

Produksi dan Kualitas Kolostrum dan Susu Kolostrum pada Sapi Perah yang Mengonsumsi Daun Katuk Depolarisasi

(Production and Quality of Colostrum and Colostrum Milk in Dairy Cows Consuming Depolarizing Katuk Leaves)

Afton Atabany^{1*}, Agik Suprayogi², Muladno¹, Fadjar Satrija², Ronald Tarigan², Welly Sugiono³, Yuliantony Queen³

(Diterima November 2021/Disetujui Maret 2022)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan tambahan daun katuk depolarisasi pada produksi dan kualitas kolostrum serta susu kolostrum pada sapi perah *Friesian Holstein*. Induk sapi perah yang baru melahirkan sebanyak 21 ekor, dibagi menjadi 3 kelompok masing-masing 7 ekor, yaitu kelompok kontrol (Pakan komplit), BKD (pakan komplit yang ditambahkan Bubuk Katuk Depolarisasi), PKD (pakan komplit yang ditambahkan Pellet Katuk Depolarisasi). Pakan katuk depolarisasi diberikan 100 gram per ekor per hari sebagai *feed additive*, yang diberikan pada pagi hari dengan dicampur pada pakan pagi hari. Pemberian dilakukan pada saat 10 hari sebelum beranak dan sampai 7 hari setelah beranak. Parameter yang diamati adalah konsumsi pakan, produksi dan kualitas kolostrum, serta susu kolostrum. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan pada konsumsi pakan yang diberi tambahan daun katuk depolarisasi, produksi kolostrum, BJ susu, total solid kolostrum, solid non-fat, kadar laktosa, dan kadar protein kolostrum dan susu kolostrum dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perbedaan nyata terjadi pada produksi susu kolostrum, total solid susu kolostrum, kadar lemak kolostrum, dan susu kolostrum. Disimpulkan bahwa daun katuk depolarisasi dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk meningkatkan produksi susu kolostrum dan total solid susu kolostrum, dan meningkatkan kadar lemak kolostrum dan susu kolostrum.

Kata kunci: daun katuk depolarisasi, *Friesian Holstein*, kolostrum, susu kolostrum

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of additional feed with depolarizing katuk leaves on the production and quality of colostrum and colostrum milk in Friesian Holstein dairy cows. There were 21 dairy cows that had just giving birth, divided into 3 groups of 7 each, namely the control group (complete feed), BKD (complete feed added with Depolarizing Katuk Powder), PKD (complete feed added with Depolarizing Katuk Pellet). Depolarizing katuk feed was given 100 grams per head per day as a feed additive. Parameters observed were feed consumption, production and quality of colostrum and colostrum milk. The results showed that there was no difference in the consumption of feed supplemented with depolarizing katuk leaves, colostrum production, milk density, total solid colostrum, Solid non-fat, lactose contents, and protein contents of colostrum and colostrum milk compared to the control group. Significant differences occurred in colostrum milk production, total solid colostrum milk, and fat content of colostrum and colostrum milk. It was concluded that depolarizing katuk leaves could be used as additional feed to increase the production and total solids of colostrum milk, and increase the fat content of colostrum and colostrum milk.

Keywords: colostrum, colostrum milk, depolarizing katuk leaf, Friesian Holstein

PENDAHULUAN

Ternak ruminansia, yaitu sapi, kerbau, domba, dan kambing termasuk dalam kelas mamalia. Mamalia merupakan hewan yang mampu mem-

produksi susu sebagai nutrisi utama untuk kebutuhan anaknya setelah dilahirkan sampai anaknya disapih dan tidak minum susu. Susu sangat baik bagi kesehatan karena mengandung banyak vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi tubuh (Oka *et al.* 2017). Ternak perah merupakan ternak yang mampu memproduksi susu melebihi kebutuhan anaknya dan masih dapat memproduksi susu walaupun anak sudah disapih atau tidak minum susu lagi. Produksi susu sapi di Indonesia masih relatif rendah. Produksi susu di Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 947.685 ton (BPS 2020). Peningkatan permintaan belum diikuti dengan peningkatan produksi karena banyak kendala yang dihadapi peternak (Pasaribu *et al.* 2015). Pengaruh interaksi

¹ Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

² Departemen Anatomi, Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

³ PT. Great Giant Livestock, Terbangi Besar Km 77 Lampung Tengah 34163

* Penulis Korespondensi: Email: afton.atabany@yahoo.co.id

faktor genetik dan lingkungan diperkirakan sebagai faktor pembatas yang nyata (Anggraeni 2012). Christi *et al.* (2019) menyatakan bahwa sapi perah bangsa *Friesian Holstein* (FH) merupakan bangsa sapi perah yang memiliki produksi susu paling tinggi di antara bangsa-bangsa sapi yang lain. Sapi FH memiliki kemampuan produksi susu yang tinggi dengan kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan bangsa sapi perah lainnya (Ratnasari 2019).

Mamalia, ketika akan beranak, mempunyai tanda antara lain ambing dan putingnya membesar, penuh dan sudah turun, bukan berisi air susu, tetapi berisi cairan limfa atau getah bening, dan disebut kolostrum. Kolostrum mempunyai zat antibodi (immunoglobulin) yang tinggi dan sangat baik untuk meningkatkan immunitas atau kekebalan pada anak, dan anak akan meminum kolostrum dari puting induknya. Anak tidak mampu menghabiskan sehingga kolostrum masih tersisa. Induk mamalia tersebut akan memproduksi susu sehingga kolostrum yang tersisa akan tercampur. Pada hari kedua sampai hari ketujuh, induk memproduksi susu kolostrum yang tercampur dengan kolostrum.

Kolostrum dari induk sangat dibutuhkan oleh anak sapi yang baru dilahirkan. Anak sapi tersebut sangat membutuhkan kolostrum karena selain mengandung nutrisi, juga mengandung zat kekebalan tubuh. Belli (2009) menyatakan bahwa anak sapi dilahirkan tanpa imunoglobulin atau antibodi sehingga sangat lemah mekanisme pertahanannya, terutama rentan terhadap berbagai infeksi virus dan bakteri. Juga dikatakan oleh Belli (2009) bahwa kolostrum memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu laktalbumin, laktoglobulin, imunoglobulin (IgG1, IgG2, IgM, IgA), peptida (laktoferrin, transferrin), hormon-hormon (insulin, prolaktin, hormon thyroid, kortisol), *growth factor*, prostaglandin, enzim, cytokine (*tumor necrosis factor- α*), acute-phase protein (α 1-glycoprotein), nukleotida, polyamine, mineral (besi, magnesium, dan garam sodium). Selain itu, kolostrum juga mengandung vitamin, yaitu vitamin β -karotene, vitamin A, E, D, dan B, sel-sel elemen, yakni limfosit, monosit, dan sel-sel epitelial. Menurut Floren *et al.* (2006) bahwa konsumsi kolostrum pertama setelah dilahirkan sangat penting agar anak sapi mendapat imunoglobulin untuk meningkatkan daya tahan tubuh terhadap mikroba patogen yang berbahaya, yang menyebabkan gangguan pencernaan, pernapasan, dan gangguan lain pada periode *postnatal*.

Susu tidak berkolostrum atau susu murni dihasilkan pada hari ke-8. Khotimah dan Farizal (2013) menyatakan bahwa kolostrum dikeluarkan oleh sapi induk laktasi setelah beranak selama sekitar 24 sampai dengan 168 jam (atau 1–7 hari) dan kualitas mikrobiologi kolostrum banyak dipengaruhi oleh pemerahan yang higienis dan kandungan zat antimikrob dalam kolostrum. Menurut Abdillah & Surjowardojo (2018), sapi yang baru beranak akan mengeluarkan susu yang disebut kolostrum, susu tersebut berwarna kekuning-kuningan, lebih kental daripada susu normal, dan keluar dari ambing induk pada hari pertama sampai hari keempat.

Konsumsi kolostrum sedini mungkin dapat membantu anak sapi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi

(protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral), juga baik untuk pertumbuhan normal dan perkembangan morfologi serta fungsional saluran gastro-intestinal sehingga dapat beradaptasi apabila terjadi perubahan mendadak pada nutrisi induknya ke fetus setelah terjadi kelahiran (Belli 2009). Susu diproduksi setelah induk beranak melalui mekanisme sistem saraf dan hormonal.

Pakan merupakan faktor penentu untuk produksi susu pada sapi perah dan ternak perah lainnya. Hijauan merupakan pakan utama untuk ternak sapi perah di samping konsentrat. Pakan tambahan (*feed additif*) diberikan untuk meningkatkan produksi susu. Menurut Riski *et al.* (2016) pakan bagi ternak berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi, dan reproduksi. Rokhayati (2010) menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab produktivitas yang rendah adalah pemberian pakan yang kurang baik kualitas dan kuantitasnya sehingga ternak tidak mampu memperlihatkan kemampuan produksi yang sesungguhnya.

Penambahan daun katuk pada ransum bertujuan untuk dapat meningkatkan produksi dan kualitas kolostrum dan susu kolostrum pada sapi perah. Daun katuk mengandung banyak asam amino yang dapat menstimulasi produksi susu (Arindhini 2007). Putra *et al.* (2019) menyatakan bahwa daun katuk mempunyai kadar *Sauropifolium* yang dapat meningkatkan aliran nutrisi ke kelenjar *mammae* dan berpengaruh pada kegiatan sel sekretori.

Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) merupakan salah satu tanaman dari famili *Euphorbiaceae*. Daun katuk dimanfaatkan masyarakat sebagai sayuran yang sangat digemari dan dianjurkan untuk dimakan oleh ibu-ibu yang sedang menyusui, dan ini merupakan resep yang diwariskan secara turun temurun (Arindhini 2007). Katuk banyak mengandung provitamin A dalam beta karoten, vitamin C, protein, polifenol, dan mineral seperti kalsium, fosfat, dan besi yang bermanfaat sebagai komponen susu (Lestari *et al.*, 2020). Kandungan bahan aktif pada daun katuk yang berupa *Sauropifolium* dapat memperlancar susu. Kandungan ini dapat berpengaruh pada aktivitas sel sekretori dan memperlancar nutrisi ke dalam kelenjar *mammae*. Daun katuk juga mengandung asam amino yang apabila diserap melalui usus, kemudian akan dibawa oleh darah menuju sel sekretori ambing untuk proses sintesis protein susu (Nisa *et al.* 2019).

Katuk depolarisasi merupakan salah satu inovasi teknologi dari Institut Pertanian Bogor yang diberi nama Katuk-IPB3. Inovasi ini diyakini dapat membantu menyelesaikan masalah persusuan nasional di tingkat peternakan sapi perah. Katuk-IPB3 sebagai aditif pakan pada ternak sapi perah di lokasi peternakan (kondisi lapangan) mampu memberikan respons positif pada peningkatan produksi susu (Suprayogi *et al.* 2013).

Katuk depolarisasi diberikan pada ransum agar dapat meningkatkan produksi kolostrum dan susu kolostrum dengan kualitas nutrisi yang baik. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pemberian pakan tambahan berupa katuk depolarisasi pada

produksi dan kualitas kolostrum serta susu kolostrum pada sapi perah *Friesian Holstein* di PT *Great Giant Livestock* (PT. GGL), Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu inovasi penggunaan katuk depolarisasi sebagai pakan tambahan pada sapi perah untuk peningkatan produktivitas dan kualitas ternak sapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. *Great Giant Livestock*, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung selama satu bulan, yaitu pada bulan September–Oktober 2021. Sapi perah *Friesian Holstein* (FH) yang digunakan adalah induk sapi yang baru beranak sebanyak 21 ekor, dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan. Induk sapi yang digunakan minimum periode laktasi ke-2. Perlakuan yang terdiri atas Kontrol (P0), BKD (Bubuk Katuk Depolarisasi, P1), dan PKD (Pellet Katuk Depolarisasi, P2). Perlakuan Kontrol adalah ransum komplit dari PT GGL, perlakuan BKD adalah ransum komplit PT GGL ditambahkan katuk depolarisasi berbentuk bubuk, dan perlakuan PKD, yaitu pakan komplit PT GGL ditambahkan katuk depolarisasi berbentuk pellet. Katuk depolarisasi diberikan sebanyak 100 g/ekor per hari dan diberikan dengan cara dicampurkan pada pemberian pakan pagi hari pukul 07.00 WIB. Katuk depolarisasi mulai diberikan 10 hari sebelum beranak dan 7 hari setelah beranak.

Sapi bunting yang akan beranak dipindahkan ke kandang transisi, yaitu kandang untuk persiapan 18 hari sebelum beranak secara koloni. Sapi tersebut dibagi dan dipisah menjadi 3 kelompok perlakuan. Pengelompokan berdasarkan produksi susu sebelumnya dan periode laktasi sehingga setiap kelompok perlakuan mempunyai rata-rata yang sama. Pakan katuk depolarisasi mulai diberikan 10 hari sebelum induk sapi beranak dan 7 hari setelah beranak sebagai pakan tambahan.

Konsumsi pakan didata setiap hari selama penelitian pada masing-masing sapi perlakuan. Konsumsi pakan dalam bahan kering diukur dengan menghitung selisih antara pakan yang diberikan (kg) dikurangi pakan sisa (kg) pada esok harinya dalam bahan kering. Perhitungan konsumsi Bahan Kering (BK) menurut McDonald *et al.* (2002) adalah:

Konsumsi BK pakan = Pakan yang diberikan (kg) BK – sisa pakan (kg) BK

Produksi kolostrum didata pada hari pertama kelahiran pada masing-masing induk sapi perlakuan. Produksi susu kolostrum didata setiap hari sampai hari ke tujuh setelah beranak. Produksi merupakan penjumlahan pemerahan pagi hari dan pemerahan sore hari. Sampel susu merupakan penjumlahan dari pemerahan pagi dan sore sebanyak 100 cc. Analisis kualitas kolostrum dan susu kolostrum dilakukan menggunakan Lactoscan di laboratorium Uji Kualitas susu, Divisi Ilmu Produksi dan Teknologi Ternak

Perah, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor. Pengujian kualitas kolostrum dan susu kolostrum meliputi bobot jenis (BJ), total solid (TS), kadar lemak (Fat), Solid Non Fat (SNF), pH, kadar protein, dan kadar laktosa.

Analisis Uji T digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan katuk depolarisasi pada produksi dan kualitas kolostrum dan susu kolostrum, serta tingkat konsumsi pakan. Rumus uji T (Walpole 1995) adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{y}_a - \bar{y}_b) (\mu_a - \mu_b)}{sb \sqrt{\frac{1}{na} + \frac{1}{nb}}}$$

Keterangan:

\bar{y}_a = Rataan sampel a

\bar{y}_b = Rataan sampel b

μ_a = Rataan populasi a

μ_b = Rataan populasi b

sb = Simpangan baku sampel

na = Jumlah sampel a

nb = Jumlah sampel b

a = Kontrol

b = Perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Induk sapi yang beranak pada hari pertama sudah mempunyai kolostrum pada ambing dan putingnya. Kolostrum diproduksi oleh induk sapi perah sebelum beranak. Sapi perah tersebut akan memproduksi susu kolostrum mulai hari kedua sampai hari ke tujuh. Kadar kolostrum semakin berkurang dari hari ke dua sampai hari ke tujuh karena sudah tidak diproduksi sehingga kadar susu akan semakin meningkat, sedangkan kolostrum sebaliknya semakin menurun. Khotimah & Farizal (2013) menyatakan bahwa kolostrum dikeluarkan oleh sapi induk laktasi setelah beranak selama sekitar 24–168 jam (atau 1–7 hari).

Katuk depolarisasi diberikan sebagai pakan tambahan pada ransum komplit milik PT GGL. Bentuk katuk depolarisasi yang ditambahkan adalah bubuk dan berbentuk pellet. Pemberian dilakukan pada pagi hari, yaitu ransum komplit 50% dari pemberian dan ditambahkan katuk depolarisasi sebanyak 100 gram per ekor per hari dengan harapan akan termakan semua. Perlakuan yang diberikan adalah perlakuan kontrol (P0), BKD (P1), dan PKD (P2).

Sapi perah induk yang diberikan tambahan pakan katuk depolarisasi berbentuk serbuk (BKD) dan berbentuk pellet (PKD) pada saat kolostrum (hari ke-1) mengkonsumsi bahan kering pakan yang tidak berbeda dari sapi perah induk yang tidak diberikan katuk depolarisasi. Konsumsi bahan kering induk sapi pada masa susu kolostrum (hari ke 2–7) juga tidak berbeda nyata untuk setiap perlakuan. Konsumsi bahan kering dapat dilihat pada Tabel 1. Konsumsi pakan pada saat produksi susu kolostrum sedikit lebih banyak dibandingkan pada hari pertama karena

induk sapi sudah memproduksi susu. Palatabilitas ransum komplit tidak terpengaruh dengan penambahan katuk depolarisasi pada masa kolostrum dan susu kolostrum, yang dibuktikan dengan konsumsi BK yang tidak berbeda nyata.

Rataan bobot badan induk sapi perah FH yang mendapat perlakuan kontrol, BKD, dan PKD pada saat beranak masing-masing adalah 668,57 kg, 677,33 kg, dan 650,37 kg. Induk sapi yang mendapatkan perlakuan katuk depolarisasi mempunyai bobot badan yang hampir sama. Persentase konsumsi bahan kering berdasarkan bobot badan pada masa kolostrum atau hari pertama adalah 2,24%, 2,19%, dan 2,27% berturut-turut untuk perlakuan kontrol, BKD, dan PKD. Masa susu kolostrum (hari ke 2–7) mempunyai persentase konsumsi bahan kering berdasarkan bobot badan untuk perlakuan kontrol, BKD, dan PKD secara berturut-turut adalah 2,28%, 2,21%, dan 2,46%. Persentase konsumsi bahan kering pakan pada dua periode tersebut tidak nyata berbeda. Persentase konsumsi bahan kering tersebut sesuai dengan pernyataan Ali & Muwakhid (2017) bahwa kebutuhan BK pakan bagi sapi adalah sebesar 2–3% bobot badan sapi. BSN (2009) melaporkan konsumsi bahan kering pakan dipengaruhi oleh daya cerna, palatabilitas, bangsa, jenis kelamin, umur, dan kondisi ternak. Kebutuhan BK untuk sapi perah adalah sebesar 3–4% bobot badan. Menurut Abidin (2002), meskipun tingkat konsumsi didasarkan pada kadar BK pakan, terdapat faktor pembatas, yaitu kapasitas lambung dalam mengolah bahan pakan yang nilainya 10% bobot badan.

Sapi perah FH yang mengonsumsi pakan kontrol, BKD, dan PKD mempunyai produksi kolostrum per ekor per hari yang tidak berbeda nyata. Sapi induk yang baru beranak sudah mempunyai kolostrum dan belum banyak memproduksi susu. Kolostrum diproduksi sebelum induk sapi beranak sehingga membuktikan bahwa katuk depolarisasi belum memengaruhi produksi kolostrum. Pakan kontrol memproduksi susu kolostrum, yaitu pada hari ke 2–7 nyata paling banyak, yaitu $29,34 \pm 0,66$ L/ekor/hari, sedangkan BKD dan PKD memproduksi susu kolostrum tidak berbeda. Ransum komplit PT GGL mampu memproduksi susu kolostrum lebih baik daripada ransum komplit yang mendapat tambahan katuk depolarisasi. Produksi kolostrum dan susu

kolostrum adalah hari pertama sampai hari ke tujuh, menurut Suprayogi (2017) pemberian daun katuk berbentuk suspensi selama 5–10 hari masih belum menunjukkan respons yang nyata terhadap absorpsi glukosa, dan respons nyata terjadi pada hari ke-15.

Induk sapi akan memproduksi kolostrum dan susu kolostrum yang semakin meningkat dari hari pertama sampai hari ketujuh. Pada Tabel 1, diperlihatkan produksi hari pertama lebih rendah dan meningkat untuk semua perlakuan. Produksi pakan kontrol mempunyai peningkatan yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Produksi susu oleh induk sapi perah akan meningkat setelah beranak untuk memenuhi kebutuhan anaknya yang juga semakin meningkat bobot badan anaknya. Suprayogi (2017) menyatakan bahwa senyawa aktif daun katuk memodulasi hormon laktogenesis dan laktasi secara langsung melalui aksi prostaglandin dan hormon steroid yang bekerja langsung pada sel sel sekretoris kelenjar ambing. Mekanisme tidak langsung menstimulir sel kelenjar pituitari anterior dan posterior untuk melepaskan hormon prolaktin, *growth hormone*, dan oksitosin.

Kualitas kolostrum dan susu kolostrum antara lain terdiri atas kadar Bobot Jenis (BJ), Total Solid (TS), Lemak atau Fat, Solid Non-Fat (SNF), Laktosa, dan Protein. Kadar BJ kolostrum untuk ketiga perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kualitas SNI. Perlakuan PKD lebih tinggi daripada BKD dan BKD lebih tinggi daripada perlakuan kontrol, akan tetapi tidak nyata. Katuk depolarisasi yang diberikan dapat meningkatkan kadar BJ kolostrum. Susu sapi tersusun atas air dan nutrisi atau komponen lainnya. BJ dapat digunakan sebagai petunjuk kualitas karena apabila di dalam air susu terdapat komponen nutrisi lain yang lebih banyak dan lebih berat maka semakin tinggi kadar BJ. Kolostrum mempunyai kadar immunoglobulin yang tinggi sehingga lebih pekat dibandingkan susu sehingga kadar BJ lebih tinggi.

Kadar BJ susu kolostrum untuk ketiga perlakuan sedikit lebih rendah daripada SNI, yaitu 1,0280. Perlakuan kontrol kadar BJ lebih rendah dibanding pada BKD dan PKD, walaupun hal ini tidak nyata. Sapi induk akan memproduksi susu pada hari ke dua. Susu yang diproduksi masih bercampur dengan sisa kolostrum di dalam ambing sehingga kadar BJ sudah untuk kualitas susu.

Tabel 1 Konsumsi bahan kering (BK), produksi, kualitas kolostrum, dan susu kolostrum induk sapi perah *Friesian Holstein* (FH) yang diberi pakan tambahan katuk depolarisasi

	Kolostrum			Susu kolostrum		
	Kontrol	BKD	PKD	Kontrol	BKD	PKD
Konsumsi BK (kg/ekor/hari)	14,990±0,510	14,850±1,330	14,770±2,840	15,250±0,420	14,960±0,910	15,970±0,570
Produksi (L/ekor/hari)	4,330±1,530	4,000±2,000	3,000±1,000	29,340±0,660 ^b	20,290±6,850 ^a	18,970±2,670 ^a
BJ	1,049±0,000	1,055±0,002	1,058±0,000	1,026±0,002	1,027±0,002	1,027±0,004
Total Solid (%)	22,030±1,050	22,470±2,080	29,650±14,350	11,290±0,760 ^A	11,410±2,099 ^A	25,130±2,490 ^B
Lemak (%)	5,490±0,990 ^a	3,800±1,270 ^a	19,650±0,210 ^b	2,680±0,970 ^a	2,320±1,270 ^a	13,210±3,630 ^b
SNF (%)	16,630±0,060	18,670±0,810	19,990±0,000	8,610±0,220	8,440±0,000	9,180±1,500
Laktosa (%)	8,900±0,000	7,000±0,280	7,500±0,000	4,540±0,200	4,590±0,100	4,850±0,810
Protein (%)	6,250±0,070	7,000±0,280	7,500±0,000	3,340±0,090	3,340±0,080	3,530±0,530

Keterangan: BKD = Bubuk Katuk Depolarisasi dan PKD = Pellet Katuk Depolarisasi.

Total Solid (TS) atau bahan kering pada susu merupakan faktor utama penentu kualitas nutrisi susu. Penentu lainnya adalah kadar Lemak atau fat. Total Solid diproduksi induk sapi perah FH untuk kolostrum pada ketiga perlakuan tergolong tinggi dan lebih tinggi daripada standar SNI. Perlakuan PKD mempunyai kadar TS pada kolostrum, yaitu $29,65 \pm 14,35\%$, cenderung lebih tinggi dari perlakuan kontrol dan BKD. Keadaan TS tersebut bersesuaian dengan kadar BJ yang juga tergolong tinggi. Kandungan nutrisi pada kolostrum cukup banyak dan berguna untuk anak sapi, terutama kandungan antibodi immunoglobulin yang tinggi.

Kadar TS pada susu kolostrum untuk perlakuan PKD, yaitu $25,13 \pm 2,49\%$ sangat tinggi dan nyata lebih tinggi dari perlakuan kontrol dan BKD. Perlakuan kontrol dan BKD menghasilkan TS susu kolostrum yang hampir sama dengan SNI. Konsumsi bahan kering ketiga perlakuan adalah tidak berbeda, akan tetapi memproduksi TS pada susu kolostrum yang nyata berbeda, berarti terjadi peningkatan efisiensi pakan. Suprayogi (2017) menyatakan bahwa proses hidrolisis senyawa aktif dapat terjadi di dalam rumen dalam proses fermentatif menghasilkan VFA dan pertumbuhan mikrob rumen, senyawa aktif daun katuk mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam darah yang menuju kelenjar ambing sebagai prekursor susu. Pakan komplit PT GGL yang diberi tambahan PKD mampu meningkatkan kadar TS pada susu kolostrum.

Lemak susu pada kolostrum untuk perlakuan kontrol dan BKD adalah sama dan tidak tinggi kadarnya. Lemak yang diproduksi kolostrum pada PKD adalah $19,65 \pm 0,21\%$ yang tergolong sangat tinggi dan berbeda dari perlakuan lainnya. Perlakuan PKD mempunyai kadar lemak pada susu kolostrum yang nyata lebih tinggi.

Solid non-fat (SNF) pada kolostrum tergolong tinggi untuk ketiga perlakuan dan tidak berbeda untuk satu dengan lainnya. Pada susu kolostrum, SNF sesuai dengan kadar SNF dari SNI dan juga tidak berbeda dibandingkan dengan ketiga perlakuan.

Kadar laktosa dan protein untuk kolostrum dan susu kolostrum adalah sama untuk ketiga perlakuan. Kadar laktosa dan protein sesuai dengan standar dari SNI.

KESIMPULAN

Daun katuk depolarisasi dapat digunakan sebagai pakan tambahan berbentuk serbuk ataupun berbentuk pellet tidak memengaruhi konsumsi pakan dan palatabilitas. Penambahan katuk depolarisasi dapat meningkatkan produksi susu kolostrum dan kualitas kolostrum dan susu kolostrum. Penambahan katuk depolarisasi dapat terjadi peningkatan produksi susu kolostrum, total solid susu kolostrum, dan meningkatkan kadar lemak kolostrum, serta susu kolostrum. Hasil penelitian ini dapat menjadi inovasi baru pakan komplit dengan penambahan bubuk

maupun pellet daun katuk depolarisasi untuk peningkatan produktivitas dan kualitas ternak sapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek)-RI yang telah memberikan pendanaan penelitian ini melalui Program Matching Fund (MF) TA 2021, dengan PKS nomor:15327/IT3.L2/HK.07.00/P/B/2021 dan 2954/E3/PKS.08/KL/2021, yang diketuai oleh Prof. Dr. Drh. Agik Suprayogi, MSc, dengan judul “*Katuk depolarisasi dalam pakan untuk meningkatkan produktivitas sapi potong dan perah di PT. Great Giant Livestock dan kelompok peternak di Kabupaten Lampung Tengah*”. Di samping itu peneliti juga mengucapkan terima kasih pada Lembaga Kawasan Sain dan Teknologi (LKST) IPB yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk mengembangkan penelitian Program MF-Kedaireka TA 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah Z, Surjowardojo. 2018. Hubungan BCS dengan kualitas kolostrum ditinjau dari *solid non fat* dan berat jenis kolostrum sapi PFH. *Jurnal Ternak Tropika*. 19(1): 53–59. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2018.019.01.8>
- Abidin Z. 2008. *Penggemukan Sapi Potong*. Catatan XIV (Revisi). Jakarta (ID): Agro Media Pustaka.
- Ali U, Muwakhid B. 2017. Upaya pengembangan sapi potong menggunakan pakan basal jerami padi di Desa Wonokerto, Dukun, Gresik. *Jurnal Dedikasi*. 14: 65–72.
- Anggraeni A. 2012. Perbaikan genetik sifat produksi susu dan kualitas susu sapi Friesian Holstein melalui seleksi. *Wartazoa*. 22(1): 1–11.
- Arindhini. 2007. Penambahan daun katuk (*Sauropus androgynus (L) Merr*) dalam ransum pengaruhnya terhadap sifat reproduksi dan produksi air susu mencit putih (*Mus musculus albinus*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Belli HLL. 2009. Peran kolostrum dalam transfer imunitas pasif pada anak sapi baru lahir. *Wartazoa*. 19(2): 76–83.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. *Jawa Barat dalam Angka*. Bandung (ID).
- [BSN] Badan Standar Nasional Indonesia. 2009. SNI 3148. 1-2009. *Pakan Konsentrat Bagian Satu : Sapi Perah*. Jakarta (ID).
- Christi RF, Tanuwiria UH. 2019. Pengaruh pemberian lemna minor terhadap produksi susu harian dan 4% FCM susu sapi perah Friesian Holstein. *Jurnal*

- Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 22(1): 65–72. <https://doi.org/10.22437/jiip.v22i1.8169>
- Floren CH, Chinenye S, Elfstrand L, Hagman C, Ihse I. 2006. ColoPlus, a new product based on bovine colostrum, alleviates HIV-associated diarrhea. *Scand Journal Gastroenterol*. 41(6): 682–686. <https://doi.org/10.1080/00365520500380817>
- Khotimah K, Farizal. 2013. Kualitas mikrobiologi kolostrum sapi perah FH pada waktu pemerahan yang berbeda di peternakan rakyat. *Jurnal Ilmu Ternak*. 13(2): 13–17.
- Lestari ES, Muktiani A, Hajanti DW. 2020. Kecernaan serat dan total *digestible Nutrients* pakan akibat suplementasi daun katuk, jintan hitam dan mineral dalam rumen sapi perah secara In Vitro. *Bulletin of Applied Animal Research*. 2(2): 67–71. <https://doi.org/10.36423/baar.v2i2.556>
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Ed. London (UK). Prentice all.
- Nisa K, Harjanti DW, Muktiani A. 2019. Produksi protein susu pada sapi perah laktasi akibat pemberian suplemen tepung daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr), jintan hitam (*Nigella sativa*) dan sulfur proteinat. *Prosiding Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship VI*. 1(1).
- Oka B, Wijaya M, Kadirman. 2017. Karakterisasi kimia susu sapi perah di Kabupaten Sinjai. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3(2): 195–202. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i2.5708>
- Pasaribu A, Firmansyah, Idris N. 2015. Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi susu sapi perah di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 18(1): 28–35.
- Putra AY, Kentjonowaty I, Wajdi MF. 2019. Pengaruh suplementasi tepung daun katuk dan probiotik *Saccharomyces cerevisiae* terhadap konsumsi pakan dan produksi susu pada sapi perah PFH. *Jurnal Rekasatwa Peternakan*. 2(1): 11–14.
- Ratnasari D. 2019. Evaluasi model pertumbuhan sapi Friesian Holstein (FH) dari lahir sampai beranak pertama di BBPTU-HPT SP Baturraden [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. <https://doi.org/10.29244/jipthp.7.1.18-21>
- Riski P, Purwanto BP, Atabany A. 2016. Produksi dan kualitas susu sapi FH laktasi yang diberi pakan daun pelepah sawit. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(3): 345–349. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.3.345-349>
- Rokhayati UA. 2010. Pengaruh suplementasi energi dan *undegraded* protein terhadap produksi susu sapi perah Friesian Holstein. *Jurnal Inovasi*. 7(2): 33–43.
- Suprayogi A. 2017. *Rahasia Daun Katuk (Katuk in Science)*. Bogor (ID): IPB Press.
- Suprayogi A, Latif H, Ruhjana AY. 2013. Peningkatan produksi susu sapi perah di peternakan rakyat melalui pemberian Katuk-IPB3 sebagai aditif pakan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 18(3): 140–143.
- Walpole RE. 1995. *Pengantar Statistika*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka.