sesuai dengan perlakuan masing-masing. Pada perlakuan penanaman tumpang sari, suplai 25% dan 50% pupuk N juga diperoleh dari tanaman kacang babi yang ditumpang sari dengan tanaman kentang. Sistem penanaman monokultur dan tumpang sari dari keempat perlakuan tidak mempengaruhi dinamika N total tanah pada 0 hst hingga 81 hst (Gambar 5.).

## 2. N Jaringan *Root* Tanaman Kentang

Pada penelitian ini hanya dilakukan analisis jaringan pada bagian *root* tanaman. Hal tersebut dikarenakan kondisi *shoot* tanaman yang semakin menurun hingga akhir penelitian seperti yang telah dijelaskan pada poin 3.1.1. Kandungan N jaringan *root* tanaman kentang dari keempat perlakuan menunjukkan nilai yang tertinggi pada perlakuan monokultur pemupukan petani sebesar 12%.





Gambar 6. N jaringan *root* tanaman kentang  $n = 4$  dan eror bar (I) menunjukkan SE

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pemupukan N yang tinggi atau melampaui titik optimal menyebabkan naiknya kadar N pada tanaman dan menyebabkan turunnya kualitas tanaman karena menurunkan kadar karbohidrat. Hal tersebut sejalan dengan hasil pengukuran N jaringan tanaman, dimana pada perlakuan monokultur pemupukan petani, kandungan N jaringan tanaman lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Selain itu, berkurangnya sintesis karbohidrat menyebabkan rata-rata berat umbi per tanaman pada perlakuan monokultur pemupukan petani paling rendah (Tabel 3.). Hal tersebut sebagai akibat pemupukan N yang berlebih pada perlakuan tersebut.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pertumbuhan dan hasil tanaman kentang yang ditanam dengan sistem tumpang sari tidak jauh berbeda dengan tanaman kentang yang ditanam dengan sistem monokultur dengan pemupukan N sintetis berlebih dan rekomendasi. Hasil tanaman kentang tertinggi dari keempat perlakuan yaitu pada perlakuan tumpang sari dengan 2 kacang babi yang menghasilkan berat umbi pertanaman 141 g.
- 2) Perubahan N total tanah dari keempat perlakuan pada setiap pengamatan destruksi menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Hasil pengamatan N jaringan *root* tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan monokultur pemupukan petani, namun parameter hasil tanaman dari perlakuan tersebut paling rendah diantara perlakuan yang lain. Berdasarkan hal tersebut, perlakuan tumpang sari dapat menggantikan penggunaan pupuk N sintetis.

## REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. 2018. Luas Panen dan Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah, 2015-2016. <https://jateng.bps.go.id>. Diakses tanggal 13 Februari 2019.
- Balai Penelitian Tanah. 2015. Konservasi Tanah dan Pengelolaan Hara untuk Tanaman Kentang di Dataran Tinggi. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>. Diakses tanggal 20 November 2018.
- Balitsa. 2018. Kentang Varietas Granola L. <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id>. Diakses tanggal 14 Februari 2019.
- Daoui, K., M. Karrou, R. Mrabet, Z. Fatemi dan K. Oufdou. 2015. Faba bean fertilization in Morocco. *Better Crops*. 99 (4): 12-13.
- Edy, K. 2010. Usahatani kentang dengan teknik konservasi teras bangku di dataran tinggi dieng kabupaten Wonosobo Jawa Tengah. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 10 (2): 115-127.
- Gutomo, A. 2015. Pengaruh konsentrasi jenis pupuk terhadap pembentukan umbi mikro tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara hidroponik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Lakitan, B. 2015. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Pitojo, S. 2004. *Benih Kentang*. Kanisius. Yogyakarta.
- Promosiana, A. dan Atmojo, H. D. 2015. *Statistik Produksi Hortiluktura Tahun 2014*. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sari, R dan Prayudyaningsih, R. 2015. Rhizobium: pemanfaatannya sebagai bakteri penambat nitrogen. *Info Teknis EBONI*. 12 (1): 51-64.
- Singh, A.K., R.C. Bharati, Manibhushan, N.C. and Pedpati, A. 2013. An assessment of faba bean (*Vicia faba* L.) current status and future prospect. *African Journal of Agriculture*. 8 (50): 6634-6641.
- Suryana, Dayat. 2013. Menanam Kentang. <http://books.google.id>. Diakses tanggal 9 Februari 2019.
- Sutriadi, M.T. 2013. *Pengaruh Pemupukan Nitrogen di Atas Dosis Rekomendasi Terhadap Produksi Tanaman Sayuran dan Pendapatan Petani di Dataran Tinggi Dieng, Kab. Wonosobo*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor.

Tadesse, T., Liben, M. and Asefa, A. 2012. Role of maize (*Zea mays* L.) - faba bean (*Vicia faba* L.) intercropping planting pattern on productivity and nitrogen use efficiency of maize in northwestern Ethiopia highlands. *International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science*. 2 (3): 102-112.

