Tropical Livestock Science Journal
Volume 1 Nomor 2 April 2023
E-ISSN : 2964-9439

Aplikasi Silase Limbah Sayuran Sebagai Sumber Pakan Alternatif dalam Upaya untuk Meningkatkan Persentase Karkas Entog (*Cairina moschata*) Jantan

Application Of Vegetable Waste Silage as An Alternative Feed Source in An Effort to Increase The Carcass Percentage Of Muscovy Duck (Cairina moschata) Male

Kiki Abdul Kodir, Oki Imanudin, Rachmat Somanjaya

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka
Jl. K.H. Abdul Halim No. 103 Majalengka, Jawa Barat 45418, Indonesia
Corresponding author: kikiabdulkodir37@gmail.com

ABSTRACT

Carcass percentage can be affected by feed consumed, age, sex, and environment. The purpose of this study was to analyze the effect of giving vegetable waste silage in the ration on the percentage of carcasses, and to obtain the optimum percentage of male musk carcass feed formulations. The research was carried out experimentally using a completely randomized design (CRD). A total of 80 male mussels were placed in 20 cage plots, so that each cage plot consisted of 4 individuals. The type of treatment used was R0 (100% rice bran) as control, R1 (75% rice bran + 25% vegetable waste silage), R2 (50% rice bran + 50% vegetable waste silage), R3 (25% rice bran + 75% vegetable waste silage). Variables observed included live weight, carcass weight, carcass percentage and carcass percentage (breast, thigh, back and wings). The research data were analyzed using analysis of variance and if they showed significant differences then further tested using Duncan's multiple range test. The results showed that the use of vegetable waste silage feed had no significant effect on carcass weight (p>0,05). However, vegetable waste silage can be used as additional feed for rice brand not lass than 25% and not more than 50%. The results showed that treatment R1 (75% rice bran + 25% vegetable waste silage) and R2 treatment (50% rice bran + 50% vegetable waste silage) produced good carcass and percentage carcass weight in male ducks.

Keywords *Carcass Percentage, Muscovy Duck, Vegetable Waste Silage*

PENDAHULUAN

Entog (*Cairina moschata*) merupakan salah satu komoditas ternak yang potensial untuk dikembangkan karena mempunyai suatu keunggulan antara lain adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan, toleran terhadap pakan berkualitas rendah, pemeliharaannya relatif mudah, dan tidak memerlukan modal yang besar. Daging entog dikenal sebagai daging berkualitas tinggi karena memiliki kandungan lemak rendah, dan memiliki persentase karkas yang lebih tinggi dibandingkan itik. Persentase karkas entog adalah sebanyak 62,6% (Mega *et al*. 2008), sedangkan itik sebanyak 53,41% (Dewanti *et al*. 2013). Berdasarkan fakta tersebut, entog dapat dikembangkan sebagai ternak penghasil daging yang sangat potensial untuk memenuhi kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat.

Salah satu aspek yang menentukan keberhasilan dan keberlanjutan dalam usaha peternakan adalah pakan. Dewanti (2017) menyatakan bahwa pakan menduduki urutan terbesar

dari semua biaya produksi yaitu seklitar 70 sampai 80%, oleh karena itu diperlukan pakan alternatif untuk memanfaatkan bahan-bahan non konvensional yang murah, bergizi dan memperbaiki pertumbuhan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan limbah sayuran yang diolah kedalam bentuk silase sebagai pakan entog.

Ketersediaan pakan yang diperlukan dalam usaha pemeliharaan entog lebih banyak dibanding dengan jenis unggas lainnya. Jumlah pakan yang dapat dikonversi oleh entog lebih rendah dibandingkan broiler yaitu 4,25 – 4,38 (Budiari *et al*. 2016; Soipeth *et al*. 2016) vs. 3,12 (Sio *et al*. 2018). Artinya, entog memerlukan konsumsi pakan yang lebih banyak dibandingkan broiler. Pemberian jenis pakan konvensional seperti dedak padi memerlukan biaya yang relatif besar, sehingga diperlukan solusi alternatif untuk memenuhi kebutuhan pakan tersebut. Penggunaan limbah sayuran sebagai bahan pakan pelengkap konsentrat ataupun dedak padi dapat menjadi solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Ketersediaan dari limbah sayuran pun cukup melimpah di pasar-pasar tradisional dan belum termanfaatkan secara maksimal.

Limbah sayuran merupakan sisa yang tidak dimanfaatkan dari produk-produk pertanian, baik sayuran afkir ataupun yang tidak laku terjual. Keberadaan limbah sayuran di pasar-pasar tradisional sering kali menimbulkan masalah bagi lingkungan. Limbah yang dihasilkan dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan, menimbulkan bau busuk, dan sebagai media tumbuh berbagai mikroorganisme sumber penyakit.

Jenis limbah sayuran yang banyak ditemukan di pasar-pasar tradisional dan dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif antara lain kol, kubis, dan sawi. Secara fisik, limbah sayuran tersebut mudah busuk karena memiliki kadar air tinggi. Namun, secara kimiawi kandungan protein, vitamin dan mineralnya relatif tinggi yang diperlukan oleh ternak (Engel 2014). Limbah sayuran berpotensi menjadi bahan baku pakan ternak dan pemanfaatan limbah sayuran dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa limbah sayuran dari pasar tradisional memiliki kandungan protein kasar 12,64 - 23,50% dan serat kasar 20,76 - 29,18% (Engel 2014).

Sebagai upaya untuk meningkatkan kandungan nutrien dan memudahkan dalam penyajian pakan, limbah sayuran dapat diolah dan diawetkan kedalam bentuk silase. Peningkatan kualitas pakan yang difermentasi terbukti dengan meningkatnya asam laktat dan menurunkan kandungan asam butirat yang bersifat merugikan karena dapat menyebabkan pembusukan (Ohmomo *et al*. 2002). Kandungan asam laktat yang tinggi pada silase hijauan pakan, termasuk limbah sayuran menunjukan bahwa bahan pakan tersebut memiliki kandungan karbohidrat yang mudah larut atau dicerna (Muwakhid, Soebarinoto, *et al*. 2007). Berasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, limbah sayuran yang diolah dalam bentuk silase memungkinkan untuk dijadikan sumber pakan alternatif bagi entog.

Keberhasilan pemberian pakan dapat dievaluasi dari persentase karkas. Karkas merupkan bagian dari tubuh ternak setelah dilakukan penyembelihan. Semakin tinggi persentse karkas menunjukan efisiensi pakan yang baik. Oleh karena itu, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang *"Aplikasi Silase Limbah Sayuran Sebagai Sumber Pakan Alternatif dalam Upaya untuk Meningkatkan Persentase Karkas Entog (Cairina moschata) Jantan".*

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah entog jantan 80 ekor. Bahan pakan penyusun ransum antara lain dedak padi, dan silase limbah sayuran. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah: timbangan digital, pisau, panic, talenan, baskom, dan ember.

Metode

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimental yang di susun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

R0 : 100 % dedak padi tanpa penambahan silase limbah sayuran (kontrol)
R1 : 75 % dedak padi + 25 % silase limbah sayuran
R2 : 50 % dedak padi + 50 % silase limbah sayuran
R3 : 25 % dedak padi + 75 % silase limbah sayuran

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dari penelitian ini adalah bobot hidup, berat karkas, persentase karkas, persentase potongan karkas (sayap, punggung, dada, dan paha).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 15 Juli sampai dengan 7 Oktober 2022, berlokasi di Kelurahan Cigasong RT 05 RW 01 Kecamatan Cigasong Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot hidup, Berat Karkas, Persentase karkas, dan Persentase bagian-bagian karkas entog jantan yang diberi pakan silase limbah sayuran selama 10 minggu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase (%) Karkas dan Bagian-bagian Karkas Entog (*Cairina moschata*) Jantan yang Diberi Pakan Silase Limbah Sayuran Dalam Ransum Selama 10 Minggu.

Variabel	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Bobot Hidup (g)	382,00±50,15[a]	461,25±102,55[a]	362,80±60,75[a]	383,25±49,20[a]
Berat Karkas (g)	158,75±27,10[a] (41,56%)	210,00±58,09[a] (45,53%)	177,00±34,32[a] (48,79%)	175,50±26,23[a] (45,79%)
% Bagian-bagian Karkas:				
Berat Paha (g)	42,75±4,35[a] (26,93%)	65,75±15,67[a] (31,31%)	60,20±11,27[a] (34,01%)	61,25±8,26[a] (34,90%)
Berat Dada (g)	38,00±12,57[a] (23,94%)	44,75±17,47[a] (21,31%)	27,60±5,57[a] (15,59%)	28,75±4,92[a] (16,38%)
Berat Punggung (g)	65,50±13,67[a] (41,26%)	69,50±12,39[a] (33,10%)	71,40±14,28[a] (40,34%)	66,75±10,46[a] (38,03%)
Berat Sayap (g)	12,50±1,94[a] (7,87%)	30,00±14,28[a] (14,29%)	17,80±4,50[a] (10,06%)	18,75±3,35[a] (10,68%)

Ket: R0 = 100% dedak padi, R1 = 75% dedak padi + 25% silase limbah sayuran, R2 = 50% dedak padi + 50% silase limbah sayuran, R3 = 25% dedak padi + 75% silase limbah sayuran, data disajikan dalam nilai rata-rata ±SEM, superscript pada baris yang sama tidak menunjukan perbedaan yang nyata (p>0,05).

Bobot Hidup

Data yang ditampilkan pada Tabel 1. Menunjukan bahwa rataan bobot hidup entog dengan penggunaan pakan silase limbah sayuran dalam ransum tidak menunjukan perbeedaan nyata (p>0,05). Meskipun hasil perlakuaan tidak berbeda nyata terhadap bobot hidup entog jantan. Namun secara angka perlakuan R1 (75% dedak padi + 25 % silase limbah sayuran)

menunjukkan bobot hidup yang tertinggi yaitu sebesar (461,25±102,55g) dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan ransum R0 (kontrol), R2, dan R3, akan tetapi secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Rataan bobot ini masih berada dibawah pada kisaran yang diteliti oleh Ruhimat *et al*., (2022) bahwa perlakuan R2 (50% : 50% dedak padi dan eceng gondok) selama 12 minggu secara angka mempunyai nilai tertinggi dengan bobot hidup dan berat karkas entog jantan sebesar (732±58,1 dan 408±41 g).

Haryadi *et al*., (2015) menyatakan bahwa bobot hidup dapat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi. Selanjutnya, Ramadhani *et al*. (2022) menyatakan bahwa tingkat konsumsi pakan erat hubungannya dengan pertumbuhan. Semakin banyak pakan yang dikonsumsi, maka semakin tinggi pertambahan bobot badan yang dihasilkan sehingga mempercepat pertumbuhan. Pakan yang diberikan sangat mempengaruhi pertumbuhan untuk ternak. Hal ini didukung oleh pendapat Fitria *et al*., (2022) efisiensi pemberian pakan memiliki hubungan yang nyata dengan kualitas dan jumlah pakan, yaitu semakin tinggi kualitas dan konsumsi pakan akan menghasilkan efisiensi pemberian pakan yang semakin tinggi pula, sehingga pertumbuhan meningkat.

Kandungan EM dan protein ransum mempengaruhi pertumbuhan pada entog. Tricahyono (2012) menyatakan bahwa protein dalam pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi beratt karkas entog.

Menurut Soeparno (2005) yang di sitasi oleh Daud (2016) bahwa bobot akhir dipengaruhi oleh pertambahan bobot badan dan umur ternak, sedangkan pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh asupan nutrien dan pencernaan didalam tubuh ternak. Dimana semakin baik pencernaan dan penyerapan nutrien maka akan memberikan pertambahan bobot badan yang semakin baik dan secara langsung memberikan pengaruh terhadap berat karkas.

Berat karkas

Hasil uji sidik ragam Anova menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05) untuk berat karkas dari semua perlakuan. Namun secara angka perlakuan R1 menunjukkan berat karkas yang tertinggi yaitu sebesar (210,00±58,09). Tingginya berat karkas pada perlakuan R1 diikuti dengan meningkatnya berat karkas yang berawal dari laju pertumbuhan entog, ditunjukkan dengan adanya pertambahan bobot badan yang dapat mempengaruhi terhadap berat karkas. Hal ini dikarenakan tingkat konsumsi pakan yang berbeda pada setiap perlakuan sehingga bobot badan yang dihasilkan berbeda pula, dan ini menyebabkan bobot karkas yang dihasilkan juga berbeda, hal ini sesuai dengan pendapat Gunawan dan Sundari (2003) yang menyatakan bahwa berat karkas dipengaruhi oleh bobot hidup, semakin tinggi bobot hidup semakin tinggi pula berat karkasnya.

Persentase Karkas

Hasil penelitian persentase karkas entog jantan pada akhir minggu ke-12 tertinggi dihasilkan pada perlakuan R2 sebesar (48,79%) disusul perlakuan R3 sebesar (45,79%), R1 sebesar (45,53%), dan perlakuan terendah pada perlakuan R0 sebesar (41,56%). Hasil analisa sidik ragam (Tabel 4.1) pada perlakuan R0 (kontrol), R1, R2, dan R3 menunjukkan bahwa pakan silase limbah sayuran tidak menunjukan perbedaan yang nyata (p>0,05) terhadap persentase karkas entog jantan. Menurut Dewanti *et al*., (2013) persentase karkas dipengaruhi oleh bobot potong, meningkatnya berat karkas berawal dari laju pertumbuhan ternak yang ditunjukkan dengan adanya pertambahan bobot badan yang dapat mempengaruhi bobot potong ternak. Subekti *et al*. (2012) menyatakan faktor yang mempengaruhi persentase karkas yaitu bangsa, jenis kelamin, umur, makanan, kondisi fisiknya dan lemak abdomen. Sejalan dengan pendapat Randa (2007) bahwa persentase karkas itik lokal (cihateup) berkisar 58,07% dan 58,43%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Haryadi *et al*., (2015) yang menyatakan persentase karkas di pengaruhi oleh faktor kualitas ransum dan laju pertumbuhan ternak. Dimana laju pertumbuhan

ternak ditunjukkan dengan adanya pertambahan bobot badan dan dipengaruhi oleh bobot potong yang dihasilkan, bobot potong akan berpengaruh pada persentase karkas yang dihasilkan. Persentase karkas dipengaruhi oleh besarnya persentase bagian tubuh yang terbuang serta bagian tubuh diluar karkas entog. Daud (2016) mengatakan bahwa persentase karkas pada umumnya berkisar antara 50-60%.

Persentase Potongan Karkas

Hasil penlitian pengaruh pemberian pakan silase limbah sayuran dalam ransum terhadap persentase potongan karkas entog jantan pada minggu ke-12 dapat dilihat pada Tabel 1.

Persentase Sayap

Hasil dari penelitian menunjukkan rataan persentase sayap entog jantan dari masing masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan silase limbah sayuran dalam ransum tidak berpengaruh nyata (P>0,05) antar perlakuan, akan tetapi pada perlakuan R1 (75% dedak padi + 25% silase limbah sayuran) ada kecenderungan dengan angka tertinggi yaitu sebesar (14,29%). Persentase ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Nugraha (2000) pada itik Mojosari jantan umur 10 minggu, yaitu sebesar 16,33%. (Daud, 2016) memperoleh persentase sayap pada itik lokal jantan umur 12 minggu sebesar 17,50%.

Persentase Punggung

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan silase limbah sayuran dalam ransum tidak menunjukan perbedaan nyata (P>0,05) terhadap persentase karkas punggung. Punggung merupakan bagian yang didominasi oleh tulang, selama pertumbuhan tulang tumbuh secara kontinu dengan kadar laju pertumbuhan relatif lambat. Ratarata persentase punggung yang dihasilkan lebih tinggi dari penelitian Hadiwiyoto (1992) menyatakan bahwa persentase punggung itik jantan pada umur 7,5 minggu adalah 23%. Basoeki (1983) menyatakan bahwa punggung banyak mengandung jaringan tulang, sehingga yang lebih berpengaruh adalah mineral ransum untuk masa pertumbuhannya. Ini diduga karena pakan yang dikonsumsi oleh itik banyak mengandung mineral, sehingga jaringan tulang tumbuh dengan baik.

Persentase Dada

Dari hasil penelitian persentase karkas bagian dada entog jantan pada umur 12 minggu diperoleh rataan persentase dada yaitu R0 (kontrol) sebesar (23,94%), R1 sebesar (21,31%), R2 sebesar (15,59%), dan R3 sebesar (16,38%). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan silase limbah sayuran dalam ransum dengan level berbeda tidak menunjukan perbedaan yang nyata (p>0,05) terhadap persentase dada entog jantan pada umur 12 minggu. Meskipun tidak berbeda nyata pada perlakuan R0, R1, R2, dan R3, akan tetapi ada kecenderungan lebih tinggi persentase dada pada perlakuan R0 yaitu sebesar (23,94%). Menurut Daud (2016) pertumbuhan bagian dada relatif konstan hingga umur 12 minggu. Persentase dada pada entog relatif tinggi karena dada merupakan komponen yang masak lambat.

Hasil penelitian ini menunjukkan lebih tinggi dari Solihin *et al.*, (2019) bahwa persentase dada entog jantan umur 10 minggu adalah 11,2%. Entog lokal jantan hasil penelitian memiliki persentase dada yang lebih tinggi karena adanya perbedaan strain, pakan dan lingkungan yang digunakan.

Persentase Paha

Pemberian pakan silase limbah sayuran dalam ransum tidak menunjukan perbedaan nyata (P>0,05) terhadap persentase paha entog jantan, pada perlakuan R3 (75% silase limbah sayuran + 25% dedak padi) mempunyai angka tertinggi yaitu sebesar (34,90%). Paha merupakan salah satu bagian potongan karkas komersial. Paha utuh terdiri dari dua bagian, yaitu paha bagian

atas dan paha bagian bawah. Menurut W. Y. K. *et al*., (2018) paha pada entog menunjukkan kecepatan perkembangan yang sama dengan tubuh secara keseluruhan, dengan kata lain paha mempunyai pola pertumbuhan 105ocal105ic. Pada penelitian ini persentase paha diukur secara utuh tanpa dipisahkan menjadi paha bagian atas dan bawah. Persentase paha pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Angeraini (1999) yaitu sebesar 32,47 % pada entok 105ocal umur 12 minggu. Haryadi *et al*., (2015) menyatakan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi persentase karkas suatu ternak terdiri atas bangsa, kondisi fisik, bobot badan dan pakan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan pakan silase limbah sayuran tidak berpengaruh terhadap berat karkas secara nyata (p>0,05). Namun demikian silase limbah sayuran dapat dijadikan sebagai pakan tambahan dedak padi tidak kurang dari 25% dan tidak lebih dari 50%. Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan R1 (75% dedak padi + 25% silase limbah sayuran) dan perlakuan R2 (50% dedak padi + 50% silase limbah sayuran) menghasilkan berat karkas dan persentase karkas yang baik pada entog jantan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam proses publikasi artikel ini Oki Imanudin sebagai Section Editor dan Rachmat Somanjaya sebagai Reviewer keduanya tidak ada konflik kepentingan pada jurnal ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah turut membantu selama proses penelitian sampai menjadi artikel ilmiah ini, khususnya kepada Dekan dan sivitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Majalengka, keluarga tercinta, dan tim sukses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Budiari NLG, Adijaya IN, Kertawiraman A. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Keong Mas terhadap Pertumbuhan Ternak Entok. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. 4:1141–1147.

Daud, M. (2016). Evaluasi Produksi dan Persentase Karkas Itik Peking dengan Pemberian Pakan Fermentasi Probiotik Evaluation Production and Percentage of Peking Duck Carcass of Feed Fermentation Probiotic (Sukirmansyah , Muhammad Daud , HerawatiLatif) 1 Program StudiPete. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsiyah*, *1*(1), 719–730.

Dewanti R, Irham M, Sudiyono. 2013. Pengaruh Penggunaan Enceng Gondok (Eichornia crassipes) Terfermentasi dalam Ransum terhadap Persentase Karkas, Non-Karkas, dan Lemak Abdominal Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu. Buletin Peternakan. 37(1):19–25.

Engel. 2014.Paper Knowledge Toward a Media History of Documents.:144–151.

Haryadi, R. D., Sutrisna, R., & Kurtini, T. (2015). Pengaruh Pemberian Ransum Berserat Kasar Beda Terhadap Bobot Hidup Dan Karkas Ayam Jantan Tipe Medium Umur 8 Minggu The Effect Influence of Different Feeding Rations Fibrous Rough Livin and Carcass Weight of Rooster Type Medium Age 8 Weeks. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *3*(2),

85–91.

Mega O, Kaharuddin D, Kususiyah K, Fenita Y. 2008. Pengaruh Beberapa Level Daging Itik Manila dan Tepung Sagu terhadap Komposisi Kimia dan Sifat Organoleptik Bakso. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 3(1):30–34. https://doi.org/10.31186/jspi.id.3.1.30-34

Muwakhid B, Soebarinoto, Sjofjan O, Am A. 2007. The Effect of Using Lactic Acid Bacteria Inoculant on Forage Garbage Ensiling in Traditional Market as Feed Stuf. J Indon Trop Anim Agric. 32(3):159–166.

Ohmomo S, Tanaka O, Kitamoto HK, Cai Y. 2002. Silage and microbial performance, old story but new problems. Jpn Agric Res Q. 36(2):59–71.

Ramadhani, I. S., Nugroho, A., & Fajri. (2022). Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, *7*(2), 233–243.

Tricahyono, S. (2012). *Jurusan peternakan fakultas pertanian-peternakan universitas muhammadiyah malang 2012*.

W. Y. K., N. M. I., Mastika, I. M., & Nuriyasa, I. M. (2018). Pengaruh Penggunaan Limbah Kulit Kopi Terfermentasi (Aspergillus niger) Dengan Aras Berbeda Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Buras. *Majalah Ilmiah Peternakan*, *21*(1), 7. https://doi.org/10.24843/mip.2018.v21.i01.p02