

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN GULMA WEDELIA (*Wedelia trilobata* (L) Hitchc.) SEGAR TERHADAP PERKEMBANGAN ORGAN REPRODUKSI KELINCI JANTAN

Riyan Kusuma^{1*}, Ajat Sudrajat², dan Setyo Utomo³

¹ Prodi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

²Balai Inseminasi Buatan Lembang

e-mail: ajat@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian gulma *Wedelia* (*Wedelia trilobata* (L) Hitchc.) terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan *New Zealand White*. Penelitian dilaksanakan di UPT *Teaching Farm* Kaliurang, Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada 7 Februari–12 Maret 2025. Digunakan 12 ekor kelinci jantan umur 3 bulan, dengan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah, terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan: P0 (pelet 100%), P1 (pelet 90% + *Wedelia* 10%), P2 (pelet 80% + *Wedelia* 20%), P3 (pelet 70% + *Wedelia* 30%). Variabel yang diamati meliputi berat dan panjang testis, vas deferens, serta penis. Data dianalisis menggunakan analisis variansi dan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian gulma *Wedelia* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat dan panjang penis, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap testis dan vas deferens. Disimpulkan bahwa gulma *Wedelia* segar hingga level 30% dalam ransum dapat digunakan sebagai pakan hijauan alternatif untuk kelinci jantan, mengurangi penggunaan pelet, serta menurunkan biaya pakan.

Kata kunci: *Pakan, Gulma Wedelia, Kelinci Jantan, Organ Reproduksi kelinci*

THE EFFECT OF FRESH WEDELIA WEED (*Wedelia trilobata* (L) Hitchc.) SUPPLEMENTATION ON THE DEVELOPMENT OF REPRODUCTIVE ORGANS IN MALE RABBIT

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of *Wedelia* weed (*Wedelia trilobata* (L) Hitchc.) supplementation on the development of reproductive organs in male *New Zealand White* rabbits. The research was conducted at the UPT *Teaching Farm* Kaliurang, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, from February 7 to March 12, 2025. A total of 12 male rabbits aged 3 months were used in a completely randomized design (CRD) with a one-way pattern consisting of 4 treatments and 3 replications: P0 (100% pellet), P1 (90% pellet + 10% *Wedelia*), P2 (80% pellet + 20% *Wedelia*), and P3 (70% pellet + 30% *Wedelia*). Observed variables included the weight and length of the testis, vas deferens, and penis. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that *Wedelia* supplementation had a significant effect ($P < 0.05$) on the weight and length of the penis, but no significant effect ($P > 0.05$) on the testis

and vas deferens. It is concluded that fresh Wedelia weed up to 30% inclusion in the ration can serve as an alternative forage feed for male rabbits, reduce pellet feed usage, and lower feeding costs.

Keywords: *Feed, Wedelia Weed, Male Rabbit, Rabbit Reproductive Organs*

PENDAHULUAN

Perkembangan peternakan pada saat ini sangat pesat, selain ternak sapi dan domba saat ini yang mulai banyak peminatnya yaitu ternak kelinci, dari data Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan dimana populasi kelinci di daerah DIY pada tahun 2020 populasi kelinci sebanyak 42.260,00 pada tahun 2021 sebanyak 44.294,00 dan tahun 2022 sebanyak 48.382,00 terlihat mengalami kenaikan setiap tahunnya. Ternak kelinci merupakan jenis ternak yang perkembangannya cukup cepat untuk berkembang biak dan penanganan pemeliharaannya juga mudah. Meskipun demikian ternak kelinci di masyarakat umumnya masih banyak yang diusahakan sebagai usaha sampingan. Memiliki jumlah ternak antara 25 - 50 ekor. Usaha budidaya ternak kelinci bisa dijadikan sebagai usaha sampingan maupun usaha pokok yang cukup menguntungkan, mengingat akan kelebihan kelinci.

Menurut (Supriyadi, *et al.*, 2014) kelinci merupakan salah satu komoditi ternak yang sedang dikembangkan di Indonesia. Pemeliharaan kelinci memiliki potensi biologis dan ekonomis yang tinggi dengan kemampuan berkembangbiak 4 - 6 kali dalam setahun serta mampu menghasilkan anak 4 - 10 ekor per kelahiran, selain itu kelinci berpotensi menghasilkan daging dengan kualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Daging kelinci berdasarkan hasil berbagai penelitian merupakan daging yang mengandung kadar gizi cukup aman untuk dikonsumsi oleh berbagai kalangan anak-anak, orang dewasa dan lanjut usia.

Salah satu bangsa kelinci yang potensial untuk dikembangkan adalah *New Zealand White* keunggulan yang diperoleh dari pemeliharaan kelinci *New Zealand White* antara lain tingkat pertumbuhan yang cepat, kualitas karkas, kesuburan, angka kelahiran dan kemampuan pengasuhan yang baik terhadap anaknya (Widitania, *et al.*, 2013).

Struktur dan sistem reproduksi pada hewan vertebrata umumnya serupa. Faktor seperti jenis ras dan habitat dapat menyebabkan variasi dalam organ reproduksi (Pratiwi, 1996). Kelinci jantan memiliki organ reproduksi internal dan eksternal dengan fungsi yang sama, tetapi perbedaan jenis dan ras dapat

mempengaruhi karakteristik organ reproduksi, termasuk ukuran dan bobotnya (Susetyarini *et al.*, 2019).

Sebagaimana hewan lainnya, kelinci bereproduksi untuk mempertahankan kelangsungan jenisnya. Proses reproduksi ini melibatkan berbagai kelenjar dan organ reproduksi (Toilehere, 1993). Sistem reproduksi kelinci terdiri dari organ internal dan eksternal. Kelinci jantan memiliki organ reproduksi internal meliputi sepasang testis yang berperan dalam produksi spermatozoa serta epididymis yang berfungsi sebagai saluran pematangan spermatozoa, sementara itu, organ reproduksi eksternal terdiri dari penis yang berperan dalam transfer spermatozoa (Kastawi, 2003; Tenzer 2003). Kualitas organ reproduksi yang optimal dapat dicapai dengan pemenuhan kebutuhan nutrisi yang sesuai.

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberlanjutan suatu usaha peternakan. Suplai pakan yang kontinu dan murah tetapi memiliki nilai nutrisi yang tinggi merupakan faktor yang sangat dibutuhkan. Kurangnya ketersediaan dan juga fluktuasi dalam jumlah serta kualitas sumber pakan yang terjadi sepanjang tahun akan berpengaruh pada produktivitas ternak yang berpengaruh terhadap keuntungan yang didapat dari hasil beternak (Yulistiani, 2012) salah satu pakan yang potensial untuk ternak kelinci adalah dengan memanfaatkan gulma.

Manajemen peternakan dalam menyediakan pakan ternak bergantung pada proses pencarian, pengambilan, dan pengangkutan pakan secara mandiri setiap hari, sering kali dengan jarak tempuh yang cukup jauh dari lokasi kandang. Selain itu, peternak memiliki kebiasaan menyediakan pakan dalam jumlah lebih banyak dalam satu waktu untuk memenuhi kebutuhan ternak sepanjang hari, yang memerlukan waktu cukup lama (Daru *et al.*, 2018).

Produksi hijauan pakan terus mengalami penurunan seiring dengan alih fungsi lahan menjadi permukiman, infrastruktur, industri, serta area pertanian dan perkebunan. Sementara itu, produksi hijauan pakan sebagian besar masih bergantung pada lahan marginal. Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan yang awalnya dianggap sebagai alternatif pengganti hijauan berkualitas tinggi ternyata sulit diterapkan di lapangan karena kandungan gizinya yang rendah serta tingginya faktor pembatas yang mengurangi daya cernanya. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memanfaatkan gulma perkebunan

sebagai pengganti hijauan pakan unggul (Chee & Faiz, 2000; Ali, 2010).

Gulma merupakan tanaman yang tidak dikehendaki dalam produksi pertanian dan keberadaannya merugikan bagi petani. Gulma banyak tumbuh dilahan tidur, pesisir pantai, pinggir sungai, daerah pertanian, kehutanan maupun perkebunan. Gulma memiliki manfaat yang cukup banyak diantaranya sebagai bahan pembuatan pupuk organik, pestisida nabati, sebagai bibit tanaman hias, sebagai pakan ternak, obat herbal dan lain-lain (Winara *et al.*, 2020). *Wedelia (Wedelia trilobata (L) Hitchc)* merupakan tanaman penutup tanah berupa semak berbunga kuning, tajuk daun lebat, dan menjalar dari famili Asteraceae (Rahman, 2013). Tanaman ini menimbulkan kerusakan ekosistem dan dapat menurunkan Biodiversitas tanaman asli, tanaman ini termasuk dalam tanaman dikotil sehingga sistem perakarannya adalah tunggang. Hal ini disebabkan karena tanaman ini tumbuh dengan merayap di atas permukaan tanah. Bunganya berwarna kuning cerah, mirip seperti bunga matahari (hanya ukurannya lebih kecil), tergolong dalam bunga majemuk dengan bentuk cawan (anthodium) dan memiliki banyak simetri (aktinomorf) (Septiningsih *et al.*, 2015). Keberadaanya yang sangat melimpah gulma ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak ruminansia dan non ruminansia.

Wedelia Trilobata memiliki banyak manfaatnya tanaman ini telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional di berbagai negara untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti sakit kepala, kram otot, rematik, luka, hepatitis, tumor, gangguan sistem saraf pusat, gangguan pencernaan, infeksi, dan demam (Balekar *et al.*, 2012). Komposisi proksimat gulma *Wedelia Trilobata* memiliki kandungan protein kasar 22,07%, serat kasar 23,55%, kadar air 13,46%, kadar abu 9,71% dan kadar lemak kasar 8,94% (Sudrajat *et al.*, 2024). Tanaman ini sangat kaya akan asam amino esensial dan dapat dianggap sebagai protein lengkap untuk nutrisi kelinci (Penuel *et al.*, 2014)

Kebutuhan akan kuantitas atau zat gizi pakan berbeda menurut bangsa, umur, ukuran tubuh dan status fisiologis ternak. Ternak kelinci mempunyai keunikan dalam hal sifat serta kapasitas dari saluran pencernaannya. Keunikan ini adalah kemampuan kelinci untuk melakukan coprophagy. Kemampuan kelinci mencerna serat kasar dan lemak makin bertambah setelah kelinci berumur 5-12 minggu (Marhaeniyanto, *et al.*, 2017). Penelitian pengaruh pemberian pakan gulma terhadap

perkembangan organ reproduksi belum banyak dilakukan sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan organ reproduksi kelinci.

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan gulma *Wedelia trilobata* (L) Hitchc.) sebagai pengganti pelet dengan level 30% terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7 Februari – 12 Maret 2025 yang berlokasi di UPT *Teaching Farm* Kaliurang, Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Beralamat di Kaliurang Desa Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55752

Materi Penelitian Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci yang berjenis New Zealand white jantan umur tiga bulan sebanyak 12 ekor dibagi menjadi 4 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan dan diberi berbagai perlakuan berbeda menggunakan Gulma *Wedelia* (*Wedelia trilobata* (L) Hitchc.).

Peralatan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang kelinci, alat kebersihan, wadah pakan, tempat minum, timbangan duduk, ember, nampan, pisau, handphone, alat tulis, dan laptop.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari 4 perlakuan. Masing-masing perlakuan terdapat 3 ulangan sehingga membutuhkan 12 ekor kelinci *New Zealand White jantan*.

Model Matematik Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \sum (i)j$$

Keterangan :

- Y_{ij} : nilai hasil pengamatan perlakuan ke i ulangan ke j dalam penelitian
 μ : konstanta, rata-rata pengamatan dalam penelitian
 α_i : efek yang diambil oleh perlakuan ke i dalam penelitian
 $\sum (i,j)$: eror, gallat, kesalahan percobaan, kesalahan akibat faktor-faktor tidak diketahui (tidak terkontrol dalam penelitian) yaitu faktor lain diluar perlakuan
i : perlakuan ke i, i = 1,2,3,4....
j : ulangan ke j, j = 1,2,3....

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan diantaranya:

1. Persiapan kandang

Persiapan kandang pemeliharaan dilakukan dengan cara membersihkan kandang dengan air yang diberi detergen, setelah kandang bersih dan kering semprot disinfektan agar kandang terjaga dari bakteri.

2. Adaptasi

Adaptasi pada ternak dilakukan dilakukan dengan cara memberikan perlakuan pakan yang sama pada semua ternak selama satu minggu, kemudian minggu ke dua diterapkan pola pemberian pakan yang berbeda selama 4 minggu, pengamatan dilakukan 3 kali sehari.

3. Perlakuan pakan

Pelaksanaan pemeliharaan dilakukan 4 macam perlakuan, diantaranya:

- P0 : Pelet 100% (kontrol)
P1 : Pelet 90% + Gulma Wedelia 10%
P2 : Pelet 80% + Gulma Wedelia 20%
P3 : Pelet 70% + Gulma Wedelia 30%

Tabel 3. 1. Kebutuhan nutrisi kelinci umur 3 bulan

Kebutuhan Nutrisi	Parameter			
	Serat Kasar %	Protein Kasar %	Lemak Kasar %	Digestible Energy (De)
	15,20 %	15,62%	4,75%	2.500 Kal/Kg

Sumber: Penelitian Yulianto *et al.*, (2019)

Bahan Nutrisi	Parameter				
	Kadar Air %	Kadar Abu %	Serat Kasar %	Lemak %	Protein %
Pelet	12	14	14	2.0	15
Gulma Wedelia	13,46%	9,71%	23,55%	8,94%	22,07%

Tabel 3. 2. Persentase kadar nutrisi gulma wedelia dan pelet kelinci.

Sumber: * Penelitian Umo *et al.*, (2023).

* Sudrajat *et al.*, (2024)

* Analisis Laboratorium Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Perikanan

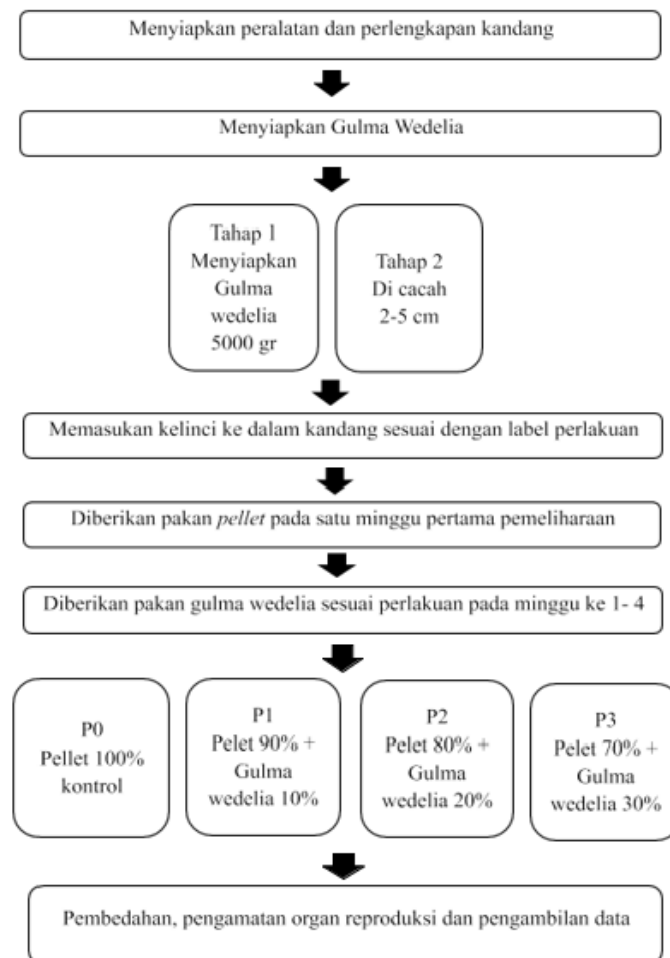
Universitas Tadulako, 2020.

Tabel 3. 3. Komposisi dan kandungan nutrient ransum penelitian

Perlakuan	Parameter				
	Kadar Air %	Kadar Abu %	Serat Kasar %	Lemak %	Protein %
P0	12	14	14	2,0	15
P1	11,41	13,37	14,35	2,4	15,13
P2	10,83	12,75	14,71	2,8	15,27
P3	10,24	12,12	15,06	3,2	15,40

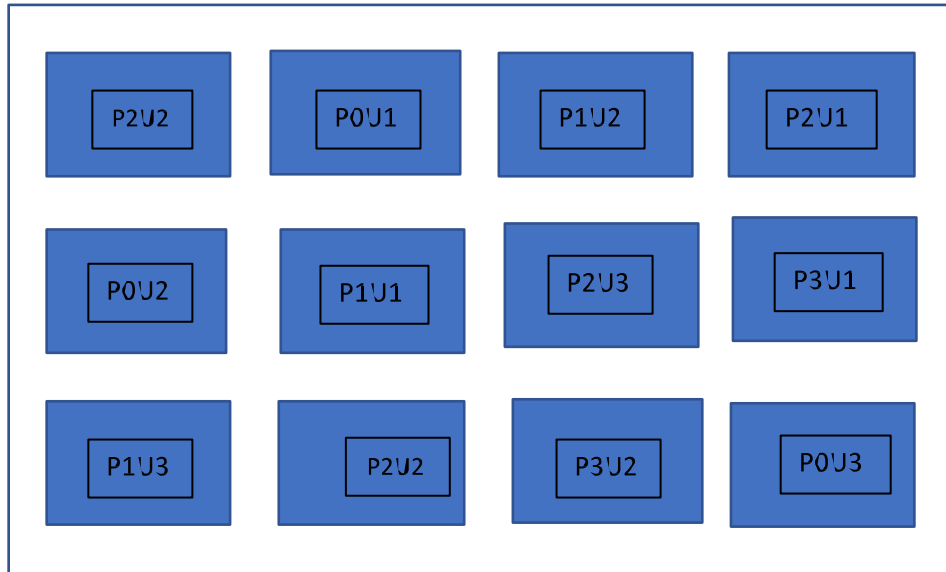
Keterangan: Data terolah 2025.

1. Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

2. Layout kandang penelitian



Keterangan

Perlakuan : P0, P1, P2, P3

Ulangan : U1, U2, U3

Variabel yang diamati

1) Berat Testis

Penimbangan berat testis menggunakan timbangan analitik merk Ohaus dengan ketelitian 0,0001 g. Penimbangan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

2) Panjang Testis

Pengukuran Panjang Testis dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Kemudian membentangkan jangka sorong sepanjang organ yang diukur.

3) Berat Penis

Penimbangan berat penis menggunakan timbangan analitik merk Ohaus dengan ketelitian 0,0001 g. Penimbangan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

4) Panjang Penis

Pengukuran Panjang Penis dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Kemudian membentangkan jangka sorong sepanjang organ yang diukur.

5) Berat Vas Deferens

Penimbangan berat Vas deferens menggunakan timbangan analitik merk Ohaus dengan ketelitian 0,0001 g. Penimbangan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

6) Panjang Vas Deferens

Pengukuran Panjang Vas Deferens dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Kemudian membentangkan jangka sorong sepanjang organ yang diukur.

Analisi Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan *analysis of variansi* (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan pada setiap perlakuan maka dilakukan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

Berat Testis

Pengamatan terhadap berat testis dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan. Data berat testis kelinci *New Zealand White* jantan tersaji pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1. Berat Testis kelinci new zealand white jantan (gram)

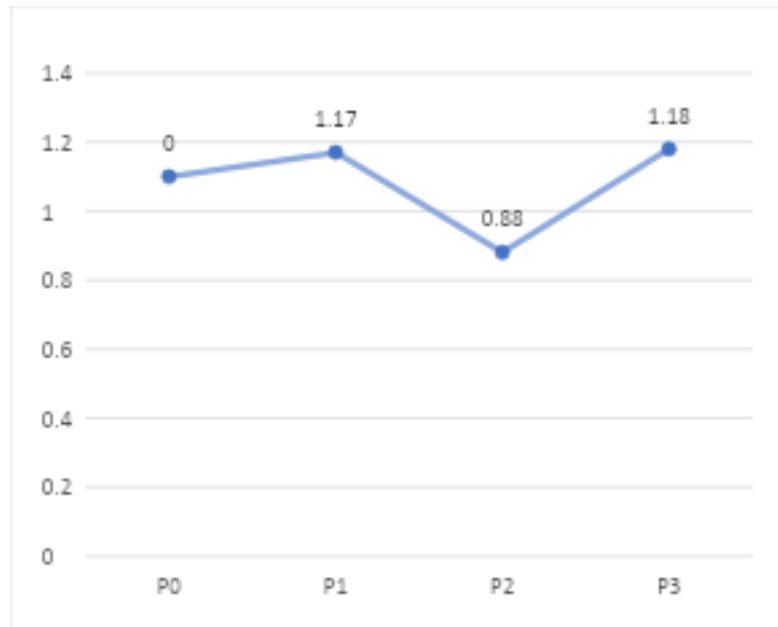
Perlakuan	Ulangan			Rataan ^{ns}
	1	2	3	
P0	1,47	0,70	1,14	1,10
P1	2,09	0,19	1,23	1,17
P2	0,50	0,80	1,36	0,88
P3	0,65	1,40	1,50	1,18

Keterangan: ns (non Signifikan)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil rerata berat testis kelinci jantan pada setiap perlakuan berturut-turut, yaitu P0 sebesar 1,10; P1 sebesar 1,17; P2 sebesar 0,88; P3 sebesar 1,18 gram. Hasil *Analysis Of Variance* (ANOVA), menunjukkan bahwa pemberian pakan gulma wedelia (*Wedelia trilobata* (L) Hitch.) sampai dengan level 30% berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap berat testis. Hal ini diduga dikarenakan testis sudah berkembang sempurna pada saat pemberian gulma wedelia. Perkembangan testis yang terjadi sejak awal ini dipengaruhi oleh kandungan yang diberikan sudah mencukupi kebutuhan kelinci jantan. Utomo *et al*, (2014) menyatakan bahwa kuantitas dan kualitas pakan merupakan hal paling penting yang mempengaruhi perkembangan organ reproduksi, kelebihan pakan

akan mempercepat perkembangan organ reproduksi dan kekurangan pakan akan menunda perkembangan organ reproduksi.

Konsumsi pakan menjadi hal paling penting untuk mempengaruhi perkembangan organ dalam kelinci jantan selama penelitian. Berat testis kelinci dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi, dengan hal itu perbedaan kandungan nutrisi pada pakan akan berpengaruh terhadap perkembangan testis kelinci. Gaina *et al.*, (2019) menyatakan faktor nutrisi dalam pakan merupakan faktor paling penting dalam pertumbuhan ternak. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain faktor nutrisi, protein, vitamin, mineral, dan kalsium, serta faktor genetik, jenis kelamin, usia, penyakit, dan manajemen pemeliharaan (Kurniawan, *et al.*, 2012). Hal ini sejalan dengan pendapat Cheeke (1987) yang menyatakan bahwa kekurangan nutrisi dapat menyebabkan penurunan berat testis dan gangguan fungsi reproduksi seperti berkurangnya produksi sperma dan hormon. Penurunan produksi sperma didalam testis akan berdampak pada penurunan berat testis kelinci. Oleh karena itu kecukupan protein dan energi dalam pakan sangat penting untuk mendukung perkembangan organ reproduksi, jika digambarkan pada Grafik tren dapat dilihat pada Grafik 4. 1.



Rata-rata berat testis kelinci.

Grafik 4. 1. rata-rata berat testis kelinci

Tren perubahan berat testis pada Grafik 4. 1, rata rata berat kelinci pada perlakuan P0-P3 menunjukkan pola meningkat. Tren Grafik meningkat menunjukkan bahwa kandungan nutrisi pada setiap perlakuan berbeda dan analisis menunjukkan

hasil yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Penelitian ini diketahui bahwa rata rata berat testis 0,88-1,18g lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Susetyarini *et al.*, (2019) yang tidak menggunakan perlakuan khusus pada pakan, menghasilkan testis kanan Kelinci *New Zealand* 0,82g dan testis kiri 0,78g, semakin besar ukuran testis maka akan semakin banyak sperma yang diproduksi.

Panjang Testis

Pengamatan terhadap panjang testis dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan. Data Panjang Testis Kelinci *New Zealand White* Jantan tersaji pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2. Panjang Testis kelinci *new zealand white* jantan (mm)

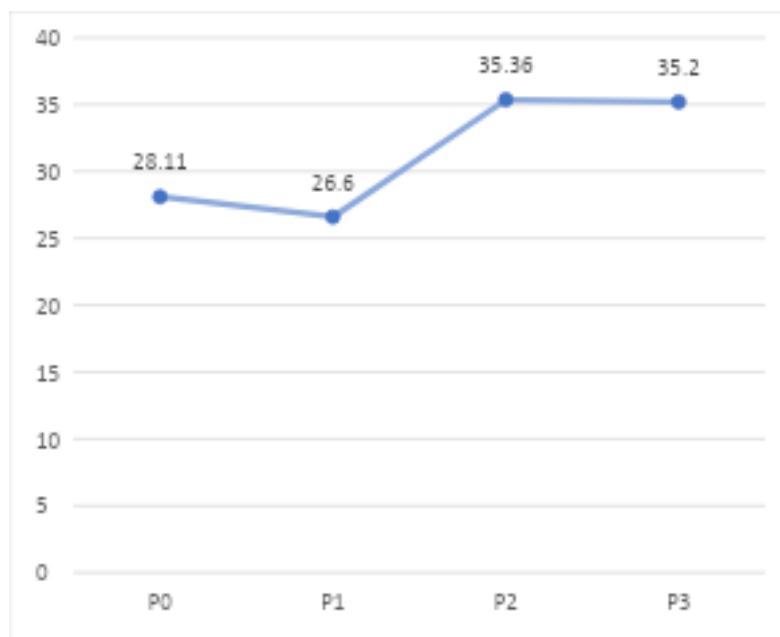
Perlakuan	Ulangan			Rataan ^{ns}
	1	2	3	
P0	25,2	31	28,15	28,11
P1	34,25	16,8	28,75	26,6
P2	24	49,05	33,05	35,36
P3	25,4	43,65	36,55	35,2

Keterangan: ns (non signifikan)

Hasil penelitian diperoleh hasil rerata pengukuran panjang testis kelinci jantan pada setiap perlakuan secara berturut turut, yaitu P0 sebesar 28,11; P1 sebesar 26,6; P2 sebesar 35,36; P3 sebesar 35,2 mm. Hasil *Analysis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian gulma wedelia (*Wedelia trilobata* (L) Hitch.) sampai dengan level 30% menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap panjang Testis. Hal ini diduga karena beberapa faktor antara lain kandungan senyawa bioaktif dalam gulma, tingkat konsumsi nutrien, durasi pemberian, serta status fisiologis. Penelitian terdahulu oleh Prasetyo *et al.* (2019) bahwa pemberian pakan dengan kandungan fitoestrogen tertentu dapat memengaruhi pertumbuhan organ reproduksi hewan jantan. Efektivitas pengaruh tersebut sangat bergantung pada konsentrasi zat aktif, lama pemberian dan kandungan nutrisinya. Sari *et al.* (2020) juga melaporkan bahwa perlakuan dengan pakan alternatif hanya menunjukkan efek signifikan terhadap parameter reproduksi jika diberikan dalam waktu yang cukup lama dan dalam konsentrasi yang optimal.

Cheng, (2015) menyatakan bahwa ukuran testis merupakan indikasi yang

baik dari kemampuan memproduksi sperma. Ukuran testis pada hewan ternak merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kemampuan reproduksi jantan, terutama dalam hal produksi sperma. Testis yang memiliki ukuran besar umumnya menunjukkan kapasitas yang lebih tinggi untuk menghasilkan sperma dalam jumlah yang memadai dan dengan kualitas yang optimal. Hal ini berkaitan erat dengan jumlah jaringan seminiferous di dalam testis, yang merupakan tempat produksi sperma, selain itu ukuran testis juga sering dikaitkan dengan kadar hormon testosteron yang lebih baik, yang memainkan peran penting dalam mendukung fungsi reproduksi secara keseluruhan. Jika digambarkan pada Grafik tren dapat dilihat pada Grafik 4. 2.



Rata-rata panjang testis kelinci.

Grafik 4. 2. Rata-rata panjang testis kelinci.

Data Grafik 4. 2 rata-rata panjang testis kelinci menunjukkan tren yang meningkat seiring dengan perlakuan pemberian gulma *Wedelia* (*Wedelia trilobata* (L.) Hitch, namun peningkatan tersebut tidak berbeda nyata secara statistik ($P>0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun secara numerik terdapat kecenderungan pertumbuhan panjang testis, tetapi perlakuan belum memberikan pengaruh yang cukup kuat untuk menghasilkan perubahan signifikan, dengan pengaruh senyawa bioaktif yang terkandung dalam gulma *Wedelia* seperti flavonoid, tannin, saponin, dan alkaloid (Rao *et al*, 2011). Flavonoid memiliki efek antioksidan yang mendukung fungsi reproduksi, termasuk peningkatan aktivitas

hormon reproduksi (Sharma *et al*, 2020). Senyawa seperti tanin dan saponin dikenal memiliki efek antinutrisi bila dikonsumsi dalam kadar tinggi, karena dapat mengganggu penyerapan protein dan mineral penting seperti zinc dan selenium yang berperan dalam pertumbuhan testis (Cheeke, 1998).

Pada penelitian ini diketahui bahwa rata rata panjang testis 26,2-35,36 mm lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Susetyarini *et al*, (2019) yang tidak menggunakan perlakuan khusus pada pakan, menunjukkan Panjang Testis kelinci New Zealand jantan kanan 1,2 cm, panjang testis kiri 1,1 cm.

Berat Vas Deferens

Pengamatan terhadap berat vas deferens dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan. Data Berat Vas Deferens kelinci *New Zealand White* jantan tersaji pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3. Berat Vas deferens kelinci new zealand white jantan (gram)

Perlakuan	Ulangan			Rataan ^{ns}
	1	2	3	
P0	1,45	0,16	0,31	0,64
P1	0,34	0,05	0,39	0,26
P2	0,82	0,84	0,46	0,70
P3	0,41	0,61	0,41	0,47

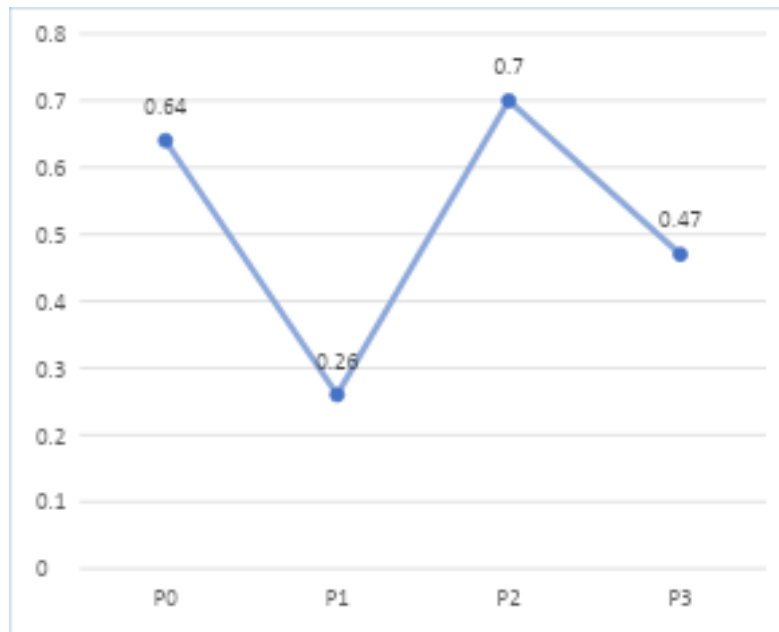
Keterangan: ns (non signifikan)

Hasil penelitian diperoleh hasil rerata pengukuran berat Vas deferens kelinci jantan pada setiap perlakuan berturut turut, yaitu P0 sebesar 0,64g; P1 sebesar 0,26g; P2 sebesar 0,70g; P3 sebesar 0,47g; hasil *Analysis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pakan gulma wedelia sampai dengan level P3 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap berat *Vas deferens*. Hal ini disebabkan kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam pakan gulma wedelia diketahui senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid Rao *et al*, (2011) yang dapat memengaruhi struktur dan fungsi organ reproduksi kelinci.

Perkembangan organ reproduksi kelinci sangat dipengaruhi oleh keseimbangan nutrisi, terutama protein dan energi. Nutrisi yang tidak seimbang dapat menyebabkan penurunan berat *vas deferens* dan gangguan fungsi reproduksi seperti penurunan produksi sperma dan hormon. Cheeke, (1987) menyatakan bahwa perkembangan organ reproduksi kelinci sangat dipengaruhi oleh keseimbangan nutrisi, terutama protein dan energi. Nutrisi yang tidak seimbang

dapat menyebabkan penurunan berat *vas deferens* dan gangguan fungsi reproduksi seperti penurunan produksi sperma dan hormon. Keseimbangan protein dan energi dalam pakan sangat penting untuk mendukung perkembangan organ reproduksi. Jika digambarkan pada Grafik tren dapat dilihat pada Grafik 4. 3.

Rata-rata Berat *Vas deferens* kelinci New Zealand White jantan.



Grafik 4. 3. Rata-rata berat *Vas deferens* kelinci

Grafik 4. 3 menunjukkan fluktuasi rata-rata berat *Vas deferens* kelinci selama penelitian meskipun hasilnya berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Menurut Toelihere (1993), berat *Vas deferens* dapat mencerminkan aktivitas hormon reproduksi, khususnya testosteron yang berperan dalam mempertahankan dan merangsang pertumbuhan organ reproduksi, peningkatan pada kelompok P2 menunjukkan bahwa pakan dengan kandungan flavonoid dapat meningkatkan aktivitas hormon reproduksi seperti testosteron dan luteinizing hormone (LH). Namun penurunan pada P3 mengindikasikan efek negatif dari pakan tersebut.

Pada penelitian ini diketahui bahwa rata rata berat *Vas deferens* 0,26-0,70 gram, lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Susetyarini *et al*, (2019) yang tidak menggunakan perlakuan khusus pada pakan menunjukkan berat epididymis dan *vas deferens* 0,7g. Hasil penelitian ini turut mendukung pandangan bahwa perbaikan kualitas nutrisi melalui pemberian ransum yang tepat dapat memberikan pengaruh positif terhadap sistem reproduksi, salah satunya terlihat dari peningkatan bobot *vas deferens*. Pemberian pakan yang seimbang, baik dari segi

komposisi zat gizi maupun jumlah yang diberikan, menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan performa reproduksi kelinci. Hal ini sejalan dengan pernyataan Noviadi *et al*, (2011) yang menyebutkan bahwa tingkat produktivitas kelinci yang optimal dapat dicapai melalui penyediaan ransum yang berkualitas dan dalam jumlah yang memadai.

Panjang Vas Deferens

Pengamatan terhadap panjang *vas deferens* dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan. Data Panjang *Vas deferens* kelinci *New Zealand White* jantan tersaji pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4. Panjang Vas deferens kelinci new zealand white jantan (mm)

Perlakuan	Ulangan			Rataan ^{ns}
	1	2	3	
P0	129,5	91,7	144,7	121,96
P1	136,7	102,5	147,2	128,8
P2	147,9	145,2	114,6	135,9
P3	111,9	183,4	143,1	146,13

Keterangan: ns (non signifikan)

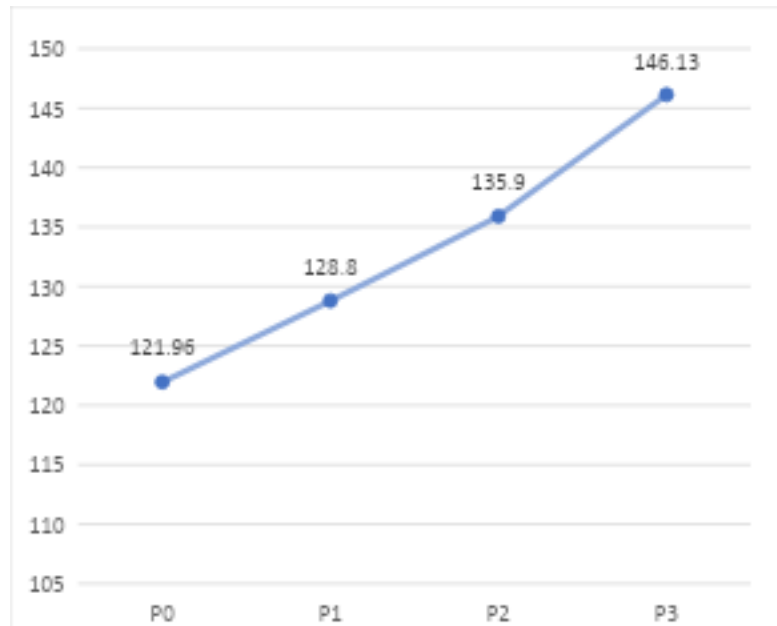
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil rata rata pengukuran panjang *Vas deferens* kelinci jantan pada setiap perlakuan berturut turut, yaitu P0 sebesar 121,96 mm; P1 sebesar 128,8 mm; P2 sebesar 135,9 mm; P3 sebesar 146,13 mm. Berdasarkan hasil *Analysis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pakan gulma wedelia sampai dengan level 30% berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap panjang *vas deferens*. Kondisi ini diduga berkaitan dengan tingginya kadar serat kasar (SK) dalam pakan yang berkisar 14-36,44%. Kadar serat kasar yang tinggi dalam ransum diketahui dapat memberikan efek negatif terhadap efisiensi sistem pencernaan kelinci, terutama dalam proses pemecahan dan penyerapan nutrien esensial. Serat kasar dalam jumlah berlebih dapat mempercepat laju pergerakan digesta disaluran cerna, sehingga waktu kontak antara enzim pencernaan dan substrat nutrien menjadi lebih singkat. Hal ini secara langsung dapat menurunkan efektivitas penyerapan zat gizi penting, termasuk asam amino, mineral, dan energi yang berperan dalam pembentukan jaringan tubuh (Wang *et al*, 2020; Dairo *et al.*, 2021).

Serat kasar merupakan komponen yang sukar dicerna oleh organ pencernaan kelinci sehingga akan mempengaruhi kencernaan zat-zat makanan lainnya seperti

protein, lemak, mineral dan vitamin. Tilman *et al*, (1989) menyatakan bahwa serat kasar mempunyai pengaruh terhadap daya cerna. Serat kasar bahan pakan yang semakin rendah akan menyebabkan kenaikan daya cerna. Sebaliknya jika serat kasar terlalu tinggi dapat menurunkan daya cerna pakan. Serat kasar yang tidak tercerna akan membawa sebagian zat-zat makanan terutama protein dan energi keluar bersama feses sehingga protein ransum tidak dapat dimanfaatkan secara optimal (Yanuar *et al.*, 2016)

Kandungan SK yang terlampau tinggi dapat menurunkan efisiensi penyerapan nutrisi untuk perkembangan organ reproduksi terutamanya panjang *vas deferens*. Cheeke (1987) menyatakan bahwa pakan dengan kandungan serat kasar yang tinggi dapat menurunkan efisiensi pencernaan protein dan energi. Protein merupakan komponen penting untuk mendukung perkembangan organ reproduksi, termasuk *vas deferens*. Pakan mengandung terlalu banyak serat kasar, energi metabolik yang tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan organ dapat berkurang, sehingga dapat menghambat perkembangan secara optimal pada organ reproduksi. Serat kasar yang terlalu banyak dikonsumsi oleh kelinci, dapat menyebabkan terjadi pengurangan efisiensi pencernaan energi hingga 20-30%. Kondisi ini mengurangi energi yang tersedia untuk mendukung pertumbuhan organ reproduksi, sehingga perkembangan ukuran *vas deferens* dapat terhambat (Lebas *et al.*, 1997)

Salah satu dampak fisiologis dari penurunan penyerapan nutrisi tersebut adalah terganggunya perkembangan organ reproduksi sekunder, seperti *vas deferens*. Pembentukan dan pemeliharaan struktur *vas deferens* memerlukan ketersediaan protein dan mineral dalam jumlah yang memadai, khususnya untuk mendukung pertumbuhan jaringan otot polos dan epitel. Dengan terbatasnya asupan protein yang tercerna secara efektif akibat tingginya serat kasar, maka proses proliferasi dan diferensiasi sel pada *vas deferens* pun tidak berlangsung secara optimal. Hal ini dapat menjelaskan mengapa pada perlakuan dengan kadar serat kasar yang tinggi, peningkatan panjang *vas deferens* cenderung tidak signifikan (Akinyemi & Adewole, 2019). Rata-rata panjang *Vas deferens* kelinci jika digambarkan pada Grafik tren dapat dilihat pada Grafik 4. 4.



Grafik 4. 4 Rata-rata panjang *Vas deferens* kelinci

Hasil pengukuran panjang vas deferens pada kelinci menunjukkan adanya variasi panjang yang dipengaruhi oleh perlakuan pemberian gulma wedelia meskipun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tren Grafik menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan terjadi pada perlakuan P3, dengan panjang *vas deferens* melonjak menjadi 146,13 mm, menunjukkan pengaruh positif dari kandungan Zn pada pakan terhadap perkembangan organ reproduksi. Menurut Chasapis *et al.*, (2020), Seng (Zn) berperan sebagai komponen lebih dari 300 enzim dan 2000 faktor transkripsi dalam reaksi metabolisme, serta berperan dalam proses sintesis asam nukleat dan proses pembelahan sel serta perkembangan organ yang berkorelasi dengan pertumbuhan *vas deferens* dan produksi spermatozoa.

Penelitian ini diketahui bahwa rata rata panjang *Vas deferens* 121,96 mm-146,13 mm lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Susetyarini *et al.*, (2019) yang tidak menggunakan perlakuan khusus pada pakan menunjukkan ukuran *vas deferens* kanan 68 mm dan kiri 66 mm.

Berat Penis

Pengamatan terhadap berat penis dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan. Data Berat Penis kelinci New Zealand White jantan tersaji pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Berat Penis kelinci new zealand white jantan (gram)

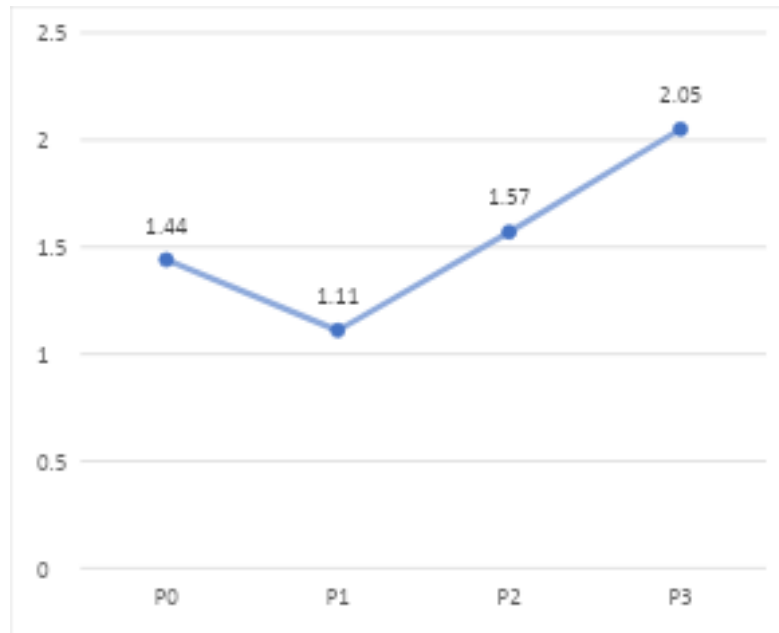
Perlakuan	Ulangan			Rataan*
	1	2	3	

P0	1,72	0,15	2,45	1,44 ^{ab}
P1	1,21	0,81	1,33	1,11 ^a
P2	1,07	1,41	2,25	1,57 ^{ab}
P3	1,56	2,57	2,02	2,05 ^b

Keterangan:*)Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil rata rata pengukuran berat penis kelinci jantan pada setiap perlakuan berturut turut, yaitu P0 sebesar 1,44g; P1 sebesar 1,11g; P2 sebesar 1,57g; P3 sebesar 2,05g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P0, P1 dan P2 tidak berbeda nyata, sedangkan pada P1, P2 dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$). Berdasarkan hasil *Analysis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pakan pelet dan gulma wedelia sampai dengan level P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap berat penis. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi pakan pada perlakuan memiliki kandungan nutrisi PK yang cukup baik, sesuai untuk memenuhi kebutuhan protein kelinci, berkisar antara 15 - 15,40%. Kelinci pada masa pertumbuhan membutuhkan nutrien protein kasar (PK) yaitu 15,62 – 17,64% (Whendrato dan Madyana, 1986).

Aksi (1995) menyatakan bahwa pencernaan protein kasar dipengaruhi oleh bahan kering. Kandungan bahan kering yang optimal membantu memastikan bahwa nutrisi, termasuk protein kasar dapat diserap dan dicerna dengan baik oleh tubuh. Pencernaan protein kasar dalam pakan kelinci sangat bermanfaat untuk pertumbuhan sel dan jaringan pada ternak kelinci, jika kekurangan pencernaan protein, ternak akan mengalami pertumbuhan yang lambat, termasuk perkembangan penis kelinci. Hal ini sejalan dengan pendapat Panjaitan, *et al.*, (2012) bahwa protein berfungsi sebagai bahan pembangun utama untuk perkembangan organ reproduksi, apabila konsumsi protein tidak mencukupi dapat menghambat perkembangan organ reproduksi. Jika digambarkan dengan Grafik tren dapat dilihat pada Grafik 4. 5.



Grafik 4. 5.

rata-rata berat penis kelinci

Grafik 4. 5. Rata-rata berat penis kelinci menunjukkan tren yang meningkat dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata mengindikasikan terdapat adanya perkembangan berat penis seiring dengan perlakuan pemberian gulma *Wedelia* (*Wedelia trilobata* (L) Hitch.), terjadi peningkatan dari perlakuan P0 sampai dengan P3. Peningkatan yang signifikan terjadi pada perlakuan P3, dengan berat penis melonjak menjadi 2,05g, menunjukkan pengaruh positif dari nutrisi PK yang tercukupi terhadap perkembangan organ reproduksi. Menurut McDonald *et al*, (2011), pakan dengan keseimbangan nutrisi yang tepat, termasuk protein, lemak, dan energi, sangat penting untuk mendukung fungsi dan perkembangan organ reproduksi. Lestari & Ismudiono (2014) menyatakan bahwa pada ternak yang diberikan pakan baik maka akan mempercepat pertumbuhan organ reproduksinya bila dibandingkan dengan ternak yang kekurangan pakan.

Panjang Penis

Pengamatan terhadap panjang penis dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pakan terhadap perkembangan organ reproduksi kelinci jantan. Data Panjang Penis kelinci *New Zealand White* jantan tersaji pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Panjang Penis kelinci *new zealand white* jantan

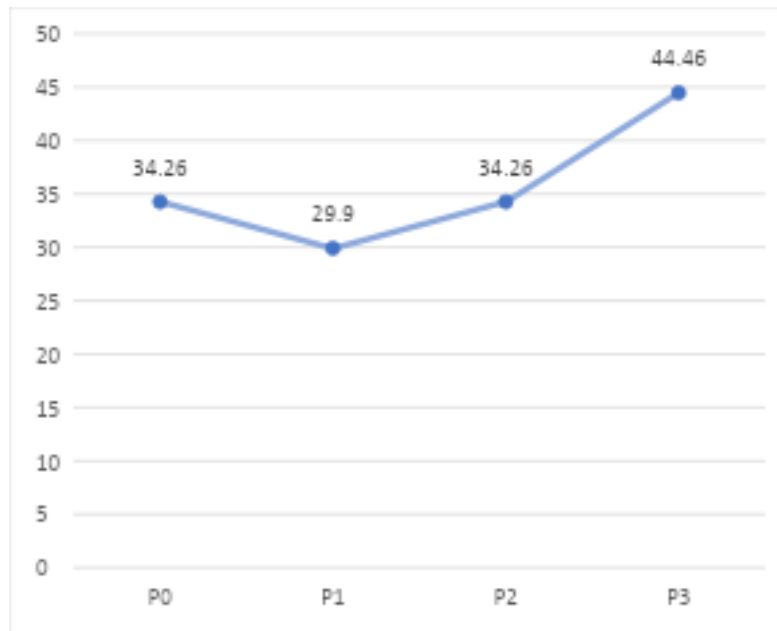
Perlakuan	Ulangan			Rataan*
	1	2	3	
P0	33,5	28,4	40,7	34,26 ^{ab}

P1	27,2	26,8	35,7	29,9 ^a
P2	33,7	30,3	38,8	34,26 ^{ab}
P3	37,6	57	38,8	44,46 ^b

Keterangan:*)Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil rata-rata pengukuran panjang penis kelinci jantan pada setiap perlakuan berturut-turut, yaitu P0 sebesar 34,26 mm; P1 sebesar 29,9 mm; P2 sebesar 34,26 mm; P3 sebesar 44,46 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P0 dan P2 tidak berbeda nyata, sedangkan pada P1 dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Berdasarkan *Analysis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pakan pelet dan gulma wedelia sampai dengan level P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap panjang penis. Hal ini disebabkan pakan yang diberikan dalam perlakuan menunjukkan kandungan protein kasar (PK) yang cukup memadai, berkisar antara 15 – 15,40%, dimana mendekati kebutuhan nutrisi kelinci selama masa pertumbuhan. Menurut Whendrato dan Madyana (1986), kelinci dalam fase pertumbuhan memerlukan kadar PK antara 15,62 hingga 17,64%. Aksi (1995) menambahkan bahwa tingkat pencernaan protein kasar sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan kering dalam pakan. Bahan kering yang optimal memungkinkan nutrien, termasuk protein kasar dapat diserap secara efisien dalam sistem pencernaan kelinci. Pencernaan protein kasar ini berperan penting dalam pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh, termasuk jaringan pada organ reproduksi.

Kekurangan protein kasar yang tercerna dapat menyebabkan hambatan dalam pertumbuhan kelinci, termasuk perkembangan organ reproduksi seperti penis. Panjaitan *et al*, (2012) menyatakan bahwa protein memiliki fungsi utama sebagai bahan dasar pembentuk jaringan dan organ reproduksi. Kekurangan konsumsi protein akan berdampak pada terhambatnya perkembangan organ tersebut, sejalan dengan itu penelitian oleh Sanchez *et al*, (1985) menunjukkan bahwa peningkatan kadar protein kasar dalam pakan hingga 19% dapat meningkatkan performa reproduksi kelinci jantan, termasuk perkembangan organ reproduksi eksternal seperti panjang penis. Hal ini disebabkan oleh peran protein dalam mendukung sintesis hormon dan enzim yang terlibat dalam proses diferensiasi dan pertumbuhan genital, jika digambarkan dengan grafik tren dapat dilihat pada grafik 4. 6.



Grafik 4. 6. Rata-rata panjang penis kelinci

Grafik 4. 6. Rata-rata panjang penis kelinci menunjukkan tren yang meningkat dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata mengindikasikan terdapat adanya perkembangan panjang penis seiring dengan perlakuan pemberian gulma *Wedelia* (*Wedelia trilobata* (L) Hitch.) terjadi peningkatan dari perlakuan P0 kemudian pada P1 terjadi penurunan, lalu terjadi peningkatan lagi pada P2 sampai P3. Peningkatan yang signifikan terjadi pada perlakuan P3, dengan panjang penis melonjak menjadi 44,46 mm, menunjukkan pengaruh positif kandungan PK dalam gulma *wedelia* terhadap panjang penis kelinci. Menurut Nugroho dan Rahman (2020), pakan dengan kandungan nutrisi tinggi dapat meningkatkan perkembangan organ reproduksi, termasuk perkembangan panjang penis kelinci. Pada penelitian ini diketahui bahwa rata-rata panjang penis 34,26 mm – 44,46 mm, lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Susetyarini *et al.*, (2019) yang tidak menggunakan perlakuan khusus pada pakan menunjukkan Panjang penis kelinci *New Zealand White* 1,4 cm.

Hasil ini semakin mempertegas pemahaman bahwa pemberian nutrisi yang sesuai dan seimbang memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung performa reproduksi pada ternak, khususnya kelinci. Intervensi nutrisi yang tepat tidak hanya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan dasar metabolisme tubuh, tetapi juga mampu memberikan dampak signifikan pada perkembangan organ-organ

reproduksi, salah satunya adalah peningkatan panjang penis.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa pemberian gulma wedelia (*Wedelia trilobata* (L) Hitch.) segar dalam ransum kelinci jantan *New Zealand White* hingga level 30% memberikan pengaruh nyata terhadap berat dan panjang penis, namun tidak berpengaruh nyata terhadap berat dan panjang testis serta vas deferens. Gulma wedelia dapat dijadikan pakan hijauan alternatif dan dapat mengurangi penggunaan pakan pelet serta mengurangi biaya pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajat Sudrajat, Retno Galuh Syaharani, Reo Sambodo, Asep Rahmat Khaerudin, Raden Febrianto Christi, and Eka Rizky Vury Rahayu (2024). "Potential Use of Weed *Wedelia Trilobata* (L.) Hitchc as an Alternative Forage Feed to Support Dairy Production," *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, Volume 10, Issue 1, pp. 9-11.
- Aksi, A. (1995). *Pengaruh Kadar Bahan Kering terhadap Kecernaan Protein Kasar pada Pakan Kelinci*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(2), 45-52.
- Chasapis, C.T., P-S.A Ntoupa, C.A. Spillipoulou, and M.E. Stefanidou. 2020. Recent aspects of the effects of zinc on human health. *Arch Toxicol*. 94(5): 1443-1460.
- Cheeke, P. R. (1998). *Rabbit Feeding and Nutrition*. Academic Press, San Diego.
- Cheeke, P.R. (1987). *Rabbit Production*. Westport: AVI Publishing Company.
- Cheng, C Y., & Mruk, D D. (2015). The Mammalian Blood-Testis Barrier: Its Biology and Regulation. *Endocrine Reviews*, 36(5), 564-591. <https://doi.org/10.121/er.2014-1101>
- Dairo, F. A. S., Akinsoyinu, A. O., & Fasuyi, A. O. (2021). Effects of dietary fibre sources on nutrient utilization and performance of growing rabbits. *Tropical Animal Health and Production*, 53(1), 105-112. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02437-2>
- Daru, T. P., Yusuf, R., & Rahmayanti, V. (2018). Lama Penyediaan Hijauan Pakan pada Pemeliharaan Sapi Potong di Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 6(1), 88–97. <https://doi.org/10.36084/jpt.v6i1.145>
- Gaina, C D., datta, F U., Sanam, M. U., Laut, M.M., Simarmata, Y. T., & Amalo, F. A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Pengolahan Pakan Untuk Mengatasi Masalah Pakan Ternak Sapi Di Desa Camplong II. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 4(1), 71 – 84.
- Kastawi, yusuf *et al.*, (2003). *Zoologi Avertebrata*. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Negeri Malang.
- Kurniawan, L. A., Atmomarsono, U., & Mahfudz, L. D. (2012). Pengaruh Berbagai Frekuensi Pemberian Pakan dan Pembatasan Pakan Terhadap Pertumbuhan Tulang Ayam Broiler. *Jurnal Agromedia*, 30(2), 14-22.

- Lebas, F., Coudert, P., de Rochambeau, H., & Thébault, R. G. (1997). *The Rabbit: Husbandry, Health, and Production*. FAO, Rome.
- Marhaeniyanto, Eko dan Sri, Susmasanti (2017). “Penggunaan Konsentrat Hijau Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Kelinci New Zealand White”. *Jurnal Ilmu – Ilmu Peternakan* 27 (1) 28-39.
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L. A., & Wilkinson, R. G. (2011). *Animal Nutrition*. 7th Edition. Pearson Education Limited.
- Noviadi, R., Sofiana, A., & Panjaitan, I. (2011). Pengaruh Penggunaan Tepung Jagung dalam Pembuatan Silase Limbah Daun Singkong terhadap Perubahan Nutrisi, Kecernaan Bahan Kering, Protein Kasar dan Serat Kasar pada Kelinci Lokal The Effect of Corn Meal at Cassava Leaf Ensilage Processing on Changes of Nu. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(1), 6–12.
- Nugroho, A., & Rahman, F. (2020). Nutrisi pakan dan pengaruhnya terhadap sistem reproduksi hewan ternak. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 12(1), 45-53.
- Panjaitan, R., et al. (2012). *Peran Protein dalam Perkembangan Organ Reproduksi Ternak*. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(1), 23-30.
- Prasetyo, A., Santosa, R., & Lestari, M. (2019). Pengaruh Fitoestrogen Dalam Pakan Terhadap Perkembangan Organ Reproduksi Hewan Jantan. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan*, 7(2), 123-130.
- Rahman, A.H.M.M. 2013. Systematic studies on Asteraceae in the Mnorthern region of bangladesh. *American journal of life science* 1 (4): 155-164.
- Rao, K. S., Reddy, A. R., & Rajasekhar, D. (2011). Phytochemical and Pharmacological Investigations of *Wedelia trilobata* (L) Hitch, *Journal of Pharmacy Research*, 4(11), 3911-3913.
- Sari, R., Septiasari, Y., Fitriyana, & Saputri, N. (2020). Pengaruh Konsumsi Telur Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Yang Mengalami Anemia. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 5(2), 574-582.
- Sharma, P., Kaur, P., Ghanghas, P., Kaur J., & Kaushal, N. (2020). Selenium Ameliorates Ibuprofen Induced Testicular Toxicity By Redox Regulation: Runing Head: Se Protects Against NSAID Induced Testicular Toxicity. *Reproductive Toxicology*, 96, 349-358. <https://doi.org/10.1016/j.reprot>
- Septiningsih Endang, dkk. 2015. Adaptasi Morfologi *Wedelia Trilobata* L. Pada Kondisi Penggenangan, *Jurnal Prosiding Konser Karya Ilmiah*, 1 (6) 75-82.
- Supriyadi, Minarti, S. Dan Cholis, N. 2014. Karakteristik Karkas Kelinci Peranakan New Zealand white yang diberi Pakan Limbah Kubis (*Brassica oleracea*) tercemar Pestisida. *Skripsi*, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Susetyarini, E., Wahyono, P., Latifa, R., & Nurrohman, E. (2019). Gambaran Organ Reproduksi Jantan dan Spermatozoa Kelinci New Zealand dan Kelinci Lokal Representation of Male Reproductive and Spermatozoa New Zealand Rabbit and Local Rabbit, *Biology Education Conference*, 16(1), 151-157.
- Toilehere, Mozez R. 1993. *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Umo, N., Takwi, E., Zira, M., Emmanuel, M., Polytechnic, F., State, A., State, A., State, N., & State, A. (2023). Phytochemical analysis, proximate, mineral and amino acid composition of the leaves of *wedelia trilobata* (l.)

- hitc.,ISSN : 2285 – 2071 *International Journal of Physical Science Research International Journal of Physical Science Research. Bushwealth Academic Journals* 9(1) 48-55.
- Utomo, J W., Sudjarwo, E., & Hamiyanti, A. A. (2014). Pengaruh penambahan tepung darah pada pakan terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan serta umur pertama kali bertelur burung puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 41 – 48.
- Wang, L., Liu, Y., Li, Y., Wu, X., & Zhang, W. (2020). Dietary fiber and its role in nutrient digestion and guthealth in rabbits. *Animals*, 10(9), 1495. <https://doi.org/10.3390/ani10091495>
- Whendrato, I dan I. M. Madyana. 1986. Beternak Kelinci secara Populer. Eka Offset. Semarang. Cheeke, P. R. (1987). Feeding Rabbits for Various Productive Functions. *Rabbit Feeding and Nutrition*, 302–327. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-057078-5.50022-4>
- Widitania, Y., Yon, & Sri. (2013). *Performa produksi kelinci peranakan New Zealand White*. Diakses dari <https://docobook.com/performa-produksi-kelinci-peranakan-new-zealand-white.html>
- Winara, A., & Suhaendah, E. (2020). Keragaman Dan Pemanfaatan Gulma Pada Pola Agroforestri Dan Monokultur Sengon (*Falcataria Moluccana* (Miq.) Barneby & JW). *Grimes. Agroforesti Indonesia*, 3 (1), 29, 43.
- Yuliyanto, N. F., Purbowati, E., & Winarti, R. A. (2019). Productivity of new zealand white rabbits with different feeding of fiber source. *Baar Bulletin of Applied Animal Research*, 1: 30-34.
- Yulistiani. (2012). *Mulberry Foliage as a Protein Supplement in Dairy Cattle Dient*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.