

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT PADI UNGGUL MENGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Arda Gusema Susilowati^{1*}, Purwanto²

¹Universitas Wiraraja

²Universitas Wiraraja

*arda@wiraraja.ac.id

ABSTRAK

Padi merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi. Beras merupakan makanan pokok bagi mayoritas masyarakat Indonesia. Kurang lebih 90% masyarakat Indonesia mengkonsumsi padi sebagai bahan makanan pokoknya sehari-hari. Padi dihasilkan dari benih padi yang merupakan gabah yang dipanen dengan tujuan untuk digunakan sebagai inputan dalam usaha tani. Sertifikasi benih mendapatkan pemeriksaan lapangan dan pengujian laboratorium dari instansi yang berwenang dengan memenuhi standar yang telah ditentukan. Benih padi unggul menjadi salah satu faktor penting dalam produksi padi karena penggunaan benih padi unggul bermutu dapat menaikkan daya hasil sebesar 15% dibandingkan dengan penggunaan benih padi yang tidak bermutu. Akan tetapi dari sekian banyak petani kurang mengetahui perihal ini, karena kurangnya informasi pengetahuan kebanyakan para petani mengabaikan hal ini, dan akibatnya akan berdampak pada hasil produksi yang kurang memuaskan. Oleh karenanya peneliti merasa tertarik untuk menyelesaikan masalah dengan membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang nantinya dapat membantu petani dalam memilih bibit padi unggul yang berkualitas. Penelitian ini menggunakan Metode *Weighted Product* atau dikenal sebagai istilah WP atau biasa dikenal sebagai analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan satuan ukuran. Metode ini nantinya akan digunakan untuk membuat sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul.

Kata kunci : Padi, Bibit Unggul, Weight Product, spk

ABSTRACT

Rice is a rice-producing food crop commodity that plays an important role in economic life. Rice is the staple food for the majority of Indonesian people. Approximately 90% of Indonesian people consume rice as their staple food everyday. Rice is produced from rice seeds which are grain that is harvested with the aim of being used as input in farming. Seed certification obtains field inspection and laboratory testing from the authorized agency by meeting predetermined standards. Superior rice seeds are one of the important factors in rice production because the use of high-quality rice seeds can increase yields by 15% compared to the use of low-quality rice seeds. However, of the many farmers who do not know about this, because of the lack of information and knowledge, most farmers ignore this, and as a result it will have an impact on unsatisfactory production results. Therefore, researchers are interested in solving the problem by creating a Decision Support System which will later be able to assist farmers in choosing high quality superior rice seeds. This study uses the Weighted Product Method or known as the WP term or commonly known as dimensional analysis because its mathematical structure eliminates the unit of measure. This method will later be used to create an application for a Decision Support System for Selection of Superior Rice Seeds.

Keywords : Rice, Superior Seed, Weight Product, spk

PENDAHULUAN

Benih Padi unggul merupakan salah satu faktor penting dalam produksi padi karena penggunaan benih padi unggul bermutu dapat menaikkan daya hasil sebesar 15% dibandingkan dengan penggunaan benih padi yang tidak bermutu. Semakin unggul dan baik benih padi yang digunakan maka akan semakin tinggi pula tingkat produksi yang akan diperoleh (Notarianto,2011). Penggunaan benih padi dengan varietas padi unggul dapat memberikan sumbangsih terhadap peningkatan produksi padi nasional hingga mencapai 56%, sementara hubungan antara air irigasi, varietas padi unggul, dan pemupukan terhadap bibit padi sangat mempengaruhi laju kenaikan produksi padi dengan memberikan kontribusi hingga 75%.

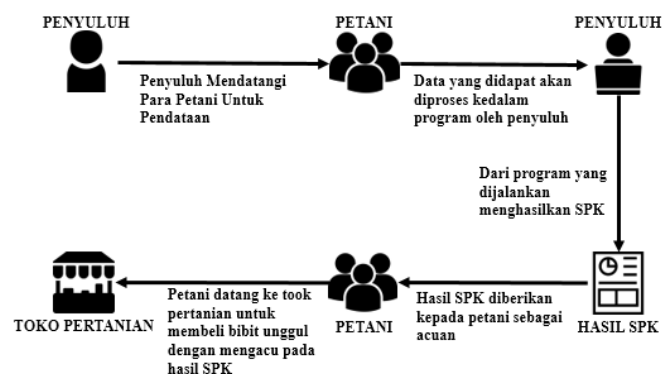
Pemilihan bibit padi saat ini yang dilakukan oleh petani di desa Patean Kabupaten sumenep masih menggunakan sistem konvensional dimana bibit padi yang akan ditanam oleh petani hanya yang bisa ditanam, sedangkan untuk saat ini sudah banyak bibit padi yang beredar dan lebih bagus kualitasnya yang mengacu pada keadaan musim yang tidak menentu. Oleh karena itu dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode Weighted Product yang nantinya dapat membantu petani mengambil keputusan dalam memilih bibit padi unggul yang berkualitas.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015).

METODE PENELITIAN

Proses yang dilakukan untuk menguji keakuratan metode Weighted Product akan dijelaskan pada gambar 1.

Pada gambar 1 menjelaskan tentang gambaran umum yang dilakukan untuk pemilihan bibit padi unggul yaitu Penyuluh datang untuk memperoleh data dari petani kemudian penyuluh menanyakan kepada petani tentang beberapa pertanyaan mengenai kondisi tanah garapannya yang kemudian pertanyaan tersebut dimasukkan ke dalam aplikasi Pengambilan Keputusan yang mana nantinya akan dibuat sebagai acuan petani untuk membeli bibit padi yang sesuai dengan keinginan mereka.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem Pengambilan Keputusan

2.1 Pengumpulan Data

Proses Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan data dan fakta yang dibutuhkan dan mendukung dalam pembuatan sistem pengambilan keputusan pemilihan bibit padi unggul dengan menggunakan beberapa metode diantaranya adalah :

1. Observasi
Observasi dilakukan dengan mengumpulkan data tentang kualitas bibit padi dengan mengamati secara langsung terhadap objek yang diteliti yaitu dengan melihat langsung lahan pertanian padi di daerah desa Patean Kabupaten Sumenep.
2. Wawancara
Wawancara dilakukan langsung dengan kelompok tani yang ada di Desa Patean dan Pegawai Dinas Pertanian di Kabupaten Sumenep yang menjelaskan bahwa saat ini petani membeli bibit padi kemudian langsung menanam bibit tersebut tanpa memikirkan hasil dan kualitas padinya. Dengan cara seperti ini jelas petani tidak akan menghasilkan benih padi secara unggul apalagi menghasilkan panen yang melimpah, karena bibit padi yang ditanam belum tentu cocok ditanam pada keadaan tanah dan musim yang tidak menentu.

2.2 Metode Weighted Product

Metode Weighted Product merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. [1] metode weighted product memerlukan proses normalisasi karena metode ini mengalikan hasil penilaian setiap atributnya. Metode Weighted Product dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan kualitas bibit padi unggul, perhitungan ini akan menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik, perhitungan akan sesuai jika alternatif yang dipilih memenuhi kriteria yang ditentukan.

Langkah-langkah yang akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan dalam pemilihan bibit padi unggul adalah :

- a. Penentuan kriteria padi unggul
- b. Penilaian bobot kepentingan tiap kriteria
- c. Penentuan range nilai tiap kriteria
- d. Penilaian tiap alternative menggunakan semua kriteria dengan penentuan range nilai yang disediakan menunjukkan seberapa besar kepentingan antar kriteria.
- e. Dari data penelitian tiap bobot kriteria dan nilai alternative dibuat matriks keputusan.
- f. Dilakukan proses normalisasi untuk bobot kriteria.

Perhitungan akan sesuai dengan metode weighted product jika alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang ditentukan. Penggunaan metode Wp ini sangatlah efisien sebab waktu yang dibutuhkan untuk perhitungan sangatlah singkat. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif (syarif et al.,2016)

Perbaikan bobot untuk $\Sigma = 1$ dengan menggunakan persamaan (1)

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana $\sum W_j = 1$ adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi untuk alternatif, diberikan rumus sebagai berikut :

$$S_i = S_i = \prod_j^n = 1 X_{ij} W_j \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- Π : Product
 S_i : Skor / Nilai dari setiap alternatif

X_{ij} : Nilai alternatif ke-i terhadap atribut ke – j
 W_j : Bobot dari setiap atribut atau kriteria n : Banyaknya kriteria.

Untuk mencari alternatif terbaik dilakukan dengan Persamaan :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_{j*}) w_j} ; i=1,2, \dots, m \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

V : Preferensi alternative dianalogikan sebagai nektor V
 X : Nilai Kriteria
 W : Boot Kriteria
 i : Alternative
 j : Kriteria
 n : Banyaknya Kriteria
 * : Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor

2.3 Kriteria Pemilihan Bibit Padi

Dalam penyelesaian pemilihan bibit padi unggul dengan menggunakan metode Weighted Product diperlukan beberapa kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan sehingga akan didapatkan alternatif terbaik. Yaitu dengan cara:

a. Menentukan Masing-masing Kriteria

Kriteria yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan, berdasarkan parameter dalam menentukan bibit padi unggul yang bisa dilihat pada tabel 1 :

Tabel 1 Keterangan Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Potensi Hasil
C2	Musim Tanam
C3	Tekstur Nasi
C4	Jumlah Anakan Bibit
C5	Ketahanan Terhadap Penyakit
C6	Harga Bibit

Kriteria tersebut merupakan kriteria dimana akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan proses perhitungan dengan metode Weighted Product.

b. Menentukan Alternatif Jenis Bibit Padi

Alternatif jenis bibit padi merupakan jenis padi dari beberapa varietas padi sebagai alternatif yang akan digunakan untuk proses perangkingan dengan menggunakan metode weighted product. Tabel alternatif ini digunakan untuk menentukan alternatif sebagai data yang nantinya akan dilakukan normalisasi.

Tabel 2 Alternatif Jenis Varietas Bibit Padi

NO	Alternatif	Keterangan
1	A	Mustaban Agritan
2	B	Munawacita Agritan
3	C	Tarabas
4	D	Rindang 2 Agritan
5	E	Rindang 1 Agritan

6	F	Siliwangi Agritan
7	G	Cakrabuana Agritan
8	H	Padjajaran Agritan
9	I	Luhur 2
10	J	Luhur 1
11	K	Purwa
12	L	Inpara 10 BLB
13	M	Pamerah
14	N	Pamelen
15	O	Baroma
16	P	Mantap
17	Q	Inpari 45 Dirgahayu
18	R	Inpari IR Nutri Zinc
19	S	Jeliteng
20	T	Paketih

3. Menentukan Nilai Bobot Kriteria

Nilai dari setiap atribut merupakan hasil dari proses penginputan data yang sudah dikonfersikan berdasarkan bobot kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C1	Potensi Hasil	5
C2	Musim Tanam	3
C3	Tekstur Nasi	2
C4	Jumlah Anakan Bibit	1
C5	Ketahanan Terhadap Penyakit	4
C6	Harga Bibit	5
Total		20

Pada Tabel 3 merupakan tabel bobot kriteria yang menentukan nilai dari masing-masing kriteria yang sudah dibuat dimana Bibit padi yang hasil produksinya banyak merupakan kriteria bibit padi yang berkualitas, maka kode yang diberikan adalah kriteria C1 (Potensi Hasil) diberikan nilai yang paling tinggi.

Tabel 4 Potensi Hasil (C1)

Bobot	Nilai
Potensi Hasil > 8t/ha	4
Potensi Hasil 6-8t/ha	3
Potensi Hasil 4-6t/ha	2
Potensi Hasil 1-4t/ha	1

Potensi hasil yang banyak menandakan kualitas bibit padi yang baik dan merupakan rekomendasi untuk para petani agar menanam bibit tersebut, maka potensi hasil yang lebih dari 8ton/ha diberikan nilai yang paling tinggi.

Tabel 5 Musim Tanam (C2)

Bobot	Nilai
Kemarau	1

Hujan	2
Kemarau dan Hujan	3

Pada tabel 5 menunjukkan tabel varietas padi yang dapat ditanam untuk musim kemarau dan hujan yang diberikan nilai tinggi sebab varietas padi tersebut cocok untuk ditanam dengan cuaca yang kurang menentu saat ini.

Tabel 6 Tekstur Nasi (C3)

Bobot	Nilai
Pulen	2
Tidak Pulen (Pera)	1

Pada tabel 6 menunjukkan tabel tekstur nasi yang menjelaskan bilamana varietas padi yang ditanam memiliki tekstur nasi yang pulen maka varietas tersebut diberikan nilai tertinggi. Tekstur nasi mempunyai kandungan amilosa dan amilopektin yang menentukan warna (transparan atau tidak) dan tekstur nasi (lengket, lunak, keras, atau pera). Nantinya diharapkan petani dapat menanam varietas padi yang menghasilkan nasi yang pulen agar dapat bersaing dengan beras-beras dari negara lain.

Tabel 7 Jumlah anakan Bibit (C4)

Bobot	Nilai
> 17 Batang	3
15-17 Batang	2
< 10 Batang	1

Pada tabel 7 menunjukkan tabel jumlah anakan bibit yang sangat berpengaruh terhadap hasil panen. Olehkarenanya bibit yang normal (15-17 batang) akan diberikan nilai yang tinggi. Varietas yang memiliki anakan bibit normal diharapkan dapat menghasilkan potensi hasil panen yang banyak.

Tabel 8 Ketahanan Terhadap Penyakit (C5)

Bobot	Nilai
Tahan 1 Penyakit	1
Tahan 2 Penyakit	2
Tahan 3 Penyakit	3
Tahan 4 Penyakit	4

Pada tabel 8 menunjukkan penyakit yang sering menyerang tumbuhan padi, dimana penyakit tersebut dapat menyebabkan petani gagal panen. Pada tabel 8 ini menunjukkan penyakit hawar daun bakteri yang diberikan nilai yang tinggi karena jika terkena penyakit ini tanaman padi tidak dapat tumbuh dan tidak akan lama dan tanaman tersebut akan mati.

Tabel 9 Harga (C6)

Bobot	Nilai
>Rp. 200.000	1
Rp. 100.000 – Rp. 200.000	3
<Rp.100.000	2

Pada tabel 9 menunjukkan tentang harga bibit padi, dimana bibit padi yang mempunyai harga berkisar antara 100rb – 200rb diberikan bobot nilai yang paling tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Menentukan Rating Kecocokan

Untuk menentukan Rating kecocokan Berdasarkan rating diatas maka dapat dibentuk matriks keputusan yaitu :

Tabel 10. Rating Kecocokan alternatif

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	5	3	2	1	4	3
A2	5	2	2	1	4	3
A3	4	2	1	2	3	2
A4	3	3	2	3	2	2
A5	3	2	2	3	2	2
A6	2	3	1	2	1	2
A7	4	2	1	3	2	3
A8	3	3	1	3	3	3
A9	5	3	2	3	4	3
A10	5	2	2	3	4	3

b. Menentukan Normalisasi Bobot

Perhitungan dengan menggunakan metode Weighted Product yang dimulai dengan cara menentukan perbaikan bobot dari nilai bobot awal,yaitu : $W = [5, 3, 2, 1, 4, 5]$

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(1)$$

$$W_1 = \frac{5}{5+3+2+1+4+5} = \frac{5}{20} = 0,25$$

$$W_2 = \frac{3}{5+3+2+1+4+5} = \frac{3}{20} = 0,15$$

$$W_3 = \frac{2}{5+3+2+1+4+5} = \frac{2}{20} = 0,1$$

$$W_4 = \frac{1}{5+3+2+1+4+5} = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$W_5 = \frac{4}{5+3+2+1+4+5} = \frac{4}{20} = 0,2$$

$$W_6 = \frac{5}{5+3+2+1+4+5} = \frac{5}{20} = 0,25$$

c. Menentukan Nilai Vektor S

Setelah dilakukan perbaikan bobotm maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai vektor (S) dengan mengangkat dan mengalikan nilai masing-masing kriteria dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya.

$$S_i = S_i = \prod_j^n = 1 X_{ij} W_j \dots\dots\dots(2)$$

- S1 = $(5^{0,25}) (3^{0,15}) (2^{0,1}) (1^{0,05}) (4^{0,2}) (3^{0,25}) = 3,28175383$
- S2 = $(5^{0,25}) (2^{0,15}) (2^{0,1}) (1^{0,05}) (4^{0,2}) (3^{0,25}) = 3,197006853$
- S3 = $(4^{0,25}) (2^{0,15}) (1^{0,1}) (2^{0,05}) (3^{0,2}) (2^{0,25}) = 2,406593541$
- S4 = $(3^{0,25}) (3^{0,15}) (2^{0,1}) (3^{0,05}) (2^{0,2}) (2^{0,25}) = 2,400330603$
- S5 = $(3^{0,25}) (2^{0,15}) (2^{0,1}) (3^{0,05}) ((2^{0,2}) (2^{0,25})) = 2,258693871$
- S6 = $(2^{0,25}) (3^{0,15}) (1^{0,1}) (2^{0,05}) (1^{0,2}) (2^{0,25}) = 1,726373201$
- S7 = $(4^{0,25}) (2^{0,15}) (1^{0,1}) (3^{0,05}) (2^{0,2}) (3^{0,25}) = 2,506177766$
- S8 = $(3^{0,25}) (3^{0,15}) (1^{0,1}) (3^{0,05}) (3^{0,2}) (3^{0,25}) = 0,268787538$
- S9 = $(5^{0,25}) (3^{0,15}) (2^{0,1}) (3^{0,05}) (4^{0,2}) (3^{0,25}) = 3,467065636$
- S10 = $(5^{0,25}) (2^{0,15}) (2^{0,1}) (3^{0,05}) (4^{0,2}) (3^{0,25}) = 3,262483881$

Tabel 11. Hasil Nilai Vektor S

Alternatif	Nilai Vektor S
A1	3,28175383
A2	3,197008653
A3	2,406593541
A4	2,400330603
A5	2,258693871
A6	1,726373201
A7	2,506177766
A8	0,268787538
A9	3,467065636
A10	3,262483881
Total	24,77526852

d. Menentukan Nilai Vektor V

Setelah mendapatkan nilai dari vektor S, maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai V, yaitu dengan membagi preferensi setiap alternatif dengan jumlah total vektor S

$$V_i = \frac{\prod_j^n = 1 X_{ij} w_j}{\prod_j^n = 1 (X_j^*) W} ; i=1,2 \dots\dots m \dots\dots\dots (3)$$

$$V_1 = \frac{3,28175383}{24,77526852} = 0,132461$$

$$V_2 = \frac{3,197008653}{24,77526852} = 0,12904$$

$$V_3 = \frac{2,406593541}{24,77526852} = 0,097137$$

$$V_4 = \frac{2,400330603}{24,77526852} = 0,096884$$

$$V_5 = \frac{2,258693871}{24,77526852} = 0,091167$$

$$V6 = \frac{1,726373201}{24,77526852} = 0,069681$$

$$V7 = \frac{2,506177766}{24,77526852} = 0,101156$$

$$V8 = \frac{0,268787538}{24,77526852} = 0,010849$$

$$V9 = \frac{3,467065636}{24,77526852} = 0,139941$$

$$V10 = \frac{3,262483881}{24,77526852} = 0,131683$$

Tabel 12. Hasil Nilai Vektor V

Alternatif	Nilai Vektor V
A1	0,132461
A2	0,12904
A3	0,097137
A4	0,096884
A5	0,091167
A6	0,069681
A7	0,101156
A8	0,010849
A9	0,139941
A10	0,131683

Dari hasil perhitungan Vektor V dari data alternatif A1 sampai A10 dibuatlah perangkingan yaitu :

Tabel 13. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai Vektor V	Rangking
A1	0,132461	2
A2	0,12904	4
A3	0,097137	6
A4	0,096884	7
A5	0,091167	8
A6	0,069681	9
A7	0,101156	5
A8	0,010849	10
A9	0,139941	1
A10	0,131683	3

Hasil perangkingan merupakan hasil dari perhitungan nilai vektor V, sehingga diperoleh perurutan perangkat data alternatif dari peringkat ke 1 sampai ke 10 adalah : A9,A1,A10,A2, A7, A3, A4, A5, A6, A8

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa untuk pemilihan bibit padi unggul dibutuhkan beberapa kriteria pertimbangan. Kriteria pertimbangan diambil dari hasil wawancara yang dilakukan kepada petani di desa patean dan petugas dari dinas pertanian kabupaten sumenep dengan menginputkan data hasil wawancara ke dalam aplikasi sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode weighted product. Hasil perangkingan menunjukkan bahwa petani bisa memutuskan jenis padi apa yang yang tepat sehingga dapat dibeli/dipilih dan cocok dengan kondisi sawah mereka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah melancarkan semua kegiatan penelitian serta Kedua Orang tua, suami dan anak-anak tercinta yang telah mensupport kegiatan ini serta semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga apa yang penulis lakukan terkait dengan pengembangan ilmu Teknologi Informasi ini dapat menjadi manfaat dan ilmu yang barokah.... Amiin.

DAFTAR PUSTAKA

- Yoni, D. C., & Mustafidah, H. (2016). *Penerapan Metode WP (Weighted Product) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. JUITA, IV(1), 22–27.
- A. H. d. H. W. Sudarto, "Kajian Pengembangan Varietas Unggul Baru Padi Sawah dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Dompu, Nusa Tenggara Barat," *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, vol. 2, no. 2, pp. 95-99, Agustus 2018.
- S. P. L. Kristianto Nugroho, "Keragaman Genetik 24 Varietas Padi Sawah dan Padi Gogo (*Oryza sativa L.*) Indonesia Berdasarkan Marka SSR," *Scripta Biologica*, vol. 4, no. 1, pp. 5-10, Maret 2017.