

## Hasil Dan Komponen Hasil Dua Varietas Gandum (*Triticum aestivum* L.) Pada Beberapa Sumber Tanah Yang Berbeda

### *Yield And Yield Components Of Two Varieties Of Wheat (Triticum aestivum L.) On Several Different Soil Sources*

Suud Ahmadi\*<sup>1</sup>, Dwi Ratna Anugrahwati<sup>2</sup>, Uyek Malik Yakop<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

\*corresponding author, email: [suudahmadi6@gmail.com](mailto:suudahmadi6@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dan komponen hasil dua varietas gandum (*triticum aestivum* l.) pada beberapa sumber tanah yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Perian Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur NTB, berlangsung sejak bulan juni hingga September 2019. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah varietas, yaitu varietas Nias dan varietas Gladius, sedangkan faktor kedua adalah media tumbuh yaitu, sumber tanah yang berasal dari Lekok, Perian, Pringgarata, Santong dan Sembalun. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah anakan, berat berangkasan kering, jumlah malai, bobot 100 dan bobot biji. Pada perlakuan sumber tanah memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah anakan, berat berangkasan kering, jumlah malai, jumlah biji, bobot 100, bobot biji dan tidak ada interaksi antara perlakuan varietas dan sumber tanah terhadap semua parameter yang diamati.

**Kata kunci:** varietas; sumber; tanah; hasil; komponen

#### ABSTRACT

This study aims to determine the yield and yield components of two varieties of wheat (*Triticum aestivum* l.) on several different soil sources. This research was conducted in Perian Village, Montong Gading District, East Lombok eastern west Nusa Tenggara, lasts from July to September 2019. The design used is a random design complete factorial with two factors with three replications. the first factor is variety, namely the Nias variety and the Gladius variety, while the second factor is the growing medium, namely, the soil source from Lekok, Perian, Pringgarata, Santong and Sembalun. The experimental results showed that the varietal treatment had a significant effect on the number of tillers, dry weight, total starting, weight 100 and seed weight. the soil source treatment had a significant effect on the number of tillers, dry root weight, number of panicles, number of seeds, weight of 100, seed weight and there was no interaction between varietal treatment and soil source on all parameters observed.

**Keywords:** varieties; soil; sources; yield; components

#### PENDAHULUAN

Pada saat ini sebagian besar penduduk Indonesia telah mengkonsumsi roti dan mi berbahan baku tepung terigu sebagai bahan pangan pokok kedua setelah beras. Perubahan pola hidup masyarakat yang lebih mengedepankan efisiensi dan kepraktisan dalam kegiatan sehari-hari telah memicu peningkatan permintaan akan ketersediaan pangan cepat saji dalam beragam bentuk, sehingga dapat dikatakan diversifikasi pangan berbasis gandum secara nasional sudah terjadi. Guna memenuhi kebutuhan akan tepung terigu maka solusi yang dilakukan pemerintah adalah melakukan import biji Gandum. Tingginya volume impor menjadikan Indonesia sebagai negara importir gandum terbesar kedua di dunia setelah Mesir (SPI, 2012). Peningkatan jumlah impor biji gandum setiap

tahunnya menunjukkan peningkatan. Pada tahun 2014-2015 impor biji Gandum sebanyak 7,41 juta ton, pada 2015-2016 naik menjadi 10,53 juta ton, dan pada 2016-2017 naik menjadi 11,43 juta ton (BPS, 2021).

Budidaya gandum merupakan alternatif upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum. Secara agronomis, gandum di Indonesia dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada lokasi dengan ketinggian > 1.000 di atas permukaan laut (dpl), atau dataran rendah dengan karakteristik lahan beriklim kering dan suhu < 25°C (Balitsereal 2012). Pengembangan gandum di Indonesia saat ini masih menghadapi sejumlah kendala, terutama terbatasnya luas lahan untuk pengembangan dan kompetisi dengan tanaman hortikultura seperti kentang atau tomat. Farid (2006) menyatakan bahwa terbatasnya luas lahan di dataran tinggi yang banyak ditanami dengan komoditas hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi juga berpengaruh terhadap pengembangan gandum di Indonesia. Untuk mengatasi keterbatasan lahan kering maupun lahan sawah dataran tinggi bagi pengembangan gandum dan menghindari kompetisi dengan tanaman sayuran, pengembangan tanaman gandum perlu dialihkan ke daerah yang berelevasi lebih rendah (dataran medium) yang ketersediaannya cukup luas (Jusuf *et al.*, 1992).

Produksi gandum dalam negeri perlu didukung oleh ketersediaan varietas gandum dan penerapan teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi agroklimat Indonesia. Varietas yang sesuai di Indonesia dapat diperoleh dengan mengadaptasikan gandum subtropis ke lingkungan tropis di Indonesia (Nurmala, 2006). Adaptasi tanaman gandum terhadap jenis-jenis tanah juga sangat luas, akan tetapi jenis tanah yang baik adalah tanah yang dapat menahan air dalam jumlah yang cukup selama pertumbuhan tanaman. Umumnya jenis tanah untuk penanaman gandum di Indonesia adalah Andosol atau Andisol, Regosol, Latosol dan Aluvial. Syarat tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman gandum adalah hara yang diperlukan cukup tersedia, tidak ada zat toksik, kelembaban mendekati kapasitas lapang, suhu tanah rata-rata berkisar 12 - 28°C, aerasi tanah baik, tidak ada lapisan padat yang menghambat penetrasi akar gandum untuk menyusuri tanah, dan pH tanah berkisar 6,8 - 7,5 (Aminasih, 2009). Salah satu jenis tanah untuk penanaman gandum di Indonesia adalah Andisol. Pada Andisol memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, bobot isi rendah, daya menahan air tinggi, total porositas tinggi, bersifat gembur dan tidak lengket (Puspita, 2009).

## METODE PENELITIAN

Percobaan dalam penelitian ini dilaksanakan dari bulan juni sampai September 2019 di Desa Perian, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah benih gandum varietas Nias dan Gladius. Tanah yang digunakan adalah tanah lapisan atas yang berasal dari berbagai sumber yaitu: tanah dari Sembalun, tanah dari Santong, tanah dari Lekok, tanah dari Pringgarata, dan Tanah dari Perian; pupuk yang digunakan adalah pupuk PONSKA (NPK), pupuk Urea dan insektisida Furadan untuk melindungi benih dari serangan hama, dan Polybag yang digunakan berukuran 17,5 x 35 cm. Alat-alat yang digunakan pada percobaan ini adalah Cangkul, Sekop, Pengayak, Timbangan, Gembor, Penggaris, Kalkulator, Kamera, dan alat tulis menulis.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah varietas, yaitu varietas Nias dan varietas Gladius, sedangkan faktor kedua adalah media tumbuh yaitu, sumber tanah yang berasal dari Lekok, Perian, Pringgarata, Santong dan Sembalun. Dengan demikian terdapat 10 kombinasi perlakuan V1M1, V2M1, V1M2, V2M2, V1M3, V2M3, V1M4, V2M4, V1M5, V2M5. Dan dari masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 30 unit percobaan.

Variabel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jumlah batang, jumlah malai, bobot berangkasan kering, jumlah spikelet, jumlah spikelet/malai, jumlah biji, jumlah biji/spikelet, bobot 100 biji dan bobot biji. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji BNJ pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analysis of Variance hasil dan komponen hasil 2 varietas gandum, dan sumber tanah serta interaksinya

Rangkuman *Analysis of Variance* (ANOVA) hasil dan komponen hasil 2 varietas gandum, dan sumber tanah serta intraksinya. Perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata (signifikan) terhadap jumlah anakan, berat berangkasan kering, jumlah malai, dan berat biji, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap spikelet/malai,

biji/spikelet dan jumlah biji. Sedangkan pada perlakuan sumber tanah memberikan pengaruh nyata (signifikan) terhadap jumlah anakan, berat berangkasan kering, jumlah malai, jumlah biji dan berat biji, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap spikelet/malai dan biji/spikelet. Interaksi antara kedua faktor varietas dan sumber tanah tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati artinya kedua faktor berdiri sendiri dan tidak mendukung satu sama lainnya dalam mempengaruhi hasil tanaman gandum varietas Gladius dan varietas Nias.

Tabel 1.

Jumlah anakan perumpun dan Bobot berangkasan kering (BBK) 2 varietas yang diuji dari berbagai sumber tanah

	Jumlah Anakan	Bobot Berangkasan Kering
Varietas		
Gladius	23,67 a	41,1 a
Nias	20,53 b	33,0 b
BNJ 5%	2,71	3,55
Sumber Tanah		
Lekok	17,67 b	29,5 b
Perian	20,67 b	34,4 b
Pringgarata	44,17 a	74,1 a
Santong	9,50 c	12,7 c
Semalun	18,50 b	34,4 b
BNJ 5%	4,29	5,61

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNJ

### Jumlah Anakan Per Rumpun

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa varietas Gladius memiliki jumlah anakan per rumpun lebih banyak yaitu 23,67 anakan dibandingkan dengan varietas Nias 20,53 anakan. Dari sumber tanah yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata pada jumlah anakan pada tanaman gandum yang ditanam pada media tanah yang berasal dari Pringgarata memberikan jumlah tertinggi yaitu 44,17 anakan, sedangkan sumber tanah dari Santong memberikan jumlah paling sedikit yaitu 9,50 anakan. 3 sumber tanah lainnya memberikan jumlah anakan yang tidak berbeda nyata yang berasal dari Perian 20,67 anakan, Semalun 18,50 anakan dan Lekok 17,67 anakan.

### Bobot Berangkasan Kering

Pada Tabel 1. menunjukkan bobot berangkasan kering pada varietas Gladius yang memiliki bobot 41,1 g per rumpun lebih berat dari varietas Nias yang memiliki bobot 33,0 g per rumpun. Pada sumber tanah yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata pada bobot berangkasan kering pada tanaman gandum yang ditanam pada media tanah yang berasal dari Pringgarata memberikan bobot tertinggi 74,1 g per rumpun, sedangkan sumber tanah dari Santong memberikan bobot paling rendah 12,7 g per rumpun. 3 sumber tanah lainnya tidak memberikan pengaruh bobot yang berbeda nyata yang berasal dari Perian 34,4 g per rumpun, Semalun 34,4 g per rumpun dan Lekok 29,5 g per rumpun.

Tabel 2.

Jumlah malai, jumlah spikelet/malai dan jumlah biji/spikelet dari 2 varietas yang diuji dari berbagai sumber tanah

	Jumlah Malai	Spikelet/Malai	Biji/Spikelet
Varietas			
Gladius	21,73 a	12,6	1,7
Nias	18,07 b	13,4	1,8
BNJ 5%	2,3	ns	ns
Sumber tanah			
Lekok	16,67 b	12,2	1,7
Perian	19,83 b	13,1	1,6
Pringgarata	37,5 a	14,1	1,6
Santong	8,67 c	12,2	1,7
Semalun	16,83 b	13,3	1,9
BNJ 5%	3,62	ns	ns

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNJ

### Jumlah Malai

Pada Tabel 2. menunjukkan 2 varietas yang diuji memberikan perbedaan yang nyata pada jumlah malai dari varietas Gladius memiliki jumlah yang lebih banyak 21,73 malai dibandingkan dengan varietas Nias 18,07 malai. Dari sumber tanah yang diuji memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah malai pada tanaman gandum dimana sumber tanah dari pringgarata memberikan jumlah paling banyak 37,5 malai, sedangkan jumlah yang paling sedikit berasal dari santong 8,67 malai. 3 sumber tanah lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu sumber tanah dari perian 19,83 malai, sembalun 16,83 malai dan lekok 16,67 malai.

### Jumlah Spikelet/Malai dan Jumlah Biji/Spikelet

Pada Tabel 2. menunjukkan 2 varietas yang diuji tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah spikelet/malai dari varietas Gladius dengan jumlah 12,6 dan varietas nias dengan jumlah 13,4. Pada jumlah biji/spikelet juga tidak memberikan pengaruh yang nyata dari varietas Gladius dengan jumlah 1,7 spikelet/malai dan varietas Nias 1,8. Dari sumber tanah yang diuji tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada jumlah spikelet/malai dengan jumlah berturut yaitu Pringgarata 14,1; Sembalun 13,3; Perian 13,1; lekok 12,2 dan Santong 12,2. Demikian juga sumber tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah biji/spikelet dengan jumlah berturut yaitu Sembalun 1,9; Lekok 1,7; Santong 1,7; Perian 1,6 dan Pringgarata 1,6.

Tabel 3.  
Jumlah biji, bobot 100 biji dan bobot biji 2 varietas yang diuji dari berbagai sumber tanah

	Jumlah Biji	Bobot 100 Biji	Bobot Biji
Varietas			
Gladius	451	3,55 a	16,11 a
Nias	434	3,07 b	13,96 b
BNJ 5%	ns	0,45	1,94
Sumber Tanah			
Lekok	351 b	3,66 a	12,72 b
Perian	409 b	3,43 a	14,08 b
Pringgarata	849 a	3,40 a	28,85 a
Santong	178 c	2,58 b	4,75 c
Sembalun	426 b	3,47 a	14,76 b
BNJ 5%	86,5	0,29	3,06

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNJ

### Jumlah Biji

Pada tabel 3. terlihat jumlah biji dari 2 varietas yang diuji menunjukkan varietas Gladius memiliki jumlah lebih besar daripada varietas Nias, akan tetapi secara statistik menunjukkan kedua varietas yang diuji tidak memberikan pengaruh yang nyata. Dari sumber tanah yang diuji memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah biji pada tanaman gandum dimana jumlah biji yang berasal dari Pringgarata memiliki jumlah terbanyak 849 biji, sedangkan sumber tanah yang berasal dari Santong memiliki jumlah paling sedikit 178 biji. 3 sumber tanah lainnya tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada jumlah biji yaitu sumber tanah dari Sembalun 426 biji, perian 409 biji dan Lekok 351 biji.

### Bobot 100 Biji

Pada tabel 3. menunjukkan bobot 100 biji pada 2 varietas yang diuji memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana varietas Gladius memiliki bobot lebih besar 3,55 g sedangkan varietas Nias memiliki bobot 3,07 g. Dari sumber tanah yang diuji memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot 100 biji dimana sumber tanah dari Santong memiliki bobot paling rendah 2,58 g, sedangkan 4 sumber tanah lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berturut yaitu Lekok 3,66 g; Sembalun 3,47 g; Perian 3,43 g dan Pringgarata 3,40 g.

### Bobot Biji

Pada Tabel 3. menunjukkan 2 varietas yang diuji memberikan perbedaan yang nyata terhadap bobot biji pada varietas Gladius 16,11 g lebih berat dibandingkan dengan varietas Nias 13,96 g. Dari sumber tanah yang

berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot biji pada tanaman Gandum yang berasal dari Pringgarata memiliki bobot tertinggi 28,85 g, sedangkan sumber tanah yang berasal dari Santong memiliki bobot paling sedikit 4,75 g. 3 sumber tanah lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu sumber tanah dari Sembalun 14,76 g, Perian 14,08 g dan Lekok 12,72 g.

Interaksi antara dua faktor perlakuan yang berbeda yaitu penanaman pada sumber tanah yang berbeda dengan dua varietas gandum yang berbeda, yaitu Gladius sebagai varietas introduksi dan Nias sebagai varietas unggul Nasional tidak nyata untuk semua sifat yang diamati. Namun demikian faktor tunggal dari perlakuan-perlakuan tersebut menunjukkan adanya respon yang berbeda nyata pada pertumbuhan generatifnya.

Dari hasil percobaan ini diperoleh bahwa varietas Gladius memiliki jumlah anakan, jumlah malai, lebih banyak dari varietas Nias. Varietas Nias adalah varietas unggul gandum nasional yang sudah beradaptasi di Indonesia, sedangkan Gladius merupakan varietas gandum yang berasal dari Australia. Sifat-sifat tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Dalam percobaan ini, kedua varietas tersebut ditanam pada kondisi lingkungan yang sama, namun menunjukkan perbedaan pada beberapa karakter. Hal tersebut menunjukkan bahwa karakter tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa tinggi rendahnya pertumbuhan serta hasil tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang dipengaruhi oleh sifat genetik atau sifat turunan seperti usia tanaman, morfologi tanaman, daya hasil, kapasitas menyimpan cadangan makanan, ketahanan terhadap penyakit dan lain-lain. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan seperti iklim, tanah dan faktor biotik. Perbedaan pertumbuhan dan hasil yang diperoleh diduga disebabkan oleh satu atau lebih dari faktor tersebut.

Menurut Widowati *et al.*, (2016), Gladius merupakan varietas Introduksi yang menunjukkan adaptasinya yang cukup bagus apabila ditanam di Indonesia hingga dataran menengah. Varietas ini dapat berproduksi cukup menjanjikan bahkan lebih tinggi dari varietas nasional, Nias maupun Dewata, yaitu dapat mencapai seberat 248.08 biji /m<sup>2</sup>, dan umur panen yang tidak terlalu lama, yaitu 95 hst. Bahkan varietas introduksi ini dapat direkomendasikan untuk ditanam di dataran yang beragam dari dataran tinggi hingga menengah.

Perbedaan respon varietas terhadap sifat pertumbuhan dan hasil juga terjadi pada dataran rendah maupun di dataran tinggi. Hasil Penelitian Wahyu *et al* (2013) yang ditanam di dataran rendah di daerah Bogor pada ketinggian 300 m dpl telah dilaporkan. 12 genotipe yang berasal dari introduksi dari India dan Turki dan 2 pembandingan yaitu varietas nasional (Dewata dan Selayar) telah menunjukkan hasil yang serupa, yakni varietas menunjukkan beragam terhadap keseluruhan karakter yang diamati kecuali karakter jumlah anakan produktif yang tidak berbeda nyata. Keragaman karakter varietas juga terjadi pada daerah dataran tinggi. Varietas/galur Gandum sebanyak 12 jenis yang di tanam di dataran tinggi di tanah tinggi Karo ( $\pm$  1390 m) menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil, termasuk didalamnya varietas nasional yaitu Dewata dan Selayar (Wirawan, *et al.*, 2013).

Tanah merupakan salah satu unsur yang paling penting, sebab tanah mempunyai dua fungsi utama, yaitu sebagai sumber hara bagi tumbuhan, sebagai tempat akar tumbuhan berjangkar dan air tanah tersimpan, serta sebagai tempat unsur-unsur hara dan air ditambatkan. Tekstur tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hal ini terutama kaitannya dengan ketersediaan air bagi tanaman. Pada tanah liat, tanah ini banyak menyimpan air tetapi tidak tersedia bagi tanaman. Pada percobaan ini, air dijaga untuk selalu berada pada kondisi kapasitas lapang, pengukuran kadar air dilakukan secara rutin. Hal ini menyebabkan pada media tanah yang lebih berpasir, walaupun air akan cepat hilang, namun karena air selalu dijaga tetap tersedia maka hal ini tidak menjadi masalah. Hal ini berbeda dengan tanah liat, air tidak dapat menembus pori-pori tanah sehingga air tidak tersedia bagi tanaman (Kartasapoetra *et al.*, 2010).

Selain itu, komponen-komponen tanah yang berupa mineral dan bahan organik, air dan udara, memiliki peran penting dalam kaitannya dengan fungsi tanah sebagai media tumbuh bagi tanaman. Misalnya udara tanah, berfungsi sebagai sumber gas yang dibutuhkan tanaman, seperti; O<sub>2</sub> yang di butuhkan akar untuk proses respirasi, CO<sub>2</sub> bagi mikrobia fotosintetik, dan N<sub>2</sub> bagi mikrobia pengikat N. Dengan sirkulasi udara tanah yang baik memungkinkan penyediaan unsur hara oleh aktivitas mikrobia berjalan baik. Pada kondisi tanah yang baik, dengan kandungan air, udara, dan bahan organik tanah yang tersedia cukup bagi tanaman, perakaran tanaman dapat tumbuh dengan baik sehingga penyerapan air dan unsur hara semakin banyak, pertumbuhan dan produktifitas tanaman menjadi ideal (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2005).

Pada percobaan ini, dengan kondisi air yang tetap tersedia dan pemberian pupuk yang sama untuk semua perlakuan, diperoleh bahwa media tanah yang berasal dari Pringgarata dengan tekstur tanah berpasir menunjukkan pertumbuhan dan hasil terbaik diantara semua sumber tanah yang diuji, hal ini disebabkan pada tanah berpasir memiliki aerasi yang baik dan pori makro cukup banyak sehingga mendukung perkembangan akar tanaman dan mendukung respirasi yang dilakukan oleh akar (Saptiningsih, 2007).

### KESIMPULAN

Varietas Gandum memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan, berat berangkasan kering, jumlah malai, bobot 100 dan bobot biji. Sumber tanah memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan, berat berangkasan kering, jumlah malai, jumlah biji, bobot 100 dan bobot biji. Tidak ada pengaruh interaksi antara perlakuan varietas Gandum dengan sumber Tanah dalam mempengaruhi hasil tanaman Gandum. Media tanah yang berasal dari Pringgarata dengan tekstur tanah berpasir menunjukkan pertumbuhan dan hasil terbaik diantara semua sumber tanah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminasih, N. 2009. *Penentuan kriteria seleksi 45 populasi terigu (Triticum aestivum L.)* introduksi di Dempo Selatan, Pagar Alam, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 12 (1):1-6.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Berita resmi statistik* : Jakarta.
- Balitsereal. 2012. *Highlight Penelitian Tanaman Serealia Tahun 2012*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Farid, N. 2006. *Pertumbuhan dan produksi enam genotipe tanaman gandum pada dataran rendah dan tanah masam*. Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman. Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor. Hal. 389-396.
- Gardner, F. P., R. B. Peacce, dan R. L. Mitchel, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan oleh : Herawati Susilo. University of Indonesia Press. Jakarta. 428h.
- Jusuf, M., A. Kaher, D. Jamin, H. Bahar, Harmel, Asmaniar, L. Bahri, dan Dasmal, 1992. *Penampilan Galur Harapan Terigu Punjab 81 dan Thai 88*. Dalam Risalah Seminar Balittan Sukarami, Vol 1, hal 142-154.
- Kartasapoetra, G., A. G. Kartasapoetra., dan M. M. Sutedjo. 2010. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: Rineka Cipta. Hal. 10-12.
- Nurmala, T. 2006. *Pengembangan Tanaman Gandum (Triticum aestivum L.) Sebagai Pangan Berbasis Tepung Dalam Diversifikasi Pangan*. Makalah Dalam Rapat Koordinasi Temu Teknis Pengembangan Gandum dan Sorgum 2005-2006. Makasar [Diakses 23 Maret 2015].
- Puspita, A. A. D. 2009. *Analisis Daya Saing dan Strategi Pengembangan Agribisnis Gandum Lokal Di Indonesia*. Skripsi. Institut Pertanian. Bogor. 16 hlm.
- Saptiningsih, E. 2007. *Peningkatan Produktivitas Tanah Pasir untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai dengan Inokulasi Mikorhiza dan Rhizobium*. BIOMA. 9(2): 58-61.
- Serikat Petani Indonesia. 2012. *Tahun Inkonsistensi Kebijakan dan Kesejahteraan Petani yang Diabaikan*. Catatan Akhir Tahun 2012: Pembangunan Pertanian, Perdesaan, dan Agraria. DPP Serikat Petani Indonesia, Jakarta.
- Sutedjo, M.M., dan Kartasapoetra, A.G. 2005. *Pengantar Ilmu Tanah. Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Wahyu, Y., A.P. Samosir, dan S.G. Budiarti. 2013. *Adaptabilitas Genotipe Gandum Introduksi di Dataran Rendah*. *Bul. Agrohorti* 1 (1): 1 – 6.
- Widowati, S., N. Khumaida., S. W. Ardi, dan Trikoesoemaningtyas. 2016. *Karakterisasi Morfologi dan Sifat Kuantitatif Gandum (Triticum aestivum L.) di Dataran Menengah*. *J. Agron. Indonesia* 44 (2): 162 – 169.
- Wirawan, D., Rosmayati, dan L.A.P. Putri. 2013. *Uji Potensi Produksi Beberapa Galur/Varietas Gandum (Triticum aestivum L.) di Dataran Tinggi Karo*. *Jurnal Online Agroekoteknologi* : Vol.1, No.2.