

Editor

Ir. H. Abdul Rahman, M.S.



PENGANTAR PEMULIAAN TANAMAN



Jabal Rahmat Ashar, A. Farhanah, Firmansyah,
Pratiwi Hamzah, Wijaya Murti Indriatama, Rini Ismayanti,
Meiliana Friska, Fitrahtunnisa,

PENGANTAR PEMULIAAN TANAMAN

Jabal Rahmat Ashar, A. Farhanah, Firmansyah,
Pratiwi Hamzah, Wijaya Murti Indriatama, Rini Ismayanti,
Meiliana Friska, Fitrahtunnisa,

Editor

Ir. H. Abdul Rahman, M.S.



Haura Utama

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	3
1. METODE DASAR PEMULIAAN TANAMAN	6
1.1 Pendahuluan.....	6
1.2 Pemuliaan Konvensional	8
1.3 Pemuliaan Molekuler	15
1.4 Pemuliaan In Vitro.....	21
2. ILMU GENETIKA SEBAGAI DASAR PEMULIAAN TANAMAN	29
2.1 Genetika untuk Pemuliaan Tanaman.....	29
2.2 Genetika Sel	31
2.3 Poliploidisasi pada Mitosis dan Meiosis dalam Pemuliaan Tanaman	33
2.4 Genetika Kuantitatif pada Pemuliaan Tanaman	41
2.5 Genetika Molekuler pada Pemuliaan Tanaman	43
2.6 Regulasi Genetik Post-Transkripsi dan Post-Translasi pada Pemuliaan Tanaman	45
2.7 Rancangan-rancangan Persilangan	47
3. MEKANISME PENGATURAN SIFAT	50
3.1 Pengantar	50
3.2 Materi Genetik	52
3.3 Ekspresi Gen	61
3.4 Regulasi Ekspresi Gen	63
3.5 Penutup	65
4. KERAGAMAN GENETIKA SEBAGAI SUMBERDAYA PEMULIAAN TANAMAN	67
4.1 Pentingnya Keragaman Genetika dalam Pemuliaan Tanaman.....	68

Pengantar Pemuliaan Tanaman, karya Jabal Rahmat Ashar, dkk, diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Haura Utama, 2023

15,5 x 23 cm, 189 hlm

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang mereproduksi atau memperbanyak seluruh maupun sebagian dari buku ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Editor: Ir. H. Abdul Rahman, M.S.
Penata isi: Zulfa
Perancang sampul: Nita



CV. Haura Utama

Anggota IKAPI Nomor 375/JBA/2020
Nagrak, Benteng, Warudoyong, Sukabumi
+62877-8193-0045 haurautama@gmail.com

Cetakan I, November 2023

ISBN: 978-623-492-675-0

 penerbithaura.com

4.2	Proses Terkait Keragaman Genetik dalam Pemuliaan Tanaman.....	72
4.3	Cara Meningkatkan Keragaman Genetik Tanaman.....	77
5.	ARTI DAN MANFAAT REPRODUKSI TANAMAN, HUBUNGANNYA DENGAN PEMULIAAN TANAMAN	81
5.1	Arti Reproduksi Tanaman dan Kaitannya dengan Pemuliaan Tanaman	81
5.2	Tipe Reproduksi Tanaman	83
5.3	Reproduksi Seksual Tanaman.....	84
5.4	Reproduksi Aseksual Tanaman	96
5.5	Pemanfaatan Sistem Reproduksi Tanaman Pada Proses Pemuliaan Tanaman	101
6.	PEMULIAAN TANAMAN PENYERBUK SENDIRI	111
6.1	Pengantar	111
6.2	Sistem genetik.....	112
6.3	Metode Pemuliaan Tanaman Menyerbuk Sendiri	113
6.4	Metode Persilangan Tanaman Padi.....	126
6.5	Penutup	132
7.	PEMULIAAN TANAMAN DENGAN TEKNIK POLIPLIOPSISASI.....	134
7.1	Konsep Poliploidi.....	135
7.2	Poliploidi	136
7.3	Senyawa Kimia untuk Poliploidisasi	142
7.4	Teknik Poliploidisasi	145
7.5	Efek poliploidisasi pada Individu	147
7.6	Hasil poliploidisasi pada Tanaman.....	148
8.	TATA CARA PELEPASAN VARIETAS	151
8.1	Pendahuluan.....	151

8.2	Proses Pelepasan Varietas.....	152
8.3.	Penutup.....	168

DAFTAR PUSTAKA	169
BIODATA PENULIS.....	179

1

METODE DASAR PEMULIAAN TANAMAN



Sumber: <https://www.canva.com>

1.1 Pendahuluan

Pemuliaan tanaman merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat genetik tanaman sehingga menghasilkan varietas yang lebih unggul. Pemuliaan tanaman memainkan peran penting dalam meningkatkan produksi pangan dan memenuhi kebutuhan manusia akan pangan yang semakin meningkat. Untuk mencapai tujuan tersebut, metode dasar pemuliaan tanaman perlu diterapkan secara efektif. Salah satu metode dasar pemuliaan tanaman adalah pemuliaan konvensional, yang melibatkan persilangan antara dua atau lebih varietas tanaman yang memiliki sifat unggul. Dalam proses ini,

varietas tanaman jantan yang diinginkan dikawinkan dengan varietas betina yang memiliki sifat yang diinginkan pula (Hijria, D. B., dan T. Wijayanto. 2012). Dalam persilangan ini, peran penting diberikan kepada pemilihan induk tanaman yang memiliki sifat yang diinginkan. Hasil dari persilangan ini adalah keturunan tanaman yang diharapkan memiliki sifat unggul yang diinginkan.

Selain pemuliaan konvensional, metode dasar pemuliaan tanaman yang semakin berkembang adalah pemuliaan molekuler. Pemuliaan molekuler memanfaatkan teknologi DNA dan genetika untuk memperbaiki tanaman. Metode ini melibatkan identifikasi gen-gen spesifik yang bertanggung jawab atas sifat-sifat unggul pada tanaman, dan kemudian memindahkan gen-gen tersebut ke tanaman lain melalui teknik transformasi genetik (Randriana, dkk., 2012). Pemuliaan molekuler memberikan lebih banyak kontrol terhadap transfer sifat-sifat unggul, dan mempercepat proses pemuliaan tanaman. Metode lain yang merupakan bagian dari pemuliaan tanaman adalah pemuliaan *in vitro*. Pemuliaan *in vitro* melibatkan perkembangan tanaman dari sel atau jaringan tanaman yang dikultur dalam media nutrisi yang terkontrol. Metode ini memungkinkan pemulia untuk menghasilkan klon tanaman yang identik secara genetik dengan tanaman induknya. Pemuliaan *in vitro* sangat berguna dalam memperbanyak tanaman yang sulit direproduksi secara alami atau dalam memperoleh tanaman dalam jumlah yang besar dalam waktu singkat (Kurniasih, dkk., 2006). Selain itu, pemuliaan tanaman juga dapat menggunakan metode konvensional seperti pemilihan

tingkat produksi. Di sisi lain, pemuliaan tanaman herbal telah menghasilkan varietas dengan kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi, meningkatkan efektivitasnya sebagai tanaman obat.

5. Tanaman Pangan Alternatif

Pemuliaan tanaman juga mencakup pengembangan tanaman pangan alternatif seperti quinoa, amaranth, dan kangkung air. Jenis-jenis tanaman ini ditujukan untuk mengatasi masalah pangan dan nutrisi di berbagai wilayah dengan kondisi tanah dan iklim yang sulit (Hayati, P. K. D. 2016). Melalui pemuliaan, varietas-varietas baru dengan toleransi terhadap kekeringan, kondisi tanah yang buruk, dan tingkat produktivitas yang tinggi telah dikembangkan. Pemuliaan tanaman adalah sebuah proses yang kompleks dan membutuhkan waktu yang lama. Namun, upaya ini sangat penting untuk menghasilkan jenis-jenis tanaman yang lebih baik dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan pangan, hortikultura, dan produk-produk herbal. Dengan terus mengembangkan pemuliaan tanaman, kita dapat meningkatkan keberlanjutan pertanian, mengurangi kerentanan terhadap perubahan iklim, dan meningkatkan kesejahteraan petani serta masyarakat secara umum.

2

ILMU GENETIKA SEBAGAI DASAR PEMULIAAN TANAMAN

2.1 Genetika untuk Pemuliaan Tanaman

Genetika merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang pewarisan sifat dan variasi dalam kehidupan. Dalam konteks pemuliaan tanaman, genetika memainkan peran penting dalam menciptakan varietas baru yang unggul serta menghasilkan hasil pertanian yang lebih baik dan berkelanjutan. Pemuliaan tanaman merupakan sebuah proses seleksi dan perkawinan silang yang dilakukan untuk menghasilkan tanaman yang memiliki sifat-sifat yang diinginkan. Dengan menggunakan pendekatan genetika, para pemulia tanaman dapat memahami dan memanfaatkan sifat-sifat yang diwariskan serta mengatur pewarisan tersebut.

Salah satu tujuan utama pemuliaan tanaman adalah meningkatkan hasil pertanian. Dengan mengidentifikasi dan memilih individu tanaman yang memiliki kombinasi genetik yang unggul, para pemulia dapat menghasilkan tanaman dengan produktivitas yang lebih tinggi, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta adaptabilitas yang lebih baik terhadap perubahan lingkungan. (Kosmos, dan Rum. 2014). Genetika juga memungkinkan pemulia untuk mempercepat proses pemuliaan dengan menggunakan teknik-teknik seperti pemuliaan terbantu dengan marker (marker-assisted breeding) dan rekayasa genetik (genetic engineering). Dengan

3.

MEKANISME PENGATURAN SIFAT

3.1. Pengantar

Pemuliaan tanaman merupakan ilmu dan seni mengenai perbaikan sifat tanaman yang diwarisi dalam populasi dengan sifat genetik yang baru (Wardani et al., 2023). Tujuan pemuliaan tanaman adalah untuk menciptakan modifikasi tanaman secara permanen dan dapat diwariskan. Oleh sebab itu, penting untuk memahami genetika tanaman dan bagaimana gen mengondisikan sifat-sifat tanaman. Gregor Mendel pada tahun 1860 menunjukkan bahwa informasi genetik ditransfer dari tetua ke turunannya dalam unit-unit terpisah yang disebut gen. Gen berperan dalam mengendalikan sifat individu yang diwariskan seperti morfologi tanaman termasuk warna bunga, warna batang, tinggi tanaman. Mayoritas senyawa produk gen adalah protein, meskipun beberapa senyawa RNA fungsional seperti tRNA (transfer RNA), rRNA (ribosomal RNA), dan snRNA (small-nuclear RNA) bukan berupa protein (Fauziah et al., 2023).

Pemahaman modern tentang bagaimana sifat-sifat dapat diwariskan dari generasi ke generasi berasal dari prinsip-prinsip yang dikemukakan oleh Gregor Mendel pada tahun 1860. Mendel menemukan prinsip-prinsip dasar pewarisan sifat dengan mempelajari *Pisum sativum* atau kacang polong. Mendel penasaran tentang bagaimana sifat-

sifat diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya, jadi dia mulai memahami prinsip-prinsip hereditas pada pertengahan tahun 1860-an. Kacang polong adalah sistem model yang baik, karena ia dapat dengan mudah mengontrol pembuahannya dengan memindahkan serbuk sari menggunakan kuas kecil. Serbuk sari ini bisa berasal dari bunga yang sama (*self-fertilization*), atau bisa juga berasal dari bunga tanaman lain (*cross-fertilization*). Pertama, Mendel mengamati bentuk tanaman dan keturunannya selama dua tahun saat mereka melakukan pembuahan sendiri, atau "selfed", dan memastikan bahwa sifat luarnya yang terukur tetap konstan di setiap generasi. Selama ini Mendel mengamati tujuh ciri berbeda pada tanaman kacang polong, dan masing-masing ciri tersebut memiliki dua bentuk. Ciri-cirinya antara lain tinggi (tinggi atau pendek), bentuk polong (menggembung atau menyempit), bentuk biji (halus atau berkerut), warna kacang (hijau atau kuning), dan sebagainya.

Mendel sebenarnya memberikan penjelasan tersirat mengenai konsep gen sebagai komponen fundamental yang mempengaruhi perkembangan sifat. Ia hanya menyebut genetika sebagai unsur penentu tanpa memahami bentuk atau susunannya. W. L. Johannsen (1857–1927) menciptakan istilah "gen", yang berasal dari suku kata terakhir istilah "pangen", yang dikemukakan oleh Darwin. Istilah "alel" pertama kali digunakan oleh William Bateson (1861–1926) untuk merujuk pada deskripsi pasangan gen. Konsep gen sebagai faktor pembawa keturunan diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Lucien Cuenot (Perancis), yang meneliti fungsi gen pada sifat warna bulu pada tikus

4

KERAGAMAN GENETIKA SEBAGAI SUMBERDAYA PEMULIAAN TANAMAN

Setiap gen mengkode satu polipeptida. Beberapa protein terdiri lebih dari satu polipeptida (memiliki banyak sub unit). Semua gen tidak mengkode protein, dan lebih jauh lagi, semua gen dalam sel tidak aktif melakukan transkripsi mRNA sepanjang waktu. Sebagian besar enzim adalah protein, tetapi tidak semua protein adalah enzim. Ekspresi gen memungkinkan suatu organisme untuk meningkatkan respons fidelitas tinggi terhadap lingkungan yang ada dengan mengekspresikan subset gen. Berbagai kemungkinan kombinasi memungkinkan keragaman besar dalam ekspresi gen dari bagian DNA yang sama. Ini adalah ekspresi gen diferensial yang memunculkan banyak tipe sel dari satu sel. Pengetahuan ekspresi gen telah melahirkan era bioteknologi yang menghasilkan tanaman dengan sifat baru yang diinginkan di bidang pertanian. Dalam hal peningkatan produktivitas, hama dan penyakit menjadi kendala (Firmansyah et al., 2023). Melalui rekayasa genetik di bidang Pemuliaan tanaman mampu menghasilkan varietas tanaman yang lebih tahan terhadap kondisi lingkungan ekstrim, hama dan penyakit tanaman (Panunggul et al., 2023).

Pemuliaan tanaman merupakan proses penting dalam bidang pertanian. Tiga hal pokok dalam pemuliaan tanaman yaitu keragaman sifat, seleksi dan varietas unggul baru. Keragaman sifat terdiri atas keragaman antar jenis (padi, kedelai, jagung, kacang dsb); antar populasi/varietas (padi : IR 64, Mekongga, Inpari 33, Ciherang, dsb) dan antar individu dalam populasi (populasi keturunan hasil persilangan). Keragaman sifat merujuk pada variasi genetik yang muncul akibat adanya perbedaan dalam alel-alel yang terdapat dalam gen-gen suatu individu dalam suatu populasi (Umarie, *et al.*, 2023)

Keragaman genetik merupakan sumber daya yang sangat berharga dalam pemuliaan tanaman. Ini mengacu pada variasi genetik yang ada dalam suatu populasi tanaman maupun spesies tertentu. Dalam pemuliaan tanaman, keragaman genetik merupakan modal dasar yang digunakan untuk menciptakan varietas unggul tanaman, meningkatkan produktivitas tanaman, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit dan hama, meningkatkan kualitas tanaman dan beberapa manfaat lainnya. Keragaman genetik dapat ditingkatkan melalui beberapa cara, seperti seleksi alamiah, seleksi buatan, dan rekayasa genetik.

diinginkan. Manipulasi kromosom dan poliploidi dapat meningkatkan keragaman genetik pada tanaman.

- **Eksplorasi:**

Mencari dan mengumpulkan tanaman liar atau varietas tanaman yang belum dikenal untuk meningkatkan keragaman genetik pada tanaman.

Dengan melakukan salah satu atau beberapa cara di atas, keragaman genetik pada tanaman dapat meningkat, sehingga dapat meningkatkan peluang untuk mendapatkan peningkatan genetik untuk sifat yang diinginkan, memperbesar kemungkinan untuk mendapatkan genotip yang lebih baik melalui seleksi, dan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pemuliaan tanaman.

5. ARTI DAN MANFAAT REPRODUKSI TANAMAN, HUBUNGANNYA DENGAN PEMULIAAN TANAMAN

5.1 Arti Reproduksi Tanaman dan Kaitannya dengan Pemuliaan Tanaman

Reproduksi adalah proses memperbanyak tanaman. Hal ini penting tidak hanya bagi petani dan produsen tanaman, tetapi juga bagi pemulia tanaman. Cara reproduksi menentukan cara suatu spesies dibiakkan dan bagaimana hasil reproduksi dipertahankan untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Penting untuk ditambahkan bahwa pendekatan terhadap metode reproduksi berbeda untuk spesies yang melakukan penyerbukan sendiri, penyerbukan silang, dan memperbanyak secara vegetatif (Acquaah, 2012).

Pengetahuan tentang metode reproduksi sangat penting untuk melakukan pemuliaan tanaman yang lebih baik melalui manipulasi buatan. Kondisi alam tanaman yang menyerbuk sendiri adalah homozigositas dan keseragaman genetik, sedangkan tanaman penyerbukan silang ditandai dengan heterozigositas dan heterogenitas yang tinggi. Pembiakan vegetatif biasa dilakukan dengan memanfaatkan tanaman atau bagian-bagiannya untuk memperbanyak tanpa adanya perubahan genetik sedikit pun dari generasi ke generasi. Hanya metode pemuliaan yang cocok untuk tanaman dengan tidak melanggar kondisi alamnya atau lebih

menghilangkan emaskulasi dalam hibridisasi. Pembiakan hibrida dari spesies yang melakukan penyerbukan sendiri sangat umum dan memakan waktu. Pemulia tanaman menggunakan kultivar mandul jantan sebagai induk betina dalam persilangan tanpa emaskulasi. Galur mandul jantan dapat dikembangkan dengan persilangan balik. Penggunaan mandul jantan secara genetik dalam pemuliaan tanaman merupakan hal yang bermasalah karena tidak mungkin menghasilkan populasi murni tanaman mandul jantan dengan metode konvensional. Sulit untuk menghilangkan populasi betina sebelum memanen atau menyortir benih yang telah dipanen. Oleh karena itu, sistem kontrol penyerbukan ini tidak banyak digunakan untuk produksi benih hibrida komersial. Namun, CMS digunakan secara rutin dalam produksi benih hibrida untuk jagung, padi, sorgum, bunga matahari, dan bit gula.

6. PEMULIAAN TANAMAN PENYERBUK SENDIRI

6.1 Pengantar

Tanaman menyerbuk sendiri merupakan tanaman yang melakukan polinasi dalam satu bunga atau biasa dikenal dengan autogami. Autogami terjadi pada bunga lengkap, yaitu putik dan serbuk sari berada dalam satu bunga yang sama. Tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri sering kali melakukan penyerbukan ketika bunga belum terbuka, sehingga disebut juga penyerbukan tertutup (kleistogami). Penyerbukan pada tanaman menyerbuk sendiri dapat terjadi secara alami, maupun secara buatan dengan cara mengumpulkan serbuk sari dari kotak sari lalu meletakkannya pada kepala putik bunga yang belum diserbuki.

Berbagai tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri memiliki arti penting dalam kehidupan manusia baik sebagai tanaman pangan, hortikultura, maupun industri. Beberapa contohnya adalah padi, gandum, kacang tanah, kedelai, kacang panjang, buncis cabai, tomat, tembakau dan kapas. Tanaman tersebut merupakan tanaman semusim yang dikembangkan dengan biji. Kegiatan pemuliaan merupakan sarana untuk mewujudkan tanaman dengan sifat unggul dan populasi homozigot, sehingga varietas yang dihasilkan akan bersifat galur murni dengan susunan genetik

7. PEMULIAAN TANAMAN DENGAN TEKNIK POLIPLIPLIDISASI

Pemuliaan tanaman merupakan perpaduan antara seni dan ilmu pengetahuan yang berkonsentrasi pada cara terbaik untuk memperbaiki sifat tanaman dalam suatu populasi agar lebih bermanfaat bagi manusia. Kegiatan pemuliaan tanaman Jahe merupakan rangkaian kegiatan penelitian terhadap varietas jahe untuk menghasilkan varietas baru dan menjaga kemurnian benih dari varietas yang dihasilkan. Pemuliaan tanaman bertujuan untuk memperbaiki tanaman sesuai dengan kebutuhan dengan memanfaatkan potensi genetik untuk menghasilkan suatu keragaman genetik dan memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Tujuan dari pemuliaan adalah memperbaiki kualitas dengan cara memodifikasi sifat-sifat morfologi seperti bentuk, rasa, warna dan ukuran tanaman. Selain itu, suatu tanaman tahan terhadap hama dan penyakit, toleransi terhadap suhu, kekeringan atau keadaan lingkungan yang ekstrim merupakan tujuan yang harus diperhatikan oleh pemulia.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghasilkan varietas unggul adalah menggunakan teknik pemuliaan tanaman dengan cara poliploidisasi tanaman yang akan mampu menggandakan jumlah kromosom dari $2n$ menjadi $4n$ pada suatu individu khususnya tanaman. Poliploidisasi pada tanaman menggunakan suatu senyawa kimia dan hasil dari teknik poliploidisasi menunjukkan

perubahan morfologi tanaman seperti batang, daun, buah, dan rimpang. poliploidisasi telah berhasil diterapkan dalam program pemuliaan tanaman untuk meningkatkan hasil keseluruhan dan biomassa beberapa spesies tanaman

7.1 Konsep Poliploidi

Poliploidi bisa jadi agak rumit ketika kita belum memahami terminologi pada konsep poliploidisasi. Terminologi dan simbol yang digunakan sehubungan dengan poliploidi menyampaikan banyak informasi memahami hal ini akan membantu memperjelas dan menyederhanakan topik yang rumit. Ploidi mengacu pada jumlah set kromosom dalam sel. Awalan digunakan untuk menentukan jumlah set kromosom pada organisme tertentu. Simbol x digunakan untuk menunjukkan jumlah kromosom dalam suatu himpunan. Monoploid memiliki satu set ($1x$) dan diploid memiliki dua set ($2x$) kromosom, dan seterusnya.

Tabel. 8.1 Jumlah kromosom sesuai dengan tingkatan ploidi

Level Ploidi	Jumlah set kromosom	Genotip
Monoploid	$1x$	a
Diploid	$2x$	aa
Triploid	$3x$	aaa
Tetraploid	$4x$	$aaaa$
Pentaploid	$5x$	$aaaaa$
Heksaploid	$6x$	$aaaaaa$
Heptaploid	$7x$	$aaaaaaa$
Oktoploid	$8x$	$aaaaaaaa$

menunjukkan bahwa seluruh perlakuan konsentrasi kolkisin berkisar antara 0,025-0,1% dengan waktu perendaman 24 jam menghasilkan dua kelompok tanaman berdasarkan tingkat ploidinya; 50% dari total tanaman perlakuan bersifat diploid sedangkan sisanya tanaman mixoploid. Seluruh tanaman yang diberi perlakuan kolkisin mempunyai perbedaan nyata lebar sel penjaga stomatanya dengan tanaman kontrol. Pengaruh kolkisin juga nyata terhadap tinggi tanaman, ketebalan daging buah, dan jumlah buah per tanaman.

8. TATA CARA PELEPASAN VARIETAS

8.1 Pendahuluan

Permintaan akan varietas unggul baru semakin meningkat seiring dengan peningkatan aktivitas pertanian di dalam negeri. Hal ini sejalan dengan meningkatnya prospek produk hortikultura di pasar domestik. Namun, beberapa tahun terakhir bahwa permintaan terhadap varietas unggul baru melebihi kapasitas penyediaan di dalam negeri. Keterbatasan varietas unggul yang tersedia di pasar domestik memberikan peluang dan juga tantangan bagi lembaga pemuliaan untuk menyediakan varietas unggul baru, dengan pelepasan varietas unggul baru sebagai langkah untuk mengurangi ketergantungan terhadap varietas impor.

Dalam konteks ini, penting untuk dicatat bahwa benih dari varietas hasil pemuliaan harus dilepaskan oleh pemerintah sebelum didistribusikan. Pelepasan varietas adalah pengakuan pemerintah terhadap suatu varietas hasil pemuliaan di dalam negeri atau introduksi dari luar negeri yang menyatakan bahwa varietas tersebut merupakan varietas unggul yang dapat diedarkan (Permentan, 2019).

Peningkatan kualitas tanaman melalui pemuliaan dipandang sebagai strategi utama dalam meningkatkan hasil pertanian, dengan tujuan utama mencapai swasembada pangan dan mempertahankan kualitas produksi. Di tengah era industrialisasi pertanian yang dipengaruhi oleh

kerja untuk memeriksa kelengkapan dokumen. Jika dokumen tidak lengkap setelah pemeriksaan, permohonan akan ditolak secara tertulis disertai alasan penolakan. Namun, jika dokumen lengkap, permohonan akan disampaikan kepada Direktur Jenderal melalui Ketua TPV.

c. Pemeriksaan persyaratan oleh Direktur Jenderal

Hasil pemeriksaan kelengkapan dokumen kemudian diserahkan oleh PVTPP kepada Direktur Jenderal. Persetujuan pelepasan akan diberikan oleh Direktur Jenderal dalam jangka waktu tiga hari kerja. Persetujuan pelepasan ini akan diterbitkan dalam bentuk Keputusan Menteri dan disampaikan kepada penyelenggara pemuliaan melalui Pusat PVTPP.

8.3. Penutup

Pelepasan varietas adalah sebuah bukti keseriusan dari penyelenggara pemuliaan serta pemerintah dalam upaya mewujudkan pertanian yang inovatif dan mandiri ke depannya. Dalam tahapannya membutuhkan sinergi yang baik dari semua pihak. Muara dari upaya ini adalah pemenuhan kebutuhan pangan dan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. (2009). *Principles of plant genetics and breeding*. John Wiley & Sons.
- Acquaah, G. (2012) *Principles of Plant Genetics and Breeding: Second Edition, Principles of Plant Genetics and Breeding: Second Edition*. Oxford (UK): Blackwell publishing. doi: 10.1002/9781118313718.
- Adeyose, A.I., O.C. Obi., T.R. Fasola., dan Ayodele, A.F. 2012. *Assessment of genetic diversity in two Allium spp. using Random Amplified Polimorphic DNA (RAPD) markers*. J. Med. Plant. Res. 6:4741-4747.
- Akhtar MSY, Oki T, Adachi MD, Khan HR. 2007. *Analysis of genetic parameter variability, heritability and genetic relationship of yield and yield contributing characters for some plant traits among brassica cultivars under phosphorus starved environmental cues*. J Faculty Environ. Sci Tech. 12(12): 91-98.
- Al Sadafi. 2009. *Improvement of garlic (Allium sativum L.) resistance to white rot and storability using gamma irradiation induced mutation*. J. Amer Soc. Hort. Sci. 121: 599603. Sitogenetika Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Aleksandrova, K. V., Ivanchenko, D. G. and Krisanova, N. V. (2016) *Nucleotides, Nucleic acids: General Information about Structure, Functions and Metabolism*. Ukraina: Zaporizhzhia State Medical University.
- Andarini YN dan Nugroho K. 2023. *Review Pemanfaatan MarkaSimple Sequence Repeat (SSR) dalam Kegiatan*

- Analisis Keragaman Genetik Plasma Nutfah Padi Lokal di Indonesia. *Jurnal Vegetalika* : Vol. 12 No. 1.
- Arif, AB. 2010. Pendugaan parameter genetika beberapa karakter kualitatif dan kuantitatif pada tiga kelompok cabai (*Capsicum annuum L.*). [Thesis], Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Aristya, G., R. dan Daryono, B., S. 2014. Karakteristik fenotipik tanaman stroberi festival (*Fragaria x ananassa D.*) hasil induksi kolkisin pada konsentrasi 0.05% dan 0.01%. *Biogenesis*. 2 (2):70-78.
- Bello O. B., S. A.Ige, M. A. Azeez, M. S. Afolabi, S. Y. Abdulmaliq, and J. Mahamood. 2012. *Heritability and Genetic Advance for Grain Yield and its Component Characters in Maize (Zea mays L.)*. *International Journal of Plant Research* 2(5): 138-145.
- Chahal, G. S. and Gosal, S. S. (2002) *Principles and procedures of plant breeding: biotechnological and conventional approaches*. Harrow (UK): Alpha Science Int'l Ltd.
- Damayanti F dan Aini ZF. 2021. Induksi Keragaman Genetik pada Tanaman Alocasia Menggunakan Mutagen Kimia Kolkisin. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*. Vol. 9, No. 1, June 2021; Page, 120-130
- Damayanti F. 2021. Potensi Pemuliaan Mutasi Radiasi sebagai upaya Peningkatan Variasi Genetik pada Tanaman Hias. *EduBiologia* Vol. 1 No. 2 pp 78-84, 2021.
- Damayanti, F., I. Dan Mariska, I. 2003. Induksi Poliploid di Induksi Poliploid dengan Kolkisin pada Hibrid F1 Hasil Persilangan Antar Spesies pada Tanaman Panili Asal Ciamis. *Berita Biologi*. 6(4):589-594.
- Darmawati, D., Fauziah, P. N., Firmansyah, F., Yuniastuti, A., Achmad, A. F., Mulyati, B., Laheng, S., Wiradnyani, N. K., Kurniawan, H. M., Sidik, E. A., Ismayanti, R., & Nugrahani, R. A. G. (2023). *BIOKIMIA*. TOHAR MEDIA.
- Daryono, B., S. dan Rahmadani, W., D. 2009. Karakter Fenotipe Tanaman Krisan (*Dendranthema grandiflorum*) Kultivar Gig Yellow Hasil Perlakuan Kolkisin. *Jurnal Agrotropika* 14(1):15-18
- Effendy, Respatijarti dan Waluyo B. 2018. Keragaman Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil dan hasil Ciplukan (*Physalis sp.*). *Jurnal Agro*. Vol 5 No.1 (2018). DOI: <https://doi.org/10.15575/1864>.
- Farabi MF, N Nura, S Hafsa. 2023. Peningkatan Keragaman Genetik Cabai Tahan Terhadap Begomovirus Pada Beberapa Genotipe Odeng Mutan (M3) Melalui Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, Vol 8, No 3.
- Fatimah, Masumah, Prasetyono J, Sustiprijatno. 2019. Evaluasi Kemudahan Transfer Marka SSR Padi Untuk Menganalisis Keragaman Genetik Famili Poaceae Toleran Kekeringan. *Jurnal Biologi Indonesia* 15(1): 41-51.
- Fauziah, P. N., Rohmah, M. K., Umar, F., Wahdi, F. H., Setiyabudi, L., Sihombing, M. A. E. M., & Firmansyah, F. (2023). *BIOLOGI MOLEKULER*. TOHAR MEDIA.
- Finkeldey, R. 2005. Pengantar Genetika Hutan Tropis. Djahhuri E, Siregar IZ, Siregar UJ, Kertadikara A W, penerjemah. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut

- Pertanian Bogor. Terjemahan dari: An Introduction to Tropical Forest Genetics.
- Firmansyah, F., Khaerana, K., & Sidik, E. A. (2023). Hubungan Skor Penyakit Tungro terhadap Kehilangan Komponen Hasil Padi. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 7(1), 17–24.
- Friska, M. dan Daryono, B., S. 2017. Derajat Ploidi Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roxb .Var . rubrum Rosc .) Hasil Induksi Dengan Kolkisin. *Biogenesis*. 5(1):49–54.
- Ganefianti, D. W., Yulian dan A. N. Suprpti. 2006. Korelasi dan Sidik Lintas Antara Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil dengan Gugur Buah pada Tanaman Cabai. *Akta Agrosia* 9 (1): 1-6.
- Hamsyah, B dan Sitawati. 2020. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman krisan pot (*Chrysanthemum sp.*) pada beberapa jumlah stek. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*. 5(2): 144-152. =
- Hartiningsih, dan Ashari. 2017. Keragaman Genetik 33 Famili pada Populasi Generasi F4 Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi tanaman*. Vol 5 No.9, Sept 2017:1570-1577.
- Hayati, P. K. D. 2016. Penampilan jagung hibrida hasil silang-tunggal dari berbagai kombinasi persilangan galur inbrida. Dipresentasikan pada Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m020208>
- Hijria, D. B., dan T. Wijayanto. 2012. Analisis Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Berbagai Karakter Agronomi 30 Kultivar Jagung (*Zea mays* L.) lokal Sulawesi Tenggara. *Agr*. 1 (2): 174-183.
- Jabbar, A., Zubair, M., Basit, A., Shah, A. U. H., Minhas, R., Hussain, A., Aslam, M., Ahmad, G., Khan, A. A., Bazmi, M. S. A., 2021. The Development of Distinctive Multi-cut a New Alfalfa Variety “Naimat or GR-722” Performs Well in Salt-affected Soils. *Egyptian Journal of Agronomy* 43(3), 347-355.
- Kadi, A. 2007. Manipulasi Popliploid untuk Memperoleh Jenis Baru Yang Unggul. *Oseana*. 32(4):1-11.
- Kanaya, ON dan Achyar A. 2023. Analisis Variasi Genetik Sekuen Gen PHT1 pada Padi (*Oryza sativa*) NCBI Popset 240028097 Menggunakan RFLP Secara In Silico. *Jurnal Serambi Biologi* : Vol. 8 No. 1.
- Khan, F. A. and Kashif, M. (2019) ‘Plant Reproductive Systems’, in Azhar, M. T., Abu, M., and Saddique, B. (eds) *Plant Breeding*. Faisalabad: University of Agriculture Pakistan.
- Kosmos, dan Rum. 2014. Pemilihan Pohon Induk Jabon Sebagai Sumber Benih. <http://mikrobisnisjabon.com/index.php/site-map/d-budidayajabon/1-pemilihan-pohon-induk>: diakses pada 24 September 2023.
- Kurniasih, Dedeh, Dedi Ruswandi, Murdaningsih Haeruman Karmana, dan Warid Ali Qosim. 2016. Variabilitas Genotipe-Genotipe Mutan Krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelv.) Generasi MV5 Hasil Irradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agrikultura*. 27(3): 173-178.

- Lanisa. 2015. Hubungan Diameter Pohon, Bentuk Tajuk, dan Posisi Tajuk terhadap Produksi Buah Kemiri (*Aleurites moluccana*) pada Hutan Kemiri di Kabupaten Bantaeng. Skripsi, Makasar: Fakultas Kehutanan Universitas Hassanudin.
- Latief, W. & Amien S. (2014). Studi Awal Pemanfaatan Marka Molekuler RAPD Untuk Penentuan Kebenaran Tiga Kultur Nilam. *Bionatura Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*. 16(2):109-113.
- Lestari P, Putri RE, Rineksane IA, Handayani E, Nugroho K, Terryana RT. 2021. Keragaman Genetik 27 Aksesori Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Introduksi Subtropis Berdasarkan Marka SSR. *Vegetalika* Vol. 10 No. 1, Februari 2021:1-17.
- Masniawati, A., Baharuddin, Joko, T., Abdullah, A., 2015. Pemuliaan Tanaman Padi Aromatik Lokal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Jurnal Sainsmat* 2015, 205-213.
- Menteri Pertanian. 2011. Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 37/Permentan/OT.140/7/2011 Tentang Pelestarian dan Pemanfaatan Sumberdaya Genetik Tanaman. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Mursyidin, D. H., & Makruf, M. I. (2020). Keanekaragaman dan kekerabatan genetik *Artocarpus* berdasarkan penanda DNA kloroplas *matK* & *rbcL*: Kajian *in silico*. *Floribunda*, 6(5), 167-206.
- Nagahatenna, D. S. K., & Peiris, S. E. 2008. Modification of Plant Architecture of *Hemidesmus indicus* (L.) R. Br. (Iramusu) by *In vitro* Cholchicine Treatment. *Tropikal Agricultural Research*, 20,234-242
- Neuwinger, D., H. 1996. African Ethnobotany Poison and Drugs. Chapman and Hall. Germany
- Nida, K. 2010. Pendugaan Variabilitas Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Populasi F5 Cabai (*Capsicum annuum* L.) Hasil Persilangan IPB C2 dengan IPB C5. Skripsi. Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurhidayah, S., Isnaeni, S., 2019. Keberhasilan Persilangan Padi Beras Putih dan Padi Beras Hitam. *Jurnal Agrosintesa* 2(2), 82-87.
- Omezzine, A. 2012. On-Shore Fresh Fish Markets in Oman. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 10(1), 53-69.
- Osei, M. K., Bonsu, K. O., Adu-Gyamfi, K., Frimpong, M., 2015. Development of High Yielding and Uniform Tomato Fruits Using Pure Line Selection. *Jurnal Agriculture and Science* 3(1), 10-16.
- Panunggul, V. B., Yusra, S., Khaerana, K., Tuhuteru, S., Fahmi, D. A., Laeshita, P., Rachmawati, N. F., Putranto, A. H., Ibrahim, E., & Kamarudin, A. P. (2023). *PENGANTAR ILMU PERTANIAN*. Penerbit Widina.
- Permentan, 2019. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2019 Tentang Pelepasan Varietas Tanaman. Direktur Jenderal Peraturan Perundang-Undangan Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia. Jakarta.

- Pinaria, A., A. Baihaki, R. Setiamihardja dan A.A. Darajat. 1995. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter-karakter biomassa 53 genotipe kedelai. *Zuriat* 6(2): 80-87.
- Pray, L. A. (2008) 'Discovery of DNA Structure and Function: Watson and Crick', *Nature Education*, 1(1), p. 100.
- Randriana, E., Cici T. & Syafaruddin. (2012). Pemanfaatan Teknik *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) Untuk Pengelompokan Secara Genetik Plasma Nutfah Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*). *Buletin RISTRI*. 3(1):1-6.
- Risliawati, Andarini, Terryana, Nugroho, Lestari. 2021. Analisis Diversitas Genetik Aksesori Padi Warna Indonesia Berdasarkan Marka Molekuler Fungsional. *Jurnal AgroBiogen* 17 (1), 25-34.
- Roy, D. (2001) *Plant breeding-Analysis and exploitation of variation*. New Delhi (IN): NAROSA Publishers.
- Sirait AW dan Ashari S. 2018. Eksplorasi Pisang (*Musa sp.*) sebagai Sumberdaya Genetik Lokal Unggul di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 7 No. 4, April 2019: 599-607 ISSN: 2527-8452.
- Sleper, D. A. and Poehlman, J. M. (2006) *Breeding Field Crops*. New Delhi (IN): Blackwell publishing.
- Sobir, 2023. Pengujian Pendaftaran Varietas. Pusat Kajian Hortikultura Tropika. Bogor.
- Sukamto (2015) Sukamto, L., A., Ahmad, F., Wawo, A., H. 2015. Pengaruh Oryzalin Terhadap Tingkat Ploidii Tanaman Garut (*Maranta arundinacea L.*) *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*. 21 (2): 93-102.
- Sutoto, 2023. Pengujian Observasi Varietas Lokal Tanaman Pangan dalam Rangka Pelepasan dan Pengembangannya. BSIP Kementan. Jakarta.
- Swarup S, Edward J. Cargill, Kate Crosby, Lex Flagel, Joel Kniskern, Kevin C. Glenn. 2021. Genetic diversity is indispensable for plant breeding to improve crops. *Crop Science*. 2021;61:839-852
- Tammu,R., M., Nuringtyas, T., R dan Daryono, B., S. 2021. Colchicine effects on the ploidy level and morphological characters of Katokkon pepper (*Capsicum annuum L.*) from North Toraja, Indonesia. *National Library of Medicine* doi: 10.1186/s43141-021-00131-4.
- Thudi, M, Palakurthi R, Schanable *et al.* 2021. A review : Genomic resources in plant breeding for sustainable agriculture. *Journal of Plant Physiology* 257 (2021) 153351.
- Ulfa M, Arlina S dan Fevria R. 2023. Pemuliaan Tanaman dengan dengan Kromosom sebagai Penanda Genetik pada Tanaman. *Prosiding SEMNASBIO 2023 UIN Raden Fatah Palembang* ISSN:2809-8447.
- Umarie, Iskandar, dkk., 2023. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Get Press Indonesia: Padang.
- Wardani, D. K., Panunggul, V. B., Ibrahim, E., Laeshita, P., Rachmawati, Y. S., Firmansyah, F., Utami, E. P., Khaerana, K., Tuhuteru, S., & Nugrahani, R. A. G. (2023). *DASAR AGRONOMI*. TOHAR MEDIA.

Yelni G, Z Syarif, M Kasim, PKD Hayati. 2019. Meningkatkan keragaman genetik bawang putih (*Allium sativum* L.) melalui mutasi

BIODATA PENULIS



Jabal Rahmat Ashar, SP., M.Si lahir di Waepejje 9 Juni 1992. Memulai Pendidikan formal di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar tahun 2014 kemudian melanjutkan pendidikan Magister S2 di Institut Pertanian Bogor (IPB University) dengan konsentrasi ilmu Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, selesai tahun 2017. Sejak tahun 2023, penulis kemudian melanjutkan Pendidikan di tingkat Doktor (S3) pada Jurusan Ilmu Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar. Selama menjadi dosen, telah banyak penelitian dan pengabdian yang dihasilkan dan di *publish* di beberapa jurnal nasional maupun internasional bereputasi karena ini merupakan bagian dari tridharma perguruan tinggi yang harus di penuhi. Selain tugas pokok sebagai dosen, Pimpinan Universitas juga memberikan tugas tambahan sebagai *person in charge* (PIC) pertukaran mahasiswa *inbound* dan *outbound* Universitas Muslim Indonesia sejak tahun 2022.



A. Farhanah, S.P., M.Si lahir di Kota Makassar pada tanggal 29 Oktober 1992. Ia Lulus Jenjang S1 pada tahun 2016 hingga mendapat gelar Sarjana Pertanian di Universitas Hasanuddin dan S2 pada tahun 2017 di Institut Pertanian Bogor. Sejak 2019 hingga saat ini ia tercatat sebagai dosen tetap untuk mata kuliah Pemuliaan Tanaman di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa. Selain mengajar ia aktif dalam kegiatan tridarma lainnya, diantaranya ialah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Saat ini ia pun diamanahi sebagai Sekertaris Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Polbangtan Gowa. Beberapa penelitian yang berhasil didanai oleh Kementerian Pertanian RI hingga sekarang berjudul : Identifikasi Mikroba Pada Blotong, Pengaruhnya terhadap Kualitas Tanah Alfisol dan Produksi Tanaman Jagung (2019), Optimalisasi Pemenuhan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) Varietas Ayesha IPB (2021), Pemanfaatan Pupuk Kasgot dan Air Cucian Ikan Bandeng dalam Meningkatkan Produktivitas Microgreens Pakcoy untuk Pertanian Perkotaan (2022), dan Peningkatan Produksi Tanaman Selada pada Sistem Vertikultur dengan Pengaplikasian POC Jakaba (2023). Adapun karya buku yang telah ditulisnya pada tahun 2022 adalah Polbangtan Membangun Negeri: Candradimuka Pendidikan Vokasi Pertanian.



Firmansyah, SP., M.Sc. lahir di Ujung Pandang, 29 Maret 1985. Ia menjadi Sarjana Pertanian pada tahun 2007 di Jurusan Agronomi, Universitas Hasanuddin dan mendapat gelar Master of Science di bidang Pemuliaan Tanaman, Universitas Gadjah Mada pada tahun 2013. Saat ini ia tercatat sebagai Peneliti di Pusat Riset Tanaman Pangan, Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN). Sebelumnya ia pernah menjadi peneliti di Loka Penelitian Penyakit Tungro, Kementerian Pertanian. Penulis juga pernah menjadi dosen di Program Studi Pendidikan Biologi, UPRI Makassar. Ia juga pernah menjabat sebagai Ketua Prodi Teknologi Tanaman Pangan pada Program Studi Diluar domisili Politeknik Pertanian Negeri Pangkep di Sidrap, Sulawesi Selatan dan pernah menjadi Assesor di Bidang pertanian dan peternakan, Lembaga Sertifikasi Profesi di bawah naungan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Saat ini ia aktif dalam kegiatan penelitian khususnya perakitan varietas padi di Indonesia. Penulis pernah menerbitkan buku diantaranya Biologi Molekuler, Biokimia, Dasar Agronomi, Pengantar Ilmu Pertanian. Selain itu penulis aktif menulis di jurnal dan prosiding baik scope nasional maupun internasional terindeks scopus. Sebagai bentuk pengabdian masyarakat penulis beberapa kali diundang menjadi narasumber untuk materi tentang produksi dan perbenihan padi.



Penulis bernama lengkap **Pratiwi Hamzah, S.Si, M.Biotech**. Lahir di Ujung Pandang pada 30 Desember 1992 dari pasangan Hasmawati dan Hamzah, serta memiliki adik bernama Mutiara Hamzah. Penulis menikah dengan Aswar Rustam dan dikaruniai dua orang anak bernama

Muhammad Dihyah Ashshiddiq dan Ummu Nafiah Syahidah. Dosen PNS di Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa ini pernah menempuh pendidikan di SD Inpres 6 Bontoa Maros, SMPN 2 Maros, SMA 1 Maros, Institut Pertanian Bogor (S1, Biokimia, Angkatan 2010) serta Universitas Gadjah Mada (S2, Bioteknologi, Angkatan 2015 dan lulus tahun 2018). Sejak tahun 2019 Penulis aktif menjalankan tri dharma perguruan tinggi di Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa. Saat ini penulis diamanahi menjadi editor di Jurnal Agrisistem Seri Sosek dan Penyuluhan. Salah satu buku yang pernah ditulis berjudul "Jamur pada Padi : Aspek Morfologi dan Molekuler". Penulis dapat dihubungi melalui email Pratiwi.hamzah.92@gmail.com.



Wijaya Murti Indriatama, S.P., M.Si.

lahir di Kota Rembang pada tanggal 22 September 1984. Ia telah menempuh pendidikan Sarjana pada Program Studi Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada pada tahun 2009 dan menyelesaikan Program Magister pada Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor tahun 2016. Saat ini ia tercatat sebagai Peneliti Muda pada bidang Mutagenesis Radiasi Tanaman di Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi, Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Selain melaksanakan penelitian, ia aktif dalam kegiatan pemuliaan tanaman serealia khususnya sorgum dan gandum tropis. Bersama tim periset dari Badan Tenaga Nuklir Nasional, ia telah menghasilkan 3 varietas sorgum dan 1 varietas gandum tropis. Ia dan tim juga aktif dalam riset internasional yang bekerja sama dengan lembaga Joint FAO/IAEA yang berpusat di Wina, Austria terkait pemuliaan tanaman dengan menggunakan iradiasi pengion. Beberapa program telah diikuti bersama tim baik berupa Collaborating Center, Training Course (Austria 2013, China 2015, Thailand 2017, Indonesia 2023), Research Contract, maupun Regional Cooperation Agreement. Beberapa penelitian yang berhasil didanai oleh BATAN, BRIN dan IAEA dari tahun 2020 hingga sekarang berjudul : Galur Mutan Harapan Serealia (DIPA BATAN, 2019-2021), *Improving rice and sorghum for drought tolerance through mutation breeding and*

related biotechnology (RC IAEA, 2017-2021), Pemuliaan Varietas Sorgum Unggul *Semi-Dwarf* Berproduksi Tinggi melalui Induksi Mutasi Radiasi (DIPA BRIN, 2022-2023), dan Improving Energy and Nitrogen Equilibrium Through Quality BMR-Mutant Sorghum and Feed Supplement to Reduce Methane Emission (RC IAEA, 2022-2027). Adapun bagian dari buku yang telah ditulisnya sejak tahun 2020, diantaranya berjudul :

1. Soeranto Human, Sihono and Wijaya Murti Indriatama. 2021. Mutation Breeding of Sorghum to Support Climate-Smart Agriculture. In: Shoba Sivasankar, Noel Ellis, Liupcho Jankuloski and Ivan Ingelbrecht (Eds). *Mutation Breeding, Genetic Diversity and Crop Adaptation to Climate Change*. CAB International: London, page 120-126.
2. Soeranto Human, Sihono and Wijaya Murti Indriatama. 2023. Success of Mutation Breeding of Sorghum to Support Food Security in Indonesia. In: Penna, S., Jain, S.M. (eds), *Mutation Breeding for Sustainable Food Production and Climate Resilience*. Springer Nature: Singapore, page 429-443.



Rini Ismayanti, S.Si, M.Si lahir di Kota Makassar pada tanggal 14 Agustus 1987. Lulus pada tahun 2009 dengan gelar Sarjana Sains dari Jurusan Biologi Sains Universitas Negeri Makassar dan memperoleh gelar Magister Sains dari Jurusan Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman Institut Pertanian Bogor pada tahun 2013. Mulai bekerja di Kementerian Pertanian pada unit kerja Loka Penelitian Penyakit Tungro pada tahun 2015 dan memulai jabatan fungsional sebagai Peneliti Ahli Pertama pada tahun 2018, namun terhitung Juli 2022 tercatat sebagai salah satu periset di Badan Riset Inovasi Nasional pada Organisasi Riset Pertanian dan Pangan di bawah Pusat Riset Tanaman Pangan. Penulis aktif dalam kegiatan penelitian yang didanai oleh DIPA Kementerian Pertanian mulai tahun 2016 hingga 2021. Beberapa topik penelitian yang dilakukan adalah bidang pemuliaan tanaman padi, ketahanan tungro pada padi dan karakterisasi padi lokal. Judul buku yang pernah ditulis adalah Biokimia, Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman dan Kultur Jaringan.



Meiliana Friska, S.Pd., M.Sc. lahir di Kota Padang Sidempuan pada tanggal 12 Juni 1990. Pendidikan S1 di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan dan meraih gelar Sarjana Pendidikan tahun 2013. Pendidikan S2 di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan meraih gelar Master of Science tahun 2016. Sejak

tahun 2016 ia tercatat sebagai dosen tetap di Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan. dan diberi amanah sebagai Kepala Laboratorium & Lapangan periode 2021 – 2025. Mata kuliah yang diampu adalah Biologi, Genetika Dasar, Dasar Pemuliaan Tanaman dan Fisiologi Tumbuhan. Selain Pendidikan, ia aktif dalam kegiatan tridarma Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dengan menghasilkan publikasi pada Jurnal Nasional terakreditasi SINTA. Ibu dari Raisyah, Anin, dan Dinda ini aktif melakukan kegiatan penelitian pemuliaan terutama pada pemuliaan tanaman jahe merah (*Zingiber officinale*) dalam mengamati karakter fenotip dan derajat ploidi.

Adapun karya buku yang telah ditulis sejak tahun 2019, diantaranya berjudul :

1. Mikoriza Arbuskular Bagi Pertumbuhan Anakan Salak Sidempuan
2. Kompos Pelepah Daun Salak Sidempuan



Fitrahtunnisa, S.Pd., M.Si lahir di Kota Bima pada tanggal 13 November 1981. Ia Lulus pada tahun 2006 hingga mendapat gelar Magister of Sains di Universitas Udayana. Saat ini ia tercatat sebagai Peneliti pada Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan, Badan Riset dan Inovasi Nasional.

Selain meneliti ia juga aktif dalam kegiatan eksplorasi dan konservasi Sumber daya Genetik Tanaman lokal. Hasil dari kegiatan tersebut telah tertuang dalam puluhan Sertifikat Tanda Daftar varietas tanaman local dari 10 Kabupaten/Kota di NTB, serta publikasi dalam Karya Ilmiah Nasional dan Internasional. Saat ini ia juga diamanahi sebagai Reviewer pada Jurnal Agrotek Universitas Muhammadiyah Mataram. Beberapa penelitian yang berhasil didanai oleh Kementerian Pertanian dari tahun 2017 hingga tahun 2020 yang berjudul:

1. “*Pengelolaan Sumber Daya Genetik (SDG) Tanaman di NTB*” sejak tahun 2017 – 2020.
2. “*Percepatan Pendaftaran Varietas Lokal NTB*” sejak tahun 2017 – 2020.
3. “*Produksi Benih Sumber Padi*” tahun 2020

Adapun publikasi yang telah diterbitkan yaitu:

1. Journal of Indonesian Medicinal Plant, berjudul: *In-Vitro Germination and Micropropagation of Alfalfa (Medicago sativa) as Chlorophyll Sources* (Tahun 2014).
2. International Research Journal of Biological Sciences, berjudul: *Antioxidant properties of sorghum ratoon (Sorghum Bicolor) of local Bima Indonesia* (Tahun 2021).

3. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, berjudul: *Penularan Penyakit Layu bakteri dan Hasil Kacang Tanah Lokal dengan Penambahan Dosis Bertingkat Pupuk K (Tahun 2021)*
4. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian, berjudul: *Respon Pertumbuhan Tiga Varietas Pisang Lokal Terhadap ZPT Benzil Adenin (BA) Secara InVitro (Tahun 2021).*
5. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, berjudul: *Rice as one of antioxidant source for farming family in COVID-19 pandemic: a case study from West Nusa Tenggara Indonesia (Tahun 2022).*
6. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, berjudul: *Morphological characteristics and resistance to the pest of local corn variety of "Jago Leke" genetic resources in West Nusa Tenggara (Tahun 2021).*
7. IOP Conference Series, berjudul: *Performance and utilization of local sorghum (Sorghum bicolor L.) in West Nusa Tenggara (Tahun 2020).*
8. IOP Conference Series, berjudul: *The utilization of local chili variety of Saha Isu as toiletries in West Nusa Tenggara (Tahun 2020).*
9. Proceeding International Symposium on Medicinal Plant and Traditional Medicine, berjudul: *Fungicidal Activity of Betel Leaf (Piper betle L.) Extract from Different Areas in West Nusa Tenggara against Fusarium oxysporum f.sp vanillae (Tahun 2014).*
10. Buku dengan Penerbit IAARD Press, berjudul: *Management of Local Rice Resources Assigned Their DOI's Originating from West Nusa Tenggara (Tahun 2020).*
11. Buku dengan Penerbit: Agro Indo Mandiri, Berjudul: *Potensi Sumberdaya Genetik Kacang Komak Lokal Pulau Lombok sebagai Bahan Pangan Potensial di Nusa Tenggara Barat (Tahun 2020).*
12. Buku dengan Penerbit IAARD Press, berjudul: *Buku Sumber Daya Genetik Tanaman Lokal di Nusa Tenggara Barat (Tahun 2014).*

PENGANTAR PEMULIAAN TANAMAN

Dalam buku **PENGANTAR PEMULIAAN TANAMAN** pembaca diundang untuk menjelajahi keberagaman ilmu pemuliaan tanaman melalui delapan sub bab yang merinci aspek-aspek penting. Sub bab pertama diawali dengan "Metode Dasar Pemuliaan Tanaman," memberikan landasan bagi perjalanan mendalam ini. Sub bab kedua membawa kita ke inti ilmu genetika sebagai dasar pemuliaan tanaman, mengurai kode-kode genetik yang membentuk karakteristik tanaman. Mekanisme pengaturan sifat tanaman, termasuk struktur dan ekspresi gen, menjadi fokus dalam sub bab ketiga. Kita akan dibimbing melalui kompleksitas genetika dan bagaimana hal tersebut mempengaruhi pemuliaan tanaman. Pentingnya keragaman genetika sebagai sumber daya pemuliaan tanaman dibahas secara mendalam dalam sub bab keempat. Pembaca akan memahami peran kritis keragaman ini dalam menciptakan varietas tanaman yang unggul. Sub bab kelima menyentuh "Arti dan Manfaat Perkembangbiakan Tanaman" dan menguraikan hubungannya dengan pemuliaan tanaman. Ini mengungkapkan aspek-aspek penting dari perkembangbiakan tanaman yang memperkaya pemahaman kita. Pemuliaan tanaman sendiri dan silang ditemukan dalam sub bab keenam dan ketujuh, masing-masing membahas teknik menyerbuk sendiri dan silang. Pembaca akan memahami cara tanaman memanfaatkan strategi reproduksi ini dalam menghasilkan varietas baru. Dengan jelas, pembaca akan memahami langkah-langkah esensial dalam meluncurkan varietas tanaman yang telah melalui proses pemuliaan yang cermat. Sebagai panduan komprehensif, buku ini membuka pintu bagi para ilmuwan, petani, dan pencinta tanaman untuk menjelajahi seluk-beluk pemuliaan tanaman dengan cara yang menarik dan informatif.



Penerbit Haura Utama

• Anggota IKAPI Jawa Barat
• Instagram: @haurautama
• Website: penerbithaura.com
• Email: haurautama@gmail.com

ISBN 978-623-492-675-0

