

**TEKNOLOGI INOVATIF UNTUK Mendukung
Pertanian Berkelanjutan**

**Berbasiskan Aplikasi Bahan Organik,
Mikroorganisme dan Pestisida Nabati**



PIDATO PENGUKUHAN JABATAN GURU BESAR

PROF. DR. IR. HJ. IDA HODIYAH , M.P.

**DALAM BIDANG ILMU PERTANIAN SUB BIDANG
AGROTEKNOLOGI**

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SILIWANGI

TASIKMALAYA , 7 DESEMBER 2023

Bismillaahirrahmaanirrahim.

Yang saya hormati :

- Bapak Menteri Pendidikan ,Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia
- Bapak Rektor Universitas Siliwangi
- Bapak Ketua dan Sekretaris Senat Universitas Siliwangi
- Bapak/Ibu Anggota Senat Universitas Siliwangi
- Para Guru Besar Universitas Siliwangi
- Para Kepala Biro Universitas Siliwangi
- Direktur Pascasarjana dan Para Dekan beserta jajarannya di lingkungan Universitas Siliwangi
- Ketua Lembaga dan para Kepala UPT di lingkungan Universitas Siliwangi
- Bapak/ Ibu ketua Prodi , rekan-rekan sejawat dosen, para tenaga kependidikan dan para mahasiswa yang saya cintai dan banggakan
- Unsur Muspida, Pejabat Sipil, TNI,POLRI dan seluruh hadirin yang dimuliakan Allah swt.

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Salam sejahtera bagi kita semua.

Pertama-tama saya panjatkan puji syukur ke hadirat Allah swt, atas segala limpahan Rahmat dan Karunianya sehingga saya mendapat kehormatan untuk berdiri di hadapan Senat yang saya muliakan pada Rapat Senat Terbuka Universitas Siliwangi yang sangat terhormat ini.

Selanjutnya saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Rektor ,Ketua senat dan para anggota senat yang telah memberikan kesempatan dan kehormatan untuk menyampaikan orasi terkait pengukuhan Guru Besar dalam bidang Ilmu Pertanian sub bidang Agroteknologi.

Ucapan terimakasih saya sampaikan pula kepada seluruh hadirin yang telah meluangkan waktu untuk hadir dalam acara pengukuhan Guru Besar ini.

Hadirin yang saya hormati

Allah SWT telah menganugerahkan kepakaran kepada saya pada bidang Agroteknologi dan pada forum

yang terhormat ini izinkanlah saya untuk menyampaikan orasi ilmiah sebagai pidato pengukuhan Guru Besar , yang berjudul :

**“Teknologi Inovatif untuk Mendukung Pertanian
Berkelanjutan Berbasiskan Aplikasi Bahan Organik,
Mikroorganisme dan Pestisida Nabati”**

Tuntutan untuk menerapkan pertanian berkelanjutan menjadi isu penting dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Dalam Undang-undang no 22 Tahun 2019 tentang system budidaya pertanian berkelajutan , dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan system budidaya pertanian berkelanjutan adalah pengelolaan sumber daya alam hayati dalam memproduksi komoditas pertanian guna memenuhi kebutuhan manusia secara lebih baik dan berkesinambungan dengan menjaga kelestarian lingkungan.

Amanat dari undang-undang tersebut menekankan bahwa untuk menjaga kelestarian lingkungan, oleh karena itu pengelolaan yang

berwawasan lingkungan dalam arti menjaga keseimbangan alam, keberlangsungan produksi tanaman dan kesehatan lingkungan menjadi sangat penting.

Sektor Pertanian merupakan sektor yang esensial karena memainkan peranan penting dalam pembangunan ekonomi di Indonesia. Dalam kurun waktu selama 30 tahun terakhir ini secara nyata sumbangannya yaitu dalam penyediaan pangan dan penyerapan tenaga kerja.

Meningkatnya jumlah penduduk maka akan meningkat pula permintaan akan pangan, dengan demikian ketersediaan pangan harus terus diupayakan. Di samping itu dengan meningkatnya tingkat pendidikan masyarakat tuntutan pangan yang sehat dan aman dikonsumsi terus meningkat, juga produk pangan yang bebas dari pencemaran bahan-bahan agrokimia sudah menjadi syarat dalam perdagangan bebas antar negara, seperti Australia dengan Biosecurity Act yang mensyaratkan eco labelling, negara Uni – Eropa mensyaratkan keamanan

pangan sampai dilacak ke tingkat proses produksinya (Husnain *dkk.*,2014)

Pada saat ini dalam setiap tahapan produksi terutama pada tingkat on farm , umumnya menggunakan bahan-bahan agrokimia secara intensif yang dilakukan secara terus menerus pada setiap masa tanam yang dapat menyebabkan terjadinya akumulasi residu bahan kimia yang berbahaya di dalam tanah, sehingga mengakibatkan kesuburan tanah baik kesuburan fisika, kimia dan biologi tanah menurun, di samping itu terdapat pula residu kimia yang ada dalam produk yang dihasilkan sehingga akan mengganggu kesehatan tubuh manusia. Hasil penelitian yang dilakukan Amilia *dkk.*,(2016) menginformasikan bahwa ditemukan residu pestisida pada tanaman brokoli yang berdampak terhadap Kesehatan petani berupa mual-mual (25%), muntah (5%), pusing (50%) dan gatal-gatal kulit (20%).

Menurut International Soil Reference and Information Center dalam Nurjaya ,*dkk.* (2014) bahwa sebanyak 46,4 % tanah di Asia telah terdegradasi dan

mengalami penurunan produktivitas karena telah mengalami kemunduran fungsi biologis tanah . Di Indonesia luas lahan sawah saja yang terdegradasi mencapai 4.477.459 ha, yang dicirikan oleh penurunan produktifitas tanah,kandungan C Organik dan unsur-unsur hara makro. Oleh karena itu diperlukan teknologi pemulihan lahan yang terdegradasi dengan memanfaatkan sumber daya pertanian yang dapat mempertahankan keberlangsungan produktivitas tanah yang tinggi.

Memperhatikan fenomena -fenomena di atas selama ini saya telah dan sedang melaksanakan penelitian untuk memperoleh teknologi agronomi yang mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan, diantaranya yang telah dan sedang diteliti mengenai pemberdayaan sumberdaya alam yang ada yaitu pemanfaatan bahan organik , mikroorganismen menguntungkan dan pestisida nabati dalam memproduksi tanaman pangan. Tentunya masih banyak hal yang harus digali yang dapat mendukung pelaksanaan

pertanian berkelanjutan, yang saya sampaikan disini merupakan bagian teknologi yang dapat dikembangkan. Beberapa teknologi yang dapat dilaksanakan dalam model pertanian berkelanjutan pada tahap produksi , diantaranya:

1. Penggunaan bahan organik .

Sumber bahan organik yang umum dimanfaatkan sebagai pupuk dapat berasal dari :

- a. Limbah pertanian ,seperti : limbah dan residu tanaman (jerami, gulma, sekam padi, dedak, dedaunan, semua bagian vegetative tanaman ,dll) dan residu ternak (pupuk kandang, limbah ternak cair) .
- b. limbah industri , seperti : serbuk gergaji, limbah rumah pemotongan hewan, blotong,dll.
- c. limbah rumah tangga .

Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisik ,kimia maupun biologi tanah. Kandungan unsur hara pupuk organik relative rendah sehingga dibutuhkan dalam jumlah yang lebih banyak ,

tetapi kandungan unsur haranya beragam yaitu mengandung unsur hara makro maupun unsur hara mikro esensial bagi pertumbuhan tanaman.

Semua bahan organik yang akan digunakan sebagai pupuk harus dikomposkan terlebih dahulu sampai matang. Dalam proses dekomposisi baik jaringan tumbuhan maupun hewan mengalami transformasi oleh mikroorganisme sehingga terbentuk senyawa gula, polifenol, senyawa amino, produk dekomposisi lignin dan senyawa-senyawa tersebut akan membentuk fraksi humat (Stevenson, 1994).

Fraksi humat terlibat dalam hampir semua aspek dari proses fisika, kimia dan biologi tanah karena bahan tersebut di dalam tanah sangat reaktif. Reaktivitas fraksi humat di dalam tanah disebabkan oleh muatan negatif yang tinggi yaitu 300 sampai 550 cmol/kg karbon organik hasil disosiasi H dari gugus fungsional dan bersifat koloidal, serta mengandung 45,7 sampai 56,2 % Carbon; 4,7 sampai 5,4% Hidrogen; 2,1 sampai 3,2% Nitrogen; 0,8 sampai 1,9% Sulfur dan 44,8% Oksigen (Schnitzer, 1986)

Peran Fraksi humat dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah adalah dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah , meningkatkan kadar unsur hara tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan dan menyediakan air, membentuk kompleks liat-logam-fraksi humat dan meningkatkan aktivitas organisme tanah dengan tersedianya energi dari fraksi humat. Meningkatnya Kapasitas Tukar Kation tanah selanjutnya akan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara makro dan mikro agar terhindar dari proses pencucian dan kation-kation yang tertahan secara bertahap dilepaskan bagi kepentingan penyerapan oleh tanaman (MacCarthy *et al.*,1990).

Dari beberapa hasil penelitian dilaporkan termasuk penelitian yang saya lakukan yang tertuang dalam Disertasi bahwa pemberian fraksi humat yang berasal dari jerami padi pada takaran yang optimum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan serapan P (Fosfor) tanaman Jagung yang ditanam pada tanah masam (Hadiyah I, 2005) . Hasil penelitian lain

menunjukkan bahwa hasil padi meningkat dengan meningkatnya C organik di lahan sawah daerah Irigasi kecamatan Siantar kabupaten Simalungun (Kemala *dkk* .,2017) dan pemanfaatan limbah media jamur tiram yang berasal dari serbuk gergaji kayu 25 % dikombinasikan dengan 75 % pupuk kandang menghasilkan bobot tanaman Selada terberat (Hodiayah I *dkk.*, 2018) Itulah peran pupuk organik dalam meningkatkan kesuburan tanah yang akhirnya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

2. Aplikasi mikroorganismen yang menguntungkan.

Indonesia sebagai negara agraris masih mengandalkan pasokan pupuk untuk meningkatkan hasil tanaman. Kebutuhan pupuk setiap tahun semakin meningkat , padahal hanya sebagian saja pupuk yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman . Hal ini akibat kondisi tanah di Indonesia (daerah tropis) yang kerap tercuci dari curah hujan yang tinggi, sehingga menyebabkan banyak unsur hara dalam bentuk kation -kation basa tercuci dan akibatnya tanah banyak mengandung ion H^+ dan tanah

menjadi masam. Kondisi ini berarti merupakan pemborosan energi saja.

Beberapa peneliti di bidang bioteknologi tanah sudah memanfaatkan beberapa mikroorganisme sebagai pupuk biologis atau biofertilizer. Keberadaan mikroorganisme dalam tanah memiliki peranan penting dalam membantu tersedianya berbagai unsur hara yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Berbagai mikroorganisme yang menguntungkan diantaranya Mikroorganisme Penambat Nitrogen, Mikroorganisme Pelarut Fosfat, Cendawan Mikoriza Arbuskula, dll.

Bakteri Penambat Nitrogen itu ada yang hidup bebas (non simbiosis) dan simbiosis. Kedua jenis bakteri penambat Nitrogen tersebut berfungsi memfasilitasi tersedianya Nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi bakteri Penambat Nitrogen dapat mereduksi penggunaan pupuk Nitrogen sintetis kimiawi (Hadiyah *dkk.*, 2023)

Mikroorganisme lain yang dapat dimanfaatkan dalam pelaksanaan pertanian berkelanjutan adalah Mikroorganisme Pelarut Fosfat. Mikroorganisme tersebut hidup di sekitar perakaran tanaman, yaitu di daerah permukaan tanah sampai kedalaman 25 cm dari permukaan tanah. Salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi pemupukan fosfat dalam mengatasi rendahnya fosfat tersedia dalam tanah adalah dengan memanfaatkan kelompok mikroorganisme pelarut fosfat, yaitu mikroorganisme yang dapat melarutkan fosfat .

Mikroorganisme Pelarut Fosfat bersifat menguntungkan karena mengeluarkan berbagai macam asam organik seperti asam format, asetat, propionat, laktat, fumarat, suksinat yang dapat membentuk khelat dengan kation Al, Fe, Ca atau Mg yang mengikat P, sehingga ion fosfat menjadi bebas dari ikatannya dan tersedia bagi tanaman untuk dapat diserap tanaman (Ginting dkk., 2006) . Disamping itu banyak di antara mikroorganisme pelarut fosfat seperti *P. fluorescens*, *P*

.putida, *P. striata* dan *Bacillus megaterium* yang mengkolonisasi rizosfir dapat menghasilkan zat pengatur tumbuh seperti asam indolasetat dan asam giberelin (Arshad *et al.*, 1993; Rodriguez *et al.*, 1999). Penggunaan mikroorganisme pelarut fosfat dapat mensubstitusi sebagian atau seluruhnya kebutuhan tanaman akan pupuk P, hal ini tergantung dari kandungan P tanahnya dan memberikan hasil yang positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Dari beberapa percobaan menunjukkan bahwa inokulasi mikroba pelarut fosfat pada tanaman padi dan sayuran dapat meningkatkan hasil antara 30 sampai 50%. Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa aplikasi pupuk hayati yang mengandung mikroba Penambat Nitrogen dan Mikroba Pelarut Fosfat dikombinasikan dengan pupuk organik *Azolla* dapat mensubstitusi pupuk sintetis kimiawi (Hodiyah *et al.*, 2023). Inokulasi atau aplikasi mikroorganisme tersebut dapat dilakukan pada seed treatment atau di pertanaman.

Mikroorganisme lain yang dapat memfasilitasi dalam penyediaan unsur hara untuk mendukung pelaksanaan pertanian berkelanjutan yaitu Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA). Mikoriza adalah asosiasi antara cendawan dengan tanaman yang membentuk simbiosis saling menguntungkan antara cendawan (myces) dengan akar (rhyza) tanaman itu (Sieverding,1991). Mikoriza terbentuk karena ada komunikasi efektif antara cendawan dengan akar tanaman, system komunikasi tersebut berkembang untuk mengatur semua aspek simbiosis. Arbuskula dibentuk dalam sel korteks akar dan terpisah dari sitoplasma dengan menggulung ke bagian dalam pada membran plasma sel.

Lebih dari 80% jenis tanaman merupakan tanaman inang CMA, dan CMA yang menginfeksi system perakaran tanaman akan memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman tersebut akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara dan air. Fosfor adalah unsur hara utama yang dapat

diserap oleh tanaman bermikoriza dan CMA mampu meningkatkan penyerapan P yang sukar larut . Selain P , dapat diserap juga N,K,dan Mg serta unsur mikro seperti Cu, Zn,Mn,B dan Mo (Smith and Read,1997)

Kemampuan lain dari CMA adalah dapat menekan pathogen akar. Terjadi peningkatan resistensi pada tanaman yang diinokulasi CMA terhadap pathogen akar jika koloniasi CMA terjadi sebelum pathogen menyerang. Di samping itu, pada akar-akar bermikoriza terjadi peningkatan senyawa-senyawa yang bersifat nematisida seperti fenilalanin dan serine (Ingham,1992)

Kemampuan CMA dalam memperbaiki status nutrisi tanaman dapat dijadikan strategi alternative untuk menggantikan sebagian kebutuhan pupuk yang diperlukan tanaman pada lahan-lahan bermasalah. Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa inokulasi CMA bersama-sama pemberian fraksi humat dari bahan organic jerami padi pada tanaman Jagung yang ditanam pada tanah masam ,ternyata dapat meningkatkan P tersedia tanah sebesar 77% dan hasil biji kering jagung

meningkat pula (Hodiayah I,2005). Hal ini karena aktivitas enzim fosfatase pada tanaman bermikoriza tiga kali lebih tinggi dari pada tanaman tidak bermikoriza, dimana enzim fosfatase tersebut menghidrolisis P organik menjadi P anorganik sehingga P tersedia bagi tanaman. Unsur P sangat penting bagi tanaman antara lain mendukung pembelahan sel, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah ,biji dll.

3. Penggunaan pestisida nabati.

Salah satu masalah penting yang sering dihadapi dalam tahap produksi adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menurunkan baik kuantitas maupun kualitas tanaman. Pada umumnya pengendalian OPT dilakukan dengan aplikasi pestisida sintetis kimiawi . penggunaan pestisida sintetis kimiawi dengan frekuensi yang tinggi dan cara aplikasi yang tidak bijaksana akan memberikan dampak yang berbahaya baik bagi lingkungan ,operator maupun konsumen (Dadang dan D Priyono, 2008). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar GSH plasma pada keluarga

petani anorganik lebih rendah dibandingkan dengan kadar GSH plasma petani organik (Insani *dkk.*,2018). GSH adalah salah satu antioksidan yang sering diukur untuk melihat dampak peningkatan radikal bebas dalam tubuh.

Penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan pada tahap produksi. Pestisida nabati merupakan pestisida yang berbahan baku senyawa-senyawa tumbuhan dari hasil ekstraksi . Pestisida nabati mempunyai sifat mudah terurai di alam sehingga tidak meninggalkan residu pada produk pertanian dan relative aman terhadap organisme bukan sasaran pada akhirnya dapat menjaga keseimbangan ekosistem.

Telah diketahui bahwa tumbuhan menghasilkan berbagai jenis metabolit sekunder seperti flavonoid, terpenoid, alkaloid, saponin dll yang dapat merugikan OPT. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran ekstrak daun sirsak ,daun kirinyuh dan rimpang lengkuas konsentrasi 1% dapat menghambat pertumbuhan koloni *Colletotricum acutatum* yaitu

penyebab penyakit antraknos pada tanaman cabe (Hadiyah *dkk.*, 2017), setelah diuji di lapangan ekstrak Lengkuas dengan konsentrasi 2 % mempunyai keefektifan sebesar 37,07 % (Hadiyah I *dkk.*, 2019) Di samping itu ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*), kluwak (*Pangium edule*) dan Cengkih (*Syzygium aromaticum*) masing -masing dapat menghambat pertumbuhan cendawan penyebab penyakit pada tanaman cabe yang disebabkan oleh *Colletotrichum acutatum* dan *Phytophthora capsici* (Hadiyah I, *dkk.*,2022) . Ekstrak daun Suren (*Toona sureni*) juga mempunyai potensi dapat mengurangi jumlah larva lalat buah yang menyerang buah cabai sehingga jumlah buah cabai yang terserang lebih rendah dibandingkan dengan control (Hadiyah I *dkk.*,2020).

Penelitian ke arah pemanfaatan sumberdaya alam baik penggunaan pestisida nabati, pestisida hayati untuk mendukung pelaksanaan pertanian yang berkelanjutan masih harus terus digali, sehingga dapat

membantu para petani untuk menghasilkan produk yang aman dikonsumsi.

Penutup

Bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah. Bahan organik seperti Jerami padi, kotoran hewan, maupun sumber bahan organik lainnya apabila dikelola dengan baik menjadi bentuk yang lebih sederhana dan dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Dalam upaya peningkatan efisiensi pemupukan untuk menunjang keberlanjutan sistem produksi pangan, mikroorganisme yang menguntungkan dapat dimanfaatkan karena sangat potensial dalam memfasilitasi penyediaan unsur hara bagi tanaman. Di samping itu untuk menjaga kelestarian lingkungan, pestisida nabati dapat diaplikasikan di pertanian.

Ucapan Terimakasih

Hadirin yang saya hormati .

Kebahagiaan saya dan keluarga yang dirasakan saat ini, tidak mungkin diraih tanpa izin dan ridho Allah SWT dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu saya

panjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat yang telah diberikan .

Pada akhir pidato orasi pengukuhan Guru Besar ini, izinkanlah saya menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Menteri Pendidikan ,Kebudayaan ,Riset dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberi kepercayaan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar dalam bidang Ilmu Pertanian sub bidang Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

Ucapan terimakasih saya sampaikan pula kepada bapak Rektor Universitas Siliwangi Dr. Ir. Nundang Busaeri , M.T.,IPU.,ASEAN Eng. , beserta para Wakil Rektor atas kepercayaan dan dukungannya. Rasa terimakasih disampaikan pula kepada Ketua dan anggota baik Senat Universitas Siliwangi maupun Senat Fakultas Pertanian.

Tidak lupa terimakasih disampaikan pula kepada dosen-dosen saya yang telah mengantarkan ke jenjang akademis tertinggi ini yaitu Prof .Dr. Ir Syamsudin

Djakamiharja,M.Sc (alm.), Prof.Dr. Ir Yuyun Sumarni ,M.S (almh.), Dr.Ir. Juliati Satria Darsa, M.Agr.St di S3 UNPAD dan seluruh dosen -dosen yang telah berjasa. Ini semua tidak terlepas dari jasa guru-guru SD,SMP dan SMA di kabupaten Sumedang , oleh karena itu saya sampaikan ucapan terimakasih kepada beliau-beliau yang telah mendidik dan membimbing saya.

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Fak. Pertanian UNSIL Dr. Ir. Rina Nuryati,M.P beserta para Wakil Dekan, Ketua dan sekretaris Jurusan , para rekan-rekan sejawat dosen dan para tenaga kependidikan . Lebih husus kepada senior saya bpk Prof. Dr. Ir. Rudi Priyadi, M.S ; Prof. Dr. Ir. Maman Suryaman, M.S dan Prof. Dr. Ir. Budy Rahmat, M.S yang senantiasa memberikan semangat dalam mencapai jabatan Guru besar ini.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih pula kepada Prof. Dr. Iis Marwan, Drs, S.H., M.Pd dan Ibu Prof. Dr. Nia Rohayati, Dra., M.Pd sekaligus sebagai besan, atas segala dukungan, perhatian yang selalu

memberikan semangat dalam pencapaian jabatan Guru Besar ini.

Rasa hormat dan terimakasih saya sampaikan kepada kedua orang tua di alam baka yaitu bapak Achmad Djunaedi dan ibu Djudju Djuhaedah serta kakak-kakak tercinta ,atas pengorbanan, didikan dan asuhan serta doa beliau siang dan malam, selama masa hidupnya, semoga ayahanda dan ibunda mendapat maghfirah Allah SWT .Kepada keluarga besar mertua bapak Sujana Sumadijaya (alm.) dan ibu Siti Fatimah (almh.) yang telah memberikan doa dan dorongan.

Lebih husus rasa bangga dan terimakasih saya sampaikan kepada suamiku H. M. Iskandar Ma'moen, Ir, M.S yang selalu memberikan arahan, bimbingan dan semangat , meskipun dalam kondisi sakit. Kepada anak-anakku dan mantuku yang tercinta Marlina Nur Lestari ,S.E , M.M ; Andrian Prajakusumah ,S.H ; dr. Nova Triandini ; Lilis Lisnawati M.Kes dan Dr. Yogi Muhammad Rahman ,S.H, M.H yang selalu memberikan inspirasi , dorongan maupun kritikan.

Kepada hadirin saya mengucapkan terimakasih atas kehadiran , perhatian dan kesabarannya untuk mengikuti acara ini. Mohon maaf atas segala kekurangannya. Semoga kita semua selalu mendapat bimbingan,ridho , taufik dan hidayah dari Allah SWT.

Wassalamu alaikum warahmatullahi
wabarakatuh.

Daftar Pustaka

- Arshad ,M . and W.T.Frankenberger .1993. Microbial production of plant growth regulators. P.307-347. *In* F.B.Metting (Ed.).Soil Microbial Ecology. Marcel Dekker, Inc.New York, Bassel, Hongkong.
- Dadang dan D Priyono. 2008. Insektisida Nabati . departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian ,Institut Pertanian Bogor.
- Hodiyah I. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L) yang diinokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula dan diberi Fraksi Humat Jerami Padi pada Dua Masa Tanam dalam Satu Musim Hujan pada Ultisol . Disertasi Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran.
- Hodiyah I, E. Hartini , A. Amilin dan F. Yusup. 2017. Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak , Kirinyuh dan Rimpang Lengkuas terhdap Pertumbuhan Koloni *Colletotrichum acutatum*. Jurnal Agro. 4(2):80-89.
- Hodiyah I , F .Kurniati, R.Wijaya dan W .Setiawan . 2018. Pemanfaatan Limbah Jamur Tiram sebagai Pupuk Organik pada Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Agroekoteknologi. 10(2):32-41.
- Hodiyah I, E. Hartini dan A. Amilin. 2019. Efikasi Pestisida Nabati dalam Pengendalian Penyakit Antraknosa

pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L). Jurnal Agroekoteknologi. 11(2):189-199.

Hodiyah I, E. Hartini, D.Safitri dan W. Setiawan. 2020. Efektivitas Daun Suren (*Tona Sureni* Merr.) dalam Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) pda Buah Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agroekoteknologi. 12(1): 14-24.

Hodiyah I, E. Hartini, V.T.Manik, A.Salma and V. Meylani. 2022. Inhibitory Effect of *Syzygium aromaticum* L Essentiao oil against the Fungal Pathogens of *Capsicum annum* L . International Journal of Design & Nature and Ecodynamics. 17(3):463-467.

Hodiyah I, Suhardjadinata dan D. Iskandar. 2022. Pengaruh Pupuk Organik dan Interval Waktu Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Agroekoteknologi . 14(1):16-30.

Hodiyah I, D. Natawijaya, E. Hartini, W. Setiawan and V. Meylani.2023. The Effectiveness of Botanical Pesticide as Antifungal on Chili (*Capsicum annum* L) Disease. International Journal of Design & Nature and Ecodynamic. 18(1):183-188.

Hodiyah, D.Zumani,A. H. Juhaeni dan D. Iskandar. 2023. Aplikasi kompos Azolla (*Azolla sp*) dan Pupuk Hayati

pada Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L.) organik .
Jurnal Paspalum. 11(1):17-23.

Ingham,R.E. 1992. Interaction between nematodes and vesicular-arbuscular mycorrhizae.p.169-182. In. C.A.Edwards,B.R.Stinner, D.Stinner, and S.Rabatin (ed.). Biological Interaction in Soil. ELSEVIER.Tokyo.

Insani A.Y., A.C.N Marchianti , dan S.S. Wahyudi. 2018. Perbedaan efek paparan pestisida kimia dan organik terhadap kadar Glutatin (GSH) Plasma pada petani padi. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 17(2):63-67.

Natawijaya D , Y. Yulianto, I Hodiayah and V.T Manik. 2022. Inoculation by Micorrhizal on Combination of Planting Media and host Plant Types and Their Effect on Plant Vegetative Growth. International Journal of Design & Nature and Ecodynamics.17(6):921-927.

Kemala N, Supriadi dan T. Sabrina. 2017. Pemetaan C – Organik di Lahan Sawah Daerah Irigasi Pantoan Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun. Jurnal Agroekoteknologi. 5(3) : 729 – 739.

MacCarthy,P., R.L. Malcolm, C.E. Clapp, and P.R. Bloom. 1990. An Introduction to soil humic substances.p.1-12. In Humic Substances in Soil and Crop Sciences :

Selected Readings. American Society of agronomy, Inc., Madison,WI.

Natawijaya D, I.Hodiyah and V.T.Manik. 2023. Influence of Rhizosphere-Isolated indigenous Bacteria on Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* L) Devon 2 Varieties in Mugarsari Land . International Journal of Design & Nature and Ecodynamics.18(3):669-676.

Nurjaya,S.Rochayati dan E Pratiwi. 2014. Teknologi Pengelolaan Jerami pada Lahan Sawah Terdegradasi *dalam* Husnain, P.Wigena, W.Hartatik, Y. Sulaeman, I.W.Suartikadan J Purnomo (ed.). Pengelolaan Lahan pada Berbagai Ekosistem Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.

Rodriguez,H., and Reynaldo F. 1999. Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. *Biotechnology Advances* 17 :319-339. Elsevier Science,Inc.

Sieverding,E. 1991. Vesicular-arbuscular mycorrhiza management in tropical agrosystems. Technical Cooperation Federal Republic of Germany, Eschborn.

- Simanungkalit R.D.M, D.A. Suraiadikarta, R Saraswati , D. Setyorini dan W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati . Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Smith,S.E., and D.J. Read. 1997. Mycorrhizal Symbiosis. Academic Pres, UK.
- Schnitzer,M. 1986. Binding of humic substances by soil mineral colloid. P.77-101 *In* P.M.Huang and Schnitzer (ed.). Interaction of Soil Minerals with Natural Organic and Microbes. Soil Science Society of America, Inc., Madison,WI.
- Stevenson,F.J. 1994. Humus Chemistry : Genesis, Composition, Reaction. John Willey and Sons, Inc.,New York.
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 22 Tahun 2019 . Tentang Sistem Budi Daya Pertanian Berkelanjutan.

RIWAYAT HIDUP

Identitas diri

Nama : Prof.Dr.Ir Ida Hadiyah, M.P
NIP 195811231986012001
TTL : Sumedang, 23 November 1958
Alamat kantor : Prodi Agroteknologi Fakultas
Pertanian Universitas Siliwangi
Alamat rumah : Jln Margasari no 21 A Kota
Tasikmalaya
Orang tua : Achmad Djunaedi alm. Dan Djudju
Djuhaedah almh.
Suami : Ir. H .M . Iskandar Ma'moen, M.S
Anak : 1. Marlina Nur Lestari , SE,M.M
2. Andrian Prajakusumah , SH.
3. dr. Nova Triandini

Pendidikan

SD : SDN Cipancar Sumedang lulus
tahun 1970
SLT : SMPN 2 Sumedang lulus tahun
1973
SLTA : SMAN 1 Sumedang lulus tahun
1976
S1 : Jurusan Agronomi Fakultas
Pertanian Universitas Padjadjaran
lulus tahun 1982
S2 : Prodi Ilmu Tanaman Program
Pascasarjana Universitas
Padjadjaran lulus tahun 1993

S3 : Ilmu Pertanian Program Pascasarjana
Universitas Padjadjaran lulus tahun 2005

Pengalaman Kerja dan Jabatan

Kerja :

1. Dosen Yayasan Universitas Siliwangi : 1982 - 1985
2. Dosen KOPERTIS wilayah IV jabar dpk. UNSIL: 1986 - 2014
3. Dosen PTN Universitas Siliwangi: 2014 sampai sekarang

Jabatan :

1. Wakil Dekan II Fakultas Pertanian UNSIL : 1985 - 1989
2. Wakil Dekan I Fakultas Pertanian UNSIL : 1994 - 1998
3. Dekan Fakultas Pertanian UNSIL : 2006 - 2010
4. Dekan Fakultas Pertanian UNSIL : 2014 – 2018
5. Dekan Fakultas Pertanian UNSIL : 2018 - 2022