

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. 2006. "Potensi padi liar sebagai sumber genetik dalam pemuliaan padi". *Buletin Iptek Tanaman Pangan* 1(2):143-152
- Abdullah, B., A.L. Carpena, D.S. Brar, M.S. Mendiolo, E.M.T. Mendoza, and J.E. Hernandez. 2000. "Introgression of biotic resistance genes from *O. minuta* J.S. Presl. Ex C.B. Presl. Into new plant type of rice (*O. sativa* L.)". University of the Philippines Los Banos. *PhD. Desertation*. p.
- Abdullah B. 2009. "Perakitan dan Pengembangan Varietas Padi Tipe Baru". *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi* p.:67-89
- Afiyata, A. 2013. "Uji Stabilitas Galur-Galur Padi Gogo Hasil Kultur Antera Selama Dua MUSim." *Tesis Magister, IPB*. doi: 10.1190/segam2013-0137.1.
- Alhussein, M. B. and A. E Idris. 2017. "Correlation And Path Analysis Of Grain Yield Components In Some Maize (*Zea Mays* L.) Genotypes". *International Journal of Advanced Research Publications* 1(1): 79–82.
- Akhmadi, G., Purwoko, B.S., Saraswati, D.I., and Wirnas, D. 2017. "Pemilihan Karakter Agronomi Untuk Seleksi Pada Galur-Galur Padi Dihaploid Hasil Kultur Antera Selection of Agronomic Traits for Selection of Dihaploid Rice Lines." *J. Agron. Indonesia* 45(April):1–8.
- Alukdar, P. R., Sunayana, T., Athi, R., Khanin P. A., Sanjay, K., Hetia, C., and Ramendra, N. S. 2017. "Population Structure and Marker-Trait Association in Indigenous Aromatic Rice." *ScienceDirect* 24(3). doi: 10.1016/j.rsci.2016.08.009.
- Andaya, V.C and Tai, T.H. 2007. "Fine mapping of the qCTS4 locus associated with seedling cold tolerance in rice (*Oryza sativa* L.)". *Mol Breed* 20(4):349–358
- Andayani, N. N., Sunarti, N., Azrai, M., and Praptana, H.R. 2014. "Stabilitas Hasil Jagung Hibrida Silang Tunggal." *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 33(3):148-158. doi: 10.21082/jpntp.v33n3.2014.p148-154.
- Anggraeni, M., Sugiono, D., Samaullah, M. Y., Santoso, U., Rohaeni, W. R., Wening, R. H., and Imamuddin, A. 2021. "Keragaman Agronomi Galur-Galur Padi (*Oryza Sativa* L) Kandungan Zn Tinggi Di Dataran Menengah." *Agronida* 7(2):54–62.
- Arinta, K dan Iskandar L. 2018. "Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Padi Lokal Kalimantan". *Bul. Agrohorti* 1(1):124-137.
- Arrizky, A.P., Sugiono, D., Syafi'i, M., dan Dewi, S. 2020. "Keragaan Agronomi Dan Potensi Hasil Beberapa Galur Padi (*Oriza Sativa* L.) Dihaploid Hasil Kultur Antera Di Kabupaten Karawang." *Jurnal Agrotek Indonesia* 2(5):57-67

- Bai, B., Wu, J., Sheng, W.T., Zhou, B., Zhuang, W.P., Yao, D.P., and Deng, Q.Y. 2015. Comparative of Anther Transcription Profiles of Two Different Rice Male Sterile Lines Genotypes Under Cold Stress. *J. Mol. Sci* (16):11398-11416. doi:10.3390/ijms160511389
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2016. Klasifikasi Umur Tanaman Padi. <https://bbpadi.litbang.pertanian.pertanian.go.id/index.php/in/umur-tanaman-padi> [3 Juni 2022]
- Basuchaudhuri, P. 2016. "Cold Tolerance In Rice Cultivator" Formerly *Scientist Indian Council Agricultural Research, CRC Press*.
- Becerra, V., Paredes, M., Gutierrez, E., and Rojo C. 2015. Genetic Diversity, Identification, and Certification of Chilean Rice Varieties Using Molecular Markers. *Chilean Journal of Agricultural Research* 75 (9): 276-284.
- Biswas, P. S., Khatun, H., and Anisuzzaman, M. 2019. "Molecular and Phenotypic Characterization for Cold Tolerance in Rice (*Oryza Sativa* L .)." *Bangladesh Rice Journal* 23(2):1–15. doi.org/10.3329/brj.v23i2.48243
- Bosetti, F., Camila, M., Ana, D., Novembre, L.C., and Helena, P. C. 2012. "Genetic Variation of Germination Cold Tolerance in Japanese Rice Germplasm." *Breeding Science* (62):209–215. doi: 10.1270/jsbbs.62.209.
- Carsono, N., Prayoga, G.I., Rostini, N., dan Dono, D. 2016. "Seleksi Berbasis Marka Molekuler Pada Padi Generasi F2 Guna Merakit Galur Padi Harapan Tahan Wereng Coklat." *Jurnal Agricultura* 27(1):9–15.
- Carsono, N., Purdianty, A., Santika, S., and Bakti, C. 2020. "Sensory Test and Molecular Marker Based-Selection for Aromatic Rice in the F3 Progenies." *Jurnal Agrikultura* 31(2):109–115.
- Crossa, J. 1990. "Statistical analyses of multilocation trials". *Adv. Agron.*, 44: 55-85.
- Dalimunthe, S.R. 2021. "Analisis Genetik dan Seleksi Genotipe Padi Gogo Toleran Suhu Rendah." *Disertasi Doktor*, Universitas Sumatra Utara.
- Dessie, A., Zewdu, Z., Berie, A., dan Atnaf, M. 2020. GGE Biplot Analysis of Genotype X Environment Interaction of Cold Tolerant Green Super Rice Genotypes in Ethiopia. *Rice Sci* 7(1): 300–305.
- Diptaningsih, D. 2013. "Analisis Keragaman Karakter Agronomis dan Stabilitas Galur Harapan Padi Gogo Turunan Padi Lokal Pulau Buru Hasil Kultur Antera". Tesis *Magister, Sekolah Pascasarjana Institute Pertanian Bogor, IPB Repository*.
- Dixit, S., Uma, M. S., Arun, K. S., Shamshad, A., Challa, V., Vishnu, V. N., Shailesh, Y., Ragavendran, A., Ramchander, S., Nagamallika, D. M., Perumalla, J. R., Jyothi, B., Ram, T., Jhansi, L., Lakshmidevi, G., Jai, V. L., Ayyagari, P. P., Laha, G. S., Prasad, M. S., Malathi, S., and Singh, V.K. 2020. "Marker Assisted Forward Breeding to Combine Multiple Biotic-Abiotic Stress Resistance / Tolerance in Rice." *Rice Science* 13 (29):1-15.

- Eberhart, S.A and Russell, W.A. 1966. "Stability characters for comparing varieties". *Crop Sci* (6):36-40.
- Finlay, K.W. and Wilkinson, G.N. 1963. "The analysis of adaptation in a plant breeding programme". *Aust J Agric Res.* 4:742-754.
- Galih, Y., Anggraheni, D.n and Mulyaningsih, E. R. 2017. "Eksplorasi Marka SSR Terpaut Sifat Toleransi Padi Gogo Terhadap Alumunium (Eksplorasi of SSR Markers Linked to Aluminum Tolerances of Upland Rice)." *Jurnal Biologi Indonesia* 13(1):97–106.
- Gramene. 2006. "Panel of 50 standard SSR markers." http://archive.gramene.org/markers/microsat/50_ssr.html. Diakses 26 Juni 2022.
- Gunarsih, C., Nafisah, dan Sitaresmi, T. 2017. Pembentukan Varietas Padi Sawah Dataran Tinggi Toleran Cekaman Suhu Rendah. *Iptek Tanaman Pangan.* 11(2): 107–118
- Gunarsih, C., Zen, G., dan Hendri, J. 2011. "Evaluasi daya hasil galur-galur padi sawah dataran tinggi. Prosiding Seminar Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia: Pemanfaatan plasmanutfah lokal untuk perakitan jenis unggul dalam menghadapi perubahan iklim dan mencapai ketahanan pangan". *Fakultas Pertanian Unand, Padang 9 Desember 2011.* p.53-58.
- Hissahe, A., and B. A. 2017. "Molecular Genetics of Cold Tolerance at Germination and Seedling Stages in Rice." *Master's Theses, Graduate School, Lousiana State University and Mechanical Collage* 4444.
- Hsu, C. H, and Hsu, Y. 2019. "Biochemical Responses of Rice Roots to Cold Stress." *Botanical Studies* 60 (14):1-12. doi: 10.1186/s40529-019-0262-1.
- Horrie, T. 2006. "Physiological and Morphological Traits Associated with High Yield Potential in Rice". *Second International Rice Congress 2006: 26th International Rice Research Institute Conference.* p:12-23.
- IRRI (International Rice Research Institute). 1995. Parentage of IRRI: Crosses, Plant Breeding, Genetics, and Biochimistry Division. *IRRI Press* (334), Manila, Philippinnes.
- IRRI. 2009. Reference Guide Standard Evaluation System for Rice. [Internet] [diunduh tanggal 10 Juni 2022] tersedia pada <http://www.knowledgebank.irri.org/>.
- ITIS. 2010. "Poaceae update for ITIS, in cooperation with Nature Serve, and based on the Catalogue of New World Grasses database and other sources". <https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt>. *ITIS Report, Diakses 10 Februari 2021.*
- Juhriah, A., Masniawati., Tambaru, E., dan Sajak, A. 2013. "Karakterisasi Morfologi Padi Lokal Asal Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan". *Jurnal Sainsmat* 1 (1):22-31.

- Kadir, A. 2011. "Respon Genotipe Padi Mutan Hasil Irradiasi Sinar Gamma Terhadap Cekaman Kekeringan". *Jurnal Agrivigor* 10 (3):235-246.
- Kang, M.S. 1993. "Simultaneous selection for yield and stability in crop performance trials: consequences for growers." *Agron. J.* 85:754-757.
- Jena, K.K., S.M. Kim, J.P. Suh, and Y.G. Kim. 2010. "Development of cold-tolerant breeding lines using QTL analysis in rice". *Second Africa Rice Congress, Bamako, Mali, 22-26 March 2010: Innovation and Partnerships to Realize Africa's Rice Potential*. p: 1 (7):1-9.
- Kasno, A., Trustinah, J., Purnomo., dan Swasono, B. 2007. "Interaksi genotipe dengan lingkungan dan implikasinya dalam pemilihan galur harapan kacang tanah". *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 26(3):167-173.
- Kaw, R.N., 1985. "Characterization of the most popular rice varieties in low temperature areas of India and Nepal". *Philipp. J. Crop. Sci.* 10: 1–6.
- Kohayama, K., Sodhi, N.S., Suzuki, K., and Sasaki, T. 2016. "Texture evaluation of cooked rice prepared from Japanese cultivars using two-bite instrumental test and electromyography". *Journal of Texture Studies*. 47: 188–198.
- Kush, G.S. 1995. "Modern Varieties-Their Real Contribution to Food Suplay". *Geo Journal* 35 (3): 275-284
- Ladjao, H. E., Rinaldi, S., and Riadi, M. 2019. "Keragaman Genetik 22 Akses Padi Lokal Toraja Utara Berbasis Marka Simple Sequence Repeats (SSR)." *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)* 5(2):230. doi: 10.29122/jbbi.v5i2.3031.
- Lee, M.H. 2001. "Low temperature tolerance in rice: the Korean experience. *Proceedings International Agricultural Research, of an international workshop, Vientiane, Laos, 30 October to 2 November 2000*, pp.109-117.
- Limbongan, Y.L. 2008. "Analisis genetik dan seleksi genotipe unggul padi sawah (*Oryza sativa* L.) untuk adaptasi pada ekosistem dataran tinggi". *Disertasi Doktor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor*.
- Limbongan, Y.L., B.S. Purwoko, Trikoesoemaningtyas, dan H. Aswidinnoor. 2009. "Respon genotipe padi sawah terhadap pemupukan nitrogen di dataran tinggi". *J. Agron. Indonesia* 37(3):175-182.
- Limbongan, Y. L., dan Djufri, F. 2013. "Karakterisasi Dan Daya Gabung Beberapa Varietas Lokal Dengan Padi Tipe Baru Inpari 7." *Jurnal Agrosaint UKI Toraja* IV(2):32–39.
- Limbongan, Y dan Djufry, F. 2015. "Karakterisasi Dan Observasi Lima Akses Padi Lokal Dataran Tinggi Toraja, Sulawesi Selatan." *Buletin Plasma Nutfah* 21(2):61–70.
- Mangistu, G., Lule, D., gerema, G., and Desalegn, K. 2022. "Genotype x Environment and Drain Yield Stability Analysis of Rice (*Oriza sativa* L.)." *East African Journal of Sciences* 16 (1):47-56.

- Maruyama, S., Yatomi, M., dan Nakamura, Y. 1990. "Response of rice leaves to low temperature Changes in basic biochemical parameters". *Plant and Cell Physiology*. 31: 303–309.
- Mattjik, A. A and Sumertajaya, I.M. 2013. "Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab". *Bogor (ID): IPB Press*
- Matsui, T., K. O and Horie, T. 1999. "Rapid swelling of pollen grains in response to fl oret opening unfolds anther locules in rice (*Oryza sativa* L.)". *Plant Production Science* 2: 196–199.
- Matsuo T., Futsuhara Y., Kikuchi F., dan Yamaguchi H. 1997. "Science of the Rice Plant, Food and Agriculture". *Policy Research Center Press, Tokyo*.
- Mccouch, S. R., Teytelman, L., Xu, Y., Katarzyna, B. L., Clare, K., Walton, M., Binying, F., Maghirang, R., Zhikang, L., Xing, Y., Zhang, Q., Kono, I., Yano, M., Fjellstrom, R., Declerck, G., Schneider, D., Cartinhour, S., Ware, D., and Stein, L. 2002. "Development and Mapping of 2240 New SSR Markers for Rice (*Oryza Sativa* L .)." *DNA Research* 207(9):199–207.
- Mertz, L. M., F. A. Henning, R. C., Soares, R. F., Baldiga, F. B., Peske, dan Moraes D. M. 2009. "Physiological changes in rice seeds exposed to cold in the germination phase". *Rev. Bras. Sement*. 31:254-262.
- Mildaerizanti, and Pangestuti, R. 2016. "Pengaruh Cekaman Suhu Rendah Terhadap Tanaman." *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 1(1):185–187.
- Mulsanti, I. W., Surahman, M., Wahyuni, S., dan Utami, D. W. 2013. "Identifikasi galur tetua padi hibrida dengan marka SSR spesifik dan pemanfaatannya dalam uji kemurnian benih". *J Penelitian Tanaman Pangan* (32):1-8.
- Nagano, K. 1998. "Development of new breeding techniques for cold tolerance and breeding of new rice cultivars with highly cold tolerance, Hitomebore and Jyoudeki". *Proceedings of International Workshop on Breeding and Biotechnology for Environmental Stress in Rice*, Pp. 143-148, Sapporo, Japan.
- Ngatiman., Supriyadi., and Isnaini. 2019. "Karakterisasi Morfologi Malai Plasma Nutfah Padi Lokal Asal Kabupaten Rokan Hilir, Riau." *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security* 1:1–7. doi: 10.31258/unricsagr.1a1.
- Oktapriatna, A. 2017. "Uji Daya Hasil Lanjutan 50 Galur-Galur Harapan Padi Sawah Tipe Baru (*Oryza sativa* L.) Generasi F7 Populasi IPB189, IPB190, dan IPB191". *Tesis Magister Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Opick, H., Rolfe, S.A., Willis, J.A., and Street, H.E. 2005. "The Fisiology of Flowering Plant". *Cambridge University press* 292p
- Parari, T.Y. 2019. "Karakterisasi dan Daya Gabung Persilangan 5 Padi Lokal Toraja dengan Inpari 4". *Skripsi Sarjana S1 Fakultas Pertanian UKI Toraja, UKI Toraja Repository*.

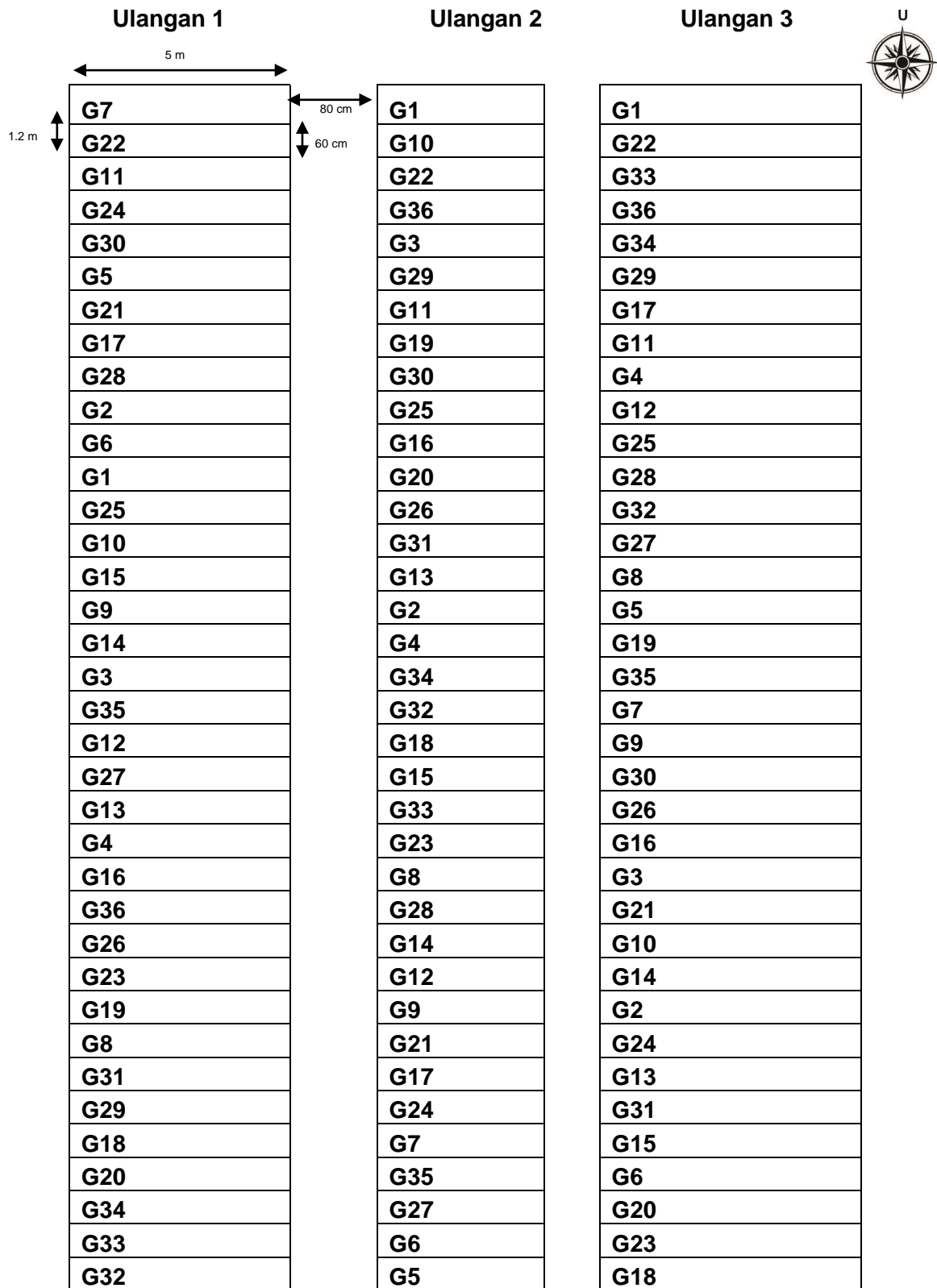
- Parihar, A.K., Dixit, G.P., and Sigh, D. 2015. "Genetic Variability Analysis for Quantitatif Traits In a Germplasm Set of Grasspea". *Legume Research* 38 (4)461-464.
- Pinaria, A., A.Baihaki, S. Ridwan, Darajat, A.A., dan Setiamihardja, R. 1995. "Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter-Karakter Biomasa 53 Genotipe Kedelai". *Zuriat* 6(2): 88–92.
- Priyanto, B.S., Efendi, R., Bunyamin, Z., Azrai, M., dan Syakir, M. 2017. "Evaluasi Stabilitas Hasil Jagung Hibrida Menggunakan Metode Genotype and Genotype by Environment Interction Biplot (GGE Biplot)". *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan* 1 (2):97-104.
- Qun, X. U., Chen Hong, Wang Cai-hong, Y. U. Han-yong, Yuan Xiao-ping, Wang Yi-ping, Feng Yue, Tang Sheng-xiang, W. E. I. Xing-hua, and X. U. Qun. 2012. "Genetic Diversity and Structure of New Inbred Rice Cultivars in China RESULTS SSR Diversity." *Journal of Integrative Agriculture* 11(10):1567–1573. doi: 10.1016/S2095-3119(12)60159-2.
- Rahmawati, D dan Gemaputri, A. A. "Perakitan dan pengembangan Padi Varietas Unggul Baru (VUB) Toleran Cekaman Lingkungan" *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pertanian Riset Dikti 2017*. p:213-218.
- Raman, A., Verulkar, B. S., Mandal, N. P, Variar, M., Shukla, V. D., Dwivedi, J. L., Singh, B. N., Singh, O. N., Swain, P., Ashutosh, M. K., Robin, S., Chandrababu, R., Jain, A., and Ram, T. 2012. "Drought Yield Index to Select High Yielding Rice Lines under Different Drought Stress Severities." *Rice Sceience* 5 (31): 1-12
- Rohaeni, W. R., Hairmansis, A., and Lestari, P. 2016. "Uji Cepat Untuk Padi Toleran Suhu Rendah Menggunakan Thermogradientbar Quick Evaluation for Cold Tolerant Line By Using Thermogradientbar." *J. Agron* 6(1):26–34.
- Rohaeni, Wage R., and D. A. N. Karsidi Permadi. 2014. "Analisis Sidik Lintas Beberapa Karakter Komponen Hasil Terhadap Daya Hasil Padi Sawah Pada Aplikasi Agrisimba." *Agrotrop: Journal on Agriculture Science* 2(2):185–190.
- Saito, K., Miura, K., Nagano, K., Hayano-Saito, K., Araki, H., and Kato, A. 2001. "Identification of two closely linked quantitative trait loci for cold tolerance on chromosome 4 of rice and their association with anther length". *Theor. Appl. Genet.* 103:862-868.
- Samejima, H., Mayumi, K., Keisuke, K., Daniel, M., Cornelius, W., John, K., Yoshiaki, I., Akira, Y., and Daigo, M. 2020. "A Method for Evaluating Cold Tolerance in Rice during Reproductive Growth Stages under Natural Low-Temperature Conditions in Tropical Highlands in Kenya." *Plant Production Science* 00(00):1–11. doi: 10.1080/1343943X.2020.1777877.
- Sasmita, P., Suprihanto., Nugraha, Y., Hasmi, I., Satoto., Rumanti, I.A., Susanti, Z., Kusbiantoro, B., Rahmini., Hairmansis, A., Sitaresmi, T., Suharna., Norvyani, M., and Arismiati, D. 2020. "Deskripsi Varietas Unggul Padi". *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Press*.

- Satake, T. dan Toriyama, K. 1979. "Two extremely cool tolerant varieties Int Rice". *Res News* 4(2):1-10.
- Satoto, I. A., Rumanti, and Widyastuti, Y. 2016. "Yield Stability of New Hybrid Rice across Locations." *Agrivita* 38(1):33–39. doi: 10.17503/agrivita.v38i1.675.
- Sengxua, P., Benjamin, K., Samson, Chay, B., Sisavanh, X., Khamsouk, D., Dome, H., Tamara, M., Jackson., and Len, J. Wade. 2017. "Adaptation of Rice (*Oryza Sativa* L.) Genotypes in the Rainfed Lowlands of Lao PDR." *Plant Production Science* 20(4):477–484. doi: 10.1080/1343943X.2017.1403290.
- Silitonga, T. S. 2017. "Pengelolaan Dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Di Indonesia." *Buletin Plasma Nutfah* 10(2):56. doi: 10.21082/blpn.v10n2.2004.p56-71.
- Siska, D. M., Hamim., and Miftahudin. 2017. "Overexpression of B11 Gene in Transgenic Rice Increased Tolerance to Aluminum Stress." *HAYATI Journal of Biosciences* 24(2):96–104. doi: 10.1016/j.hjb.2017.08.003.
- Sitairesmi, T., Rina, H. W., Ami, T. R., Nani, Y., dan Untung, S. 2015. "Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal Dalam Perakitan Varietas Unggul". *Iptek Tanaman Pangan* 8 (1):22-30.
- Subantoro, R., Wahyuningsih, S., dan Prabowo, R. 2008. "Pemuliaan Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) Varietas Lokal Menjadi yang Varietas Unggul". *MediaAgro* 4 (2):62-74
- Sujariya, S., Jongde, B., Monkham, T., and Jongrungklang, N. 2019. "Adaptation of Rice Genotypes to Diverse Rainfed Lowland Paddy Conditions." *Sabrao Journal of Breeding and Genetics* 51(3):340–355.
- Streck, E.A., Aguiar, G.A., Silva, P.U., Fronsas, R.T., and Junior, M. A. M. 2020. "Genetic Tolerance to Low Temperatures in Irrigated Rice." *Revista Ciencia Agronomica* 51(3):1–7. doi: 10.5935/1806-6690.20200058.
- Sugita, P., Wijana, G., dan Suada, D. A. N. I. K. 2018. Uji Adaptasi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Galur Harapan terhadap Hasil dan Ketahanan Penyakit Tungro di Subak Lembang, Desa Takmung, Kabupaten Klungkung Adaptation Test of Paddy Rice (*Oryza sativa* L.) *Expected Line Against*. 8(1): 81–92.
- Suhardi., Herniawati., dan Djufry, F. 2013. "Keragaman Karakter Morfologis Plasma Nutfah Padi Lokal Dataran Tinggi Tana Toraja , Sulawesi Selatan." *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik Tanaman* 134–143.
- Suhardi. 2014. "Uji Adaptasi Dan Daya Hasil Galur Harapan Dataran Tinggi Di Kabupaten Toraja Utara Sulawesi Selatan." *Jurnal Agrosain* 5 (3):141–145.
- Sulaeman, D.D. 2012. "Analisis Stabilitas Hasil dan Keragaan Galur-Galur Padi Gogo Hasil Kultur Antera". *Tesis Magister, Sekolah Pascasarjana IPB*.

- Sulaiman A., Subagyono, K., Las, I., Zaini, Z., Suryani, S., Susilowati, H., Heryani, N., Mulyani, A., dan Hamdani, A. 2018. "Membangkitkan Empat Juta Hektar Lahan Sawah Tadah Hujan". Kementerian Pertanian IAARD Press.
- Susanti, D. 2018. "Evaluasi Adaptasi Galur-Galur Padi Sawah Dataran Tinggi Berumur Genjah Produksi Tinggi." *Laporan Penelitian Dikti, Universitas Indonesia* (1):1-8.
- Sutaryo, B. dan Kusumastuti, C. 2016. "Keragaan Hasil Gabah Dan Karakter Agronomi Sepuluh Varietas Padi Di Sleman Yogyakarta." *Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta* (22):364–371.
- Sumertajaya IM. 2007. "Analisis statistik interaksi genotipe dengan lingkungan". Bogor: *Departemen Statistik, Fakultas Matematika dan IPA*. Institut Pertanian Bogor.
- Suwarto and Nasrullah. 2011. "Genotipe x environment interaction for Iron concentration of rice in Central Java of Indonesia". *Rice Science* 18(1):75-78.
- Tasliah, T. 2021. "Utilization of Molecular Markers for Rice Breeding". *Jurnal Agrobiogen* 7 (1):14-22.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2022. "Economic Reseach Service: Situation and Outlook of Rice". <https://www.ers.usda.gov>. [Diakses 6 September 2022]
- Xie, H., Jiang, J., Zheng, Y., Zhu, Y., Wu, F., Luo, X., Cai, Q., Zhang, J., and Xie, H. 2016. "Development of hybrid rice variety FY7206 with blast resistance gene *Pid3* and cold tolerance gene *Ctb1*". *Rice Science*, 23(5):266-273.
- Yan, W. K., Glover, K. D., dan Kang, M. S. 2010. Comment on "biplot analysis of genotype×environment interaction: Proceed with caution". *Crop Science*. 50: 1121-1128.
- Yan, W. 2001. "GGE biplot-A windows application for graphical analysis of multienviromen trial data and other types of two- way data". *Agron. J.* 93:1111–1118
- Yan, W. and M.S. Kang. 2003. "GGE biplot analysis, a graphical tool for breeders, geneticists, and agronomists". Boca Raton, London, New York, Washington D.C: *CRC Press*.
- Yulina, N., Ezward, C., and Haitami, A. 2021. "Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan Dan Bobot Panen Pada 14 Genotipe Padi Lokal." *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 6(1):15-25 doi: 10.24853/jat.6.1.15-24.
- Zhang, Qi, Qihong Chen, Shaoling Wang, Yahui Hong, and Zhilong Wang. 2014. "Rice and Cold Stress : Methods for Its Evaluation and Summary of Cold Tolerance-Related Quantitative Trait Loci." *Rice Science* 7 (24): 1–12.

- Zhen, S. 2013. "Galur Harapan Padi Sawah Dataran Tinggi Berumur Genjah." *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13(3):197–205.
- Zhou-fei, W., Wang, J-F., Wang, F-H., Bao, Y-M., and Zhang, H. H-S. 2009. "Genetic Control of Germination Ability under Cold Stress in Rice." *Rice Science* 16(3):173–180. doi:10.1016/S1672-6308(08)60076-1.

LAMPIRAN



Gambar lampiran 1. Denah percobaan di lapangan

Tabel Lampiran 1. Data suhu rata-rata dan kelembapan rata-rata pada lokasi Rantebua, Tallunglipu, Bittuang dan Sesean Suloara selama percobaan

Lokasi	Ketinggian (m dpl)	Suhu rata-rata (°C)	Kelembapan Rata-rata (%)
Rantebua	650	24.5 - 28.0	66.9 - 80.0
Tallunglipu	850	22.9 - 25.3	77.5 - 85.4
Bittuang	1400	17.2 - 20.4	82.8 - 91.5
Sesean	1600	14.8 - 18.9	81.7 - 93.8

Tabel Lampiran 2. Hasil analisis logam berat pada lokasi Bittuang dan Sesean

Parameter Logam Berat	Satuan	Hasil Analisa (Lokasi)		Metode
		Bittuang	Sesean	
Mn	%	0.05	0.07	PO/MKS-MIN/1 (XRF)
Fe	%	49.43	36.81	PO/MKS-MIN/1 (XRF)
SiO ₂	%	3.76	10.22	PO/MKS-MIN/1 (XRF)
Al ₂ O ₃	%	24.37	23.22	PO/MKS-MIN/1 (XRF)
Zn	%	<0.001	<0.001	PO/MKS-MIN/1 (XRF)
Ni	%	0.04	0.05	PO/MKS-MIN/1 (XRF)

Data hasil analisis logam berat terhadap lokasi Bittuang dan Sesean Suloara di Laboratorium Kimia PT. Sulcofindo Makassar, 2021

Tabel lampiran 3. Hasil analisis tanah pada empat lokasi penelitian

Lokasi	Tekstur (Pipet)				Ekstrak pH		Bahan Organik			Terhadap Sampel Kering 105°C							
	Pasir	Debu	Liat	Kelas Tekstur	H ₂ O	KCL	Walkey & Black	Kjeldahl	C/N	Olsen P ₂ O ₅	Nilai Tukar Kation (NH ₄ -Acetat 1N, pH7)						
							C	N			Ca	Mg	K	Na	Jumlah	KTK	KB
	----- % -----						----- % -----			ppm	(cmol (+)kg ⁻¹)					--%--	
Tallunglipu	20	39	41	Liat	6.26	-	2.33	0.14	11	12.48	6	0.55	0.3	0.13	6.97	17.72	39
Sesean	33	35	32	Lempung Berliat	5.55	-	2.65	0.28	16	8.57	3.58	0.94	0.4	0.05	4.96	21.49	23
Rantebua	30	40	30	Lempung Berliat	6.03	-	2.87	0.19	15	10.36	5.06	1.43	0.24	0.11	6.84	18.28	37
Bittuang	12	46	42	Lempung Berliat	4.96	-	2.43	0.25	9	10.55	5.28	2.01	0.39	0.13	7.81	22.99	34

Data hasil analisis tanah terhadap 4 lokasi penelitian di Laboratorium tanah Universitas Hasanuddin, 2021

Tabel lampiran 4. Deskripsi varietas Inpari 4

Jenis Karakter	Karakteristik Inpari 4
Jenis Komoditas	: Padi irigasi
Tahun dilepas	: 2008
Asal persilangan	: S4384F-14-/Way Apo Buru/S4384F-14-1
Bentuk tanaman	: Sedang
Golongan	: Cere
tinggi tanaman	: 95-105 cm
Kadar amilosa	: 21.07%
Bobot 1000 biji	: 25 g
Potensi hasil	: 8.80 ton/ha
Rata-rata hasil	: 6.04 ton/ha
Umur tanaman	: 115 hari
Warna gabah	: Kuning Bersih
Bentuk Gabah	: Ramping
Tekstur Nasi	: Pulen
Keterangan	: Agak rentan terhadap hama wereng coklat Biotipe 1, 2, dan 3, agak rentan penyakit hawar daun bakteri strain III, IV, dan VIII dan rentan terhadap penyakit tungro inoculum varian 073 dan 031. Anjuran tanam cocok ditanam pada lahan irigasi sampai ketinggian 600 mdpl

Sumber: BB Padi 2008

Tabel lampiran 5. Deskripsi varietas padi lokal hitam Pare Ambo

Jenis Karakter	Karakteristik Pare Ambo'
Jenis Komoditas	: Padi sawah (varietas lokal beras hitam)
Tahun dilepas	: 2013
Bentuk tanaman	: Tegak
tinggi tanaman	: 135-156 cm
Kadar amilosa	: 0.235%
Kadar protein	: 11.19%
Bobot 1000 biji	: 29 g
Potensi hasil	: 6.00 ton/ha
Rata-rata hasil	: 4.88 ton/ha
Umur tanaman	: 135 hari
Warna gabah	: Hitam kecokelatan
Bentuk Gabah	: Sedang
Kerontokan	: Sulit
Tekstur Nasi	: Pulen
Sifat khusus lainnya	: Warna beras hitam dan warna amilum coklat mudah, ujung gabah berambut panjang berwarna hitam, dan cocok ditanam pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi 700 – 2000 mdpl

Sumber: Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Kementan RI, 2013

Tabel lampiran 6. Deskripsi varietas padi lokal aromatik Pare Bau

Jenis Karakter	Karakteristik Pare Bau
Jenis Komoditas	: Padi sawah (varietas lokal aromatik)
Tahun dilepas	: 2013
Bentuk tanaman	: Tegak
tinggi tanaman	: 145-163 cm
Kadar amilosa	: 0.32%
Bobot 1000 biji	: 32 gram
Potensi hasil	: 7 ton/ha
Rata-rata hasil	: 5.6 ton/ha
Umur tanaman	: 160 hari
Warna gabah	: Kuning kecokelatan
Bentuk Gabah	: Bulat
Kerontokan	: Sedang
Tekstur Nasi	: Sangat pulen
Sifat khusus lainnya	: Nasi aromatik dan cocok ditanam pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi 700 – 2000 mdpl

Sumber: Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Kementan RI, 2013

Tabel lampiran 7. Deskripsi varietas padi lokal aromatik Para Kombong

Jenis Karakter	Karakteristik Pare Kombong
Jenis Komoditas	: Padi sawah (varietas lokal beras ketan aromatik)
Tahun dilepas	: 2013
Bentuk tanaman	: Tegak
tinggi tanaman	: 119-127 cm
Kadar amilosa	: 0.32%
Kadar protein	: 6.95%
Bobot 1000 biji	: 27 g
Potensi hasil	: 7 ton/ha
Rata-rata hasil	: 5.28 ton/ha
Umur tanaman	: 170 hari
Warna gabah	: Putih kekuningan
Bentuk Gabah	: Bulat
Kerontokan	: Sulit
Tekstur Nasi	: Sangat pulen
Sifat khusus lainnya	: Nasi aromatik dan cocok ditanam pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi 700 – 2000 mdpl

Sumber: Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Kementan RI, 2013

Tabel lampiran 8. Deskripsi varietas padi lokal hitam Pare Lallodo

Jenis Karakter	Karakteristik Pare Lallodo
Jenis Komoditas	: Padi sawah (varietas lokal beras ketan hitam)
Tahun dilepas	: 2013
Bentuk tanaman	: Tegak
tinggi tanaman	: 165 cm
Kadar amilosa	: 0.260%
Kadar protein	: 10.635%
Bobot 1000 biji	: 31 g
Potensi hasil	: 7.5 ton/ha
Rata-rata hasil	: 6.27 ton/ha
Umur tanaman	: 160 hari
Warna gabah	: Hitam kecokelatan
Bentuk Gabah	: sedang
Kerontokan	: Sedang
Tekstur Nasi	: Sangat pulen
Sifat khusus lainnya	: Nasi beraroma khas dan cocok ditanam pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi 700 – 2000 mdpl

Sumber: Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Kementan RI, 2013

Tabel lampiran 9. Deskripsi varietas padi lokal merah Pere Lea

Jenis Karakter	Karakteristik Pare Lea
Jenis Komoditas	: Padi sawah (varietas lokal beras merah)
Tahun dilepas	: 2013
Bentuk tanaman	: Tegak
tinggi tanaman	: 180 cm
Kadar amilosa	: 32%
Kadar protein	: 6.94%
Vitamin B1	: 19.15 mg
Bobot 1000 biji	: 27.6 g
Potensi hasil	: 7.4 ton/ha
Rata-rata hasil	: 6.26 ton/ha
Umur tanaman	: 180 hari
Warna gabah	: Merah kekuningan
Bentuk Gabah	: Sedang
Kerontokan	: Sulit
Tekstur Nasi	: Pera
Sifat khusus lainnya	: Cocok dikonsumsi oleh penderita diabetes, serta baik sebagai bubur balita (pertumbuhan tulang dan gigi), dan cocok ditanam pada lahan sawah tadah hujan dataran tinggi 700 – 2000 mdpl

Sumber: Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Kementan RI, 2013

Tabel Lampiran 10. Sidik ragam gabungan tinggi tanaman 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Probability
Lokasi	3	29192.84	9730.94	9644.05	0
Ulangan/Lokasi	8	8.07	1.00	1.60	0.123
Gen	35	82540.14	2358.29	3748.50	0
Lokasi x Galur	105	2109.79	20.09	31.94	0
Acak	280	176.156	0.62		
Total	431	11402			

Koefisien Keragaman : 0.59%

Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 11. Sidik ragam gabungan jumlah anakan maksimum 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	2771.28	923.76	123.29	0
Ulangan/Lokasi	8	59.93	7.49	5.01	0
Gen	35	741.79	21.19	14.16	0
Lokasi x Galur	105	898.77	8.55	5.72	0
Acak	280	418.98	1.49		
Total	431	4890.77			

Koefisien Keragaman : 6.66%

Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 12. Sidik ragam gabungan jumlah anakan produktif 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	8394.50	2798.16	621.73	0
Ulangan/Lokasi	8	36.00	4.50	3.13	0.0021
Gen	35	711.73	20.33	14.14	0
Lokasi x Galur	105	1532.74	14.59	10.15	0
Acak	280	402.71	1.43		
Total	431	11077.70			

Koefisien Keragaman : 7.40%

Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 13. Sidik ragam gabungan umur panen 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	29192.84	9730.94	9644.05	0
Ulangan/Lokasi	8	8.07	1.00	1.60	0.1234
Gen	35	82540.14	2358.29	3748.50	0
Lokasi x Galur	105	2109.79	20.09	31.94	0
Acak	280	176.15	0.62		
Total	431	11402			

Koefisien Keragaman : 0.59%
 Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 14. Sidik ragam gabungan panjang malai 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	7462.46	2487.48	1492.02	0
Ulangan/Lokasi	8	13.33	1.66	1.06	0.3943
Gen	35	464.47	41.84	26.50	0
Lokasi x Galur	105	1628.39	15.50	9.82	0
Acak	280	442.072	1.57		
Total	431	11010.74			

Koefisien Keragaman : 5.42%
 Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 15. Sidik ragam gabungan panjang daun bendera 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	5559.53	1853.17	287.58	0
Ulangan/Lokasi	8	51.55	6.44	0.71	0.6843
Gen	35	11420.75	326.30	35.86	0
Lokasi x Galur	105	4444.72	42.33	4.65	0
Acak	280	2547.68	9.09		
Total	431	24024.26			

Koefisien Keragaman : 9.59%
 Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 16. Sidik ragam gabungan jumlah gabah per malai 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	863190.20	287730.06	765.68	0
Ulangan/Lokasi	8	3006.25	375.78	1.05	0.3953
Gen	35	191697.00	5477.05	15.37	0
Lokasi x Galur	105	224889.27	2141.80	6.01	0
Acak	280	99768.19	356.31		
Total	431	1382550.93			

Koefisien Keragaman : 11.85%
Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 17. Sidik ragam gabungan persentase jumlah gabah isi per malai 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	1971878.92	657292.97	1312.47	0
Ulangan/Lokasi	8	4006.46	500.80	1.39	0.1983
Gen	35	226884.25	6482.40	18.06	0
Lokasi x Galur	105	250898.11	2389.50	6.66	0
Acak	280	100521.03	359.00		
Total	431	2554188.78			

Koefisien Keragaman : 17.12
Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 18. Sidik ragam gabungan panjang gabah 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	15.18	5.06	195.21	0
Ulangan/Lokasi	8	0.20	0.02	0.35	0.944
Gen	35	46.54	1.33	18.11	0
Lokasi x Galur	105	46.19	0.44	5.99	0
Acak	280	20.56	0.073		
Total	431	128.70			

Koefisien Keragaman : 3.18%
Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 19. Sidik ragam gabungan bobot 1000 biji 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	250.04	83.34	109.03	0
Ulangan/Lokasi	8	6.11	0.76	2.45	0.0141
Gen	35	1523.42	43.52	139.50	0
Lokasi x Galur	105	149.29	1.421	4.56	0
Acak	280	87.36	0.31		
Total	431	2016.23			

Koefisien Keragaman : 1.98%
Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 20. Sidik ragam gabungan bobot bobot gabah bernas per malai 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	731.95	243.98	603.53	0
Ulangan/Lokasi	8	3.23	0.40	1.99	0.0481
Gen	35	1306.99	37.34	183.49	0
Lokasi x Galur	105	2033.13	19.36	95.15	0
Acak	280	56.98	0.20		
Total	431	4132.29			

Koefisien Keragaman : 14.36%
Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

Tabel Lampiran 21. Sidik ragam gabungan bobot bobot gabah bernas per rumpun 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

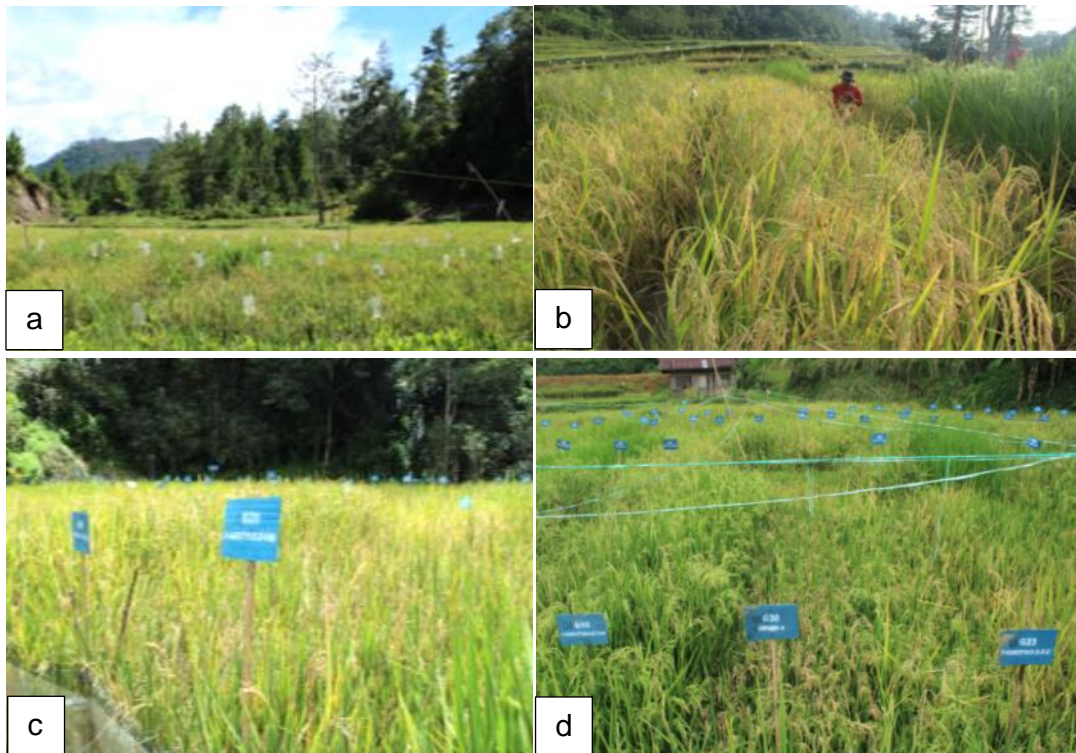
Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	77044.938	25681.646	959.421	0
Ulangan/Lokasi	8	214.144	26.768	3.213	0.0017
Gen	35	9692.784	276.936	33.180	0
Lokasi x Galur	105	11268.480	107.318	12.866	0
Acak	280	2336.768	8.345		
Total	431	100557.115			

Koefisien Keragaman : 12.52%
Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata

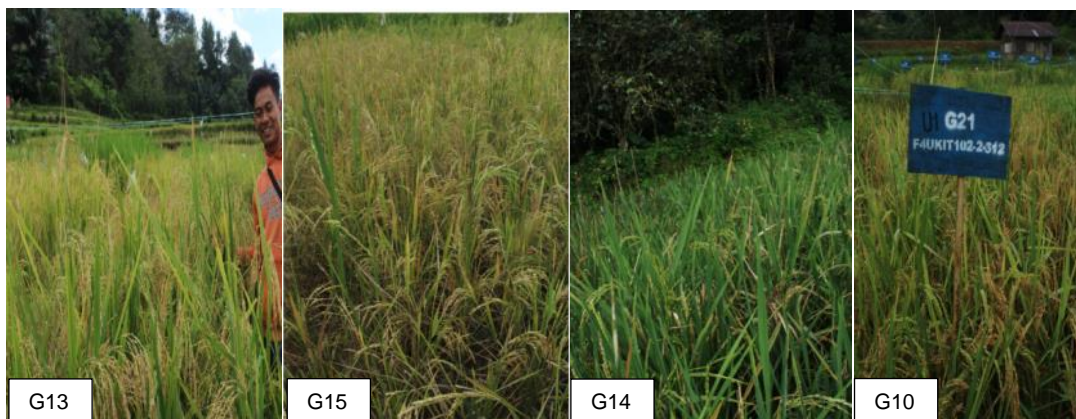
Tabel Lampiran 22. Sidik ragam gabungan produksi per hektar 30 galur harapan F4 PTB dan 6 padi pembanding pada 4 lokasi dataran menengah dan dataran tinggi

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pobability
Lokasi	3	1977.52	659.17	987.24	0
Ulangan/Lokasi	8	5.34	0.66	3.14	0.002
Gen	35	241.42	6.89	32.41	0
Lokasi x Galur	105	290.23	2.76	12.99	0
Acak	280	59.58	0.21		
Total	431	2574.11			

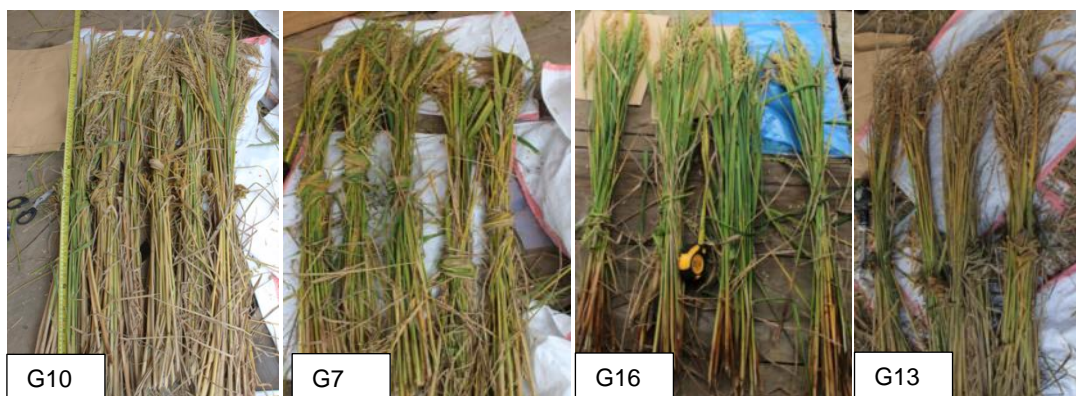
Koefisien Keragaman : 12.49%
 Keterangan : Probability < 0.05 = sangat nyata



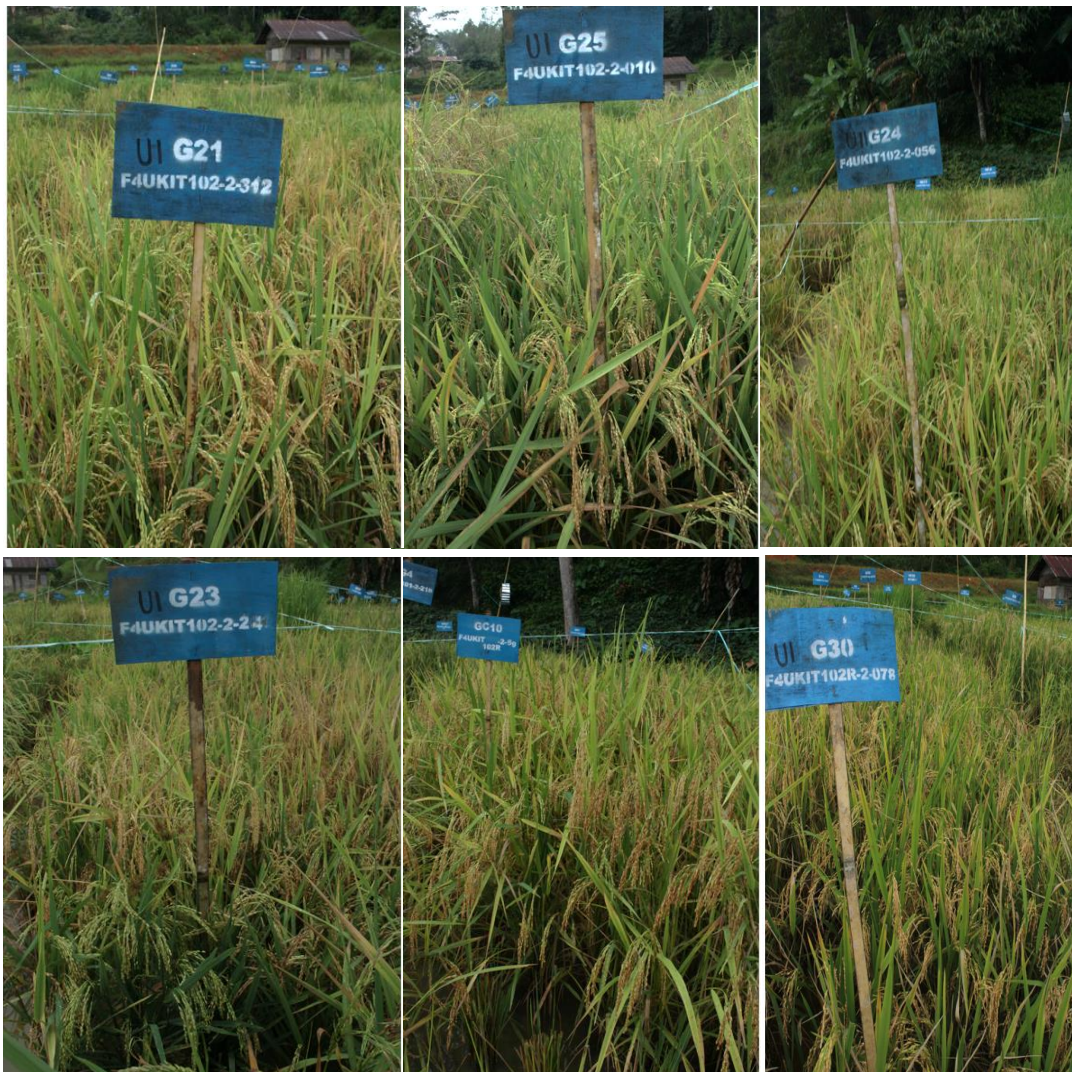
Gambar Lampiran 2: Kondisi tanaman siap panen (a) lokasi Bittuang, (b) lokasi Rantebua, (c) lokasi Sesean, dan (d) lokasi Tallunglipu



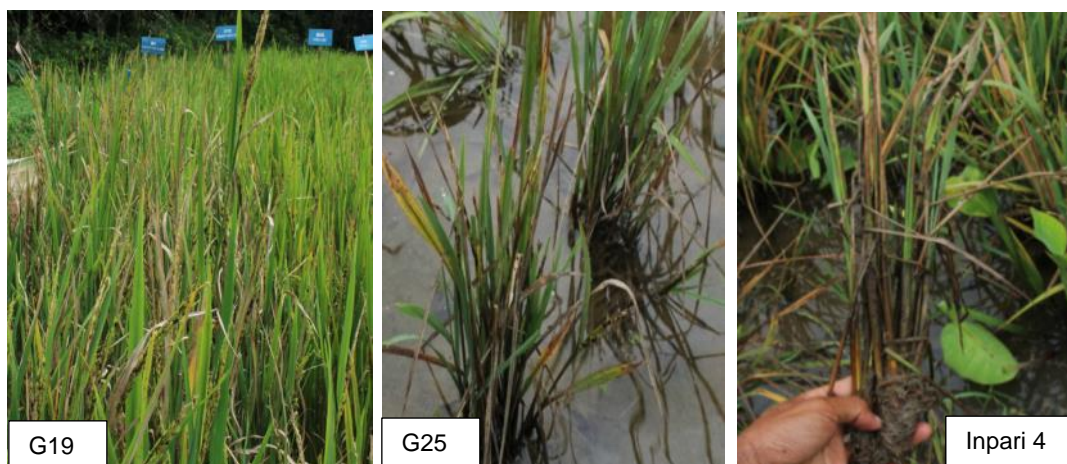
Gambar Lampiran 3: Penampilan galur produktivitas terbaik pada setiap lokasi



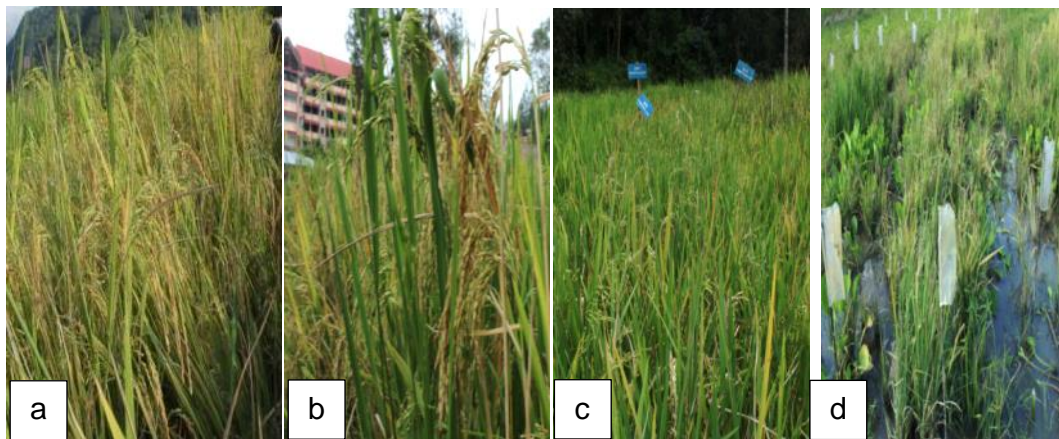
Gambar Lampiran 4: Penampilan rumpun galur terbaik



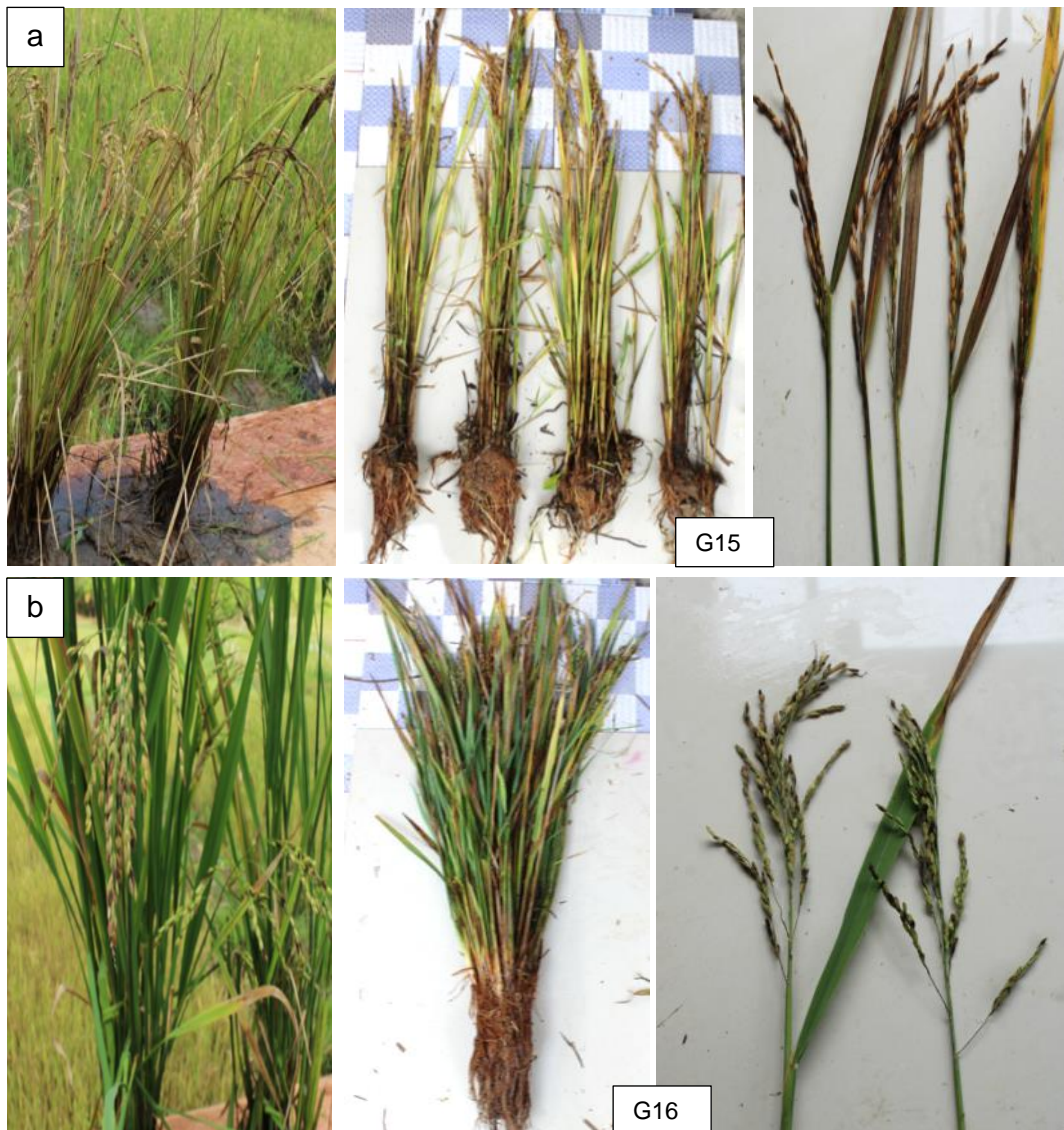
Gambar Lampiran 5: Galur dengan produksi di atas 7 ton per hektar pada lokasi optimal (Tallunglipu dan Rantebua)



Gambar Lampiran 6. Kondisi tanaman yang mengalami cekaman suhu rendah dan logam berat



Gambar Lampiran 7. Galur G17 paling stabil pada semua lokasi: (a) Ratebua, (b) Tallunglipu, (c) Sesean, dan (d) Bittuang



Gambar Lampiran 8. Penampilan galur yang toleran suhu rendah: (a) G15 di Bittuang, (b) G16 di Sesean