



# SOBA

**PANGAN ALTERNATIF DAN FUNGSIONAL**

**Dr. Adeleyda M.W. Lumingkewas**  
**Prof. Yonny Koesmaryono, Ph.D**



# **SOBA**

**PANGAN ALTERNATIF DAN FUNGSIONAL**

**Dr. Adeleyda M.W. Lumingkewas**  
**Prof. Yonny Koesmaryono, Ph.D**

**SOBA**  
**PANGAN ALTERNATIF DAN FUNGSIONAL**

Penulis:

**Adeleyda M.W. Lumingkewas**  
**Yonny Koesmaryono**

Desain Cover:

**Septian Maulana**

Sumber Ilustrasi:

**www.freepik.com**

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Prof. Dr. Ir. Charles Silahooy, MS**

Penata Isi:

**Adrien Jems A. Unitly**

ISBN:

**978-623-459-861-2**

Cetakan Pertama:

**Desember, 2023**

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**by Penerbit Widina Media Utama**

---

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA MEDIA UTAMA**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

# KATA PENGANTAR

Rasa syukur patut kami panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul “SOBA: Pangan Alternatif dan Fungsional” telah selesai disusun dan berhasil diterbitkan. Menurut *Institute of Food Technologists* (IFT), pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan atau komponen-komponen pangan yang memiliki manfaat kesehatan yang melebihi asupan gizi dasarnya dan bermanfaat untuk pemeliharaan, pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta adanya komponen bioaktif yang memberi efek fisiologis yang diinginkan. Soba yang merupakan salah satu pangan alternatif fungsional yang berasal dari daerah subtropis yaitu Jepang dan memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia karena kemampuan dalam mencegah dan menurunkan risiko penyakit.

Dalam buku ini diuraikan tentang salah satu komponen bioaktif yang terkandung dalam biji soba yaitu senyawa rutin yang merupakan bagian dari kelompok senyawa *flavonoid*. Semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang SOBA: Pangan Alternatif dan Fungsional.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik Tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian. Hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terima kasih kami ucapkan kepada Sensei Sugimoto dari Ehime University, Jepang yang telah memberikan benih soba sebagai objek penelitian dalam rangka penyelesaian studi doktoral S3 di Institut Pertanian Bogor (IPB). Juga kepada Ibu Prof. Dr. Sandra Arifin Azis dan Bapak Impron, M.AgrSc., Ph.D., yang telah membimbing selama penelitian.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan para pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia khususnya di bidang pangan fungsional.

November, 2023

**Penulis**

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB 1 TANAMAN SOBA</b> .....	<b>1</b>
A. Karakteristik Tanaman Soba .....	1
B. Faktor Iklim .....	2
C. Kandungan Nutrisi.....	2
D. Faktor-Faktor Penentu Keberhasilan Pertumbuhan Tanaman Soba.....	4
<b>BAB 2 MENGENAL TANAMAN SOBA LEBIH DEKAT</b> .....	<b>7</b>
A. Sejarah Tanaman Soba .....	7
B. Serba-Serbi Tanaman Soba .....	9
C. Botani Umum .....	10
D. Syarat Tumbuh Tanaman Soba.....	11
E. Pengaruh Unsur Iklim Terhadap Tanaman Soba .....	12
F. Manfaat Soba untuk Kesehatan .....	23
<b>BAB 3 PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN SOBA</b> .....	<b>27</b>
A. Pentingnya Laju Pertumbuhan Suatu Tanaman .....	27
B. Ragam Data dari Berbagai Lokasi .....	28
C. Akumulasi Panas Tanaman Soba pada Iklim Mikro yang Berbeda.....	35
D. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Soba pada Iklim Mikro yang Berbeda .....	40
E. Kadar dan Produktivitas Rutin Biji Soba pada Iklim Mikro yang Berbeda.....	55
F. Perlakuan yang Tepat untuk Hasil yang Lebih Baik.....	61

<b>BAB 4 SOBA SEBAGAI PANGAN ALTERNATIF DAN FUNGSIONAL .....</b>	<b>69</b>
A. Mie Soba.....	70
B. Bubur Soba.....	72
C. Tempura Soba, Hidangan Soba dengan Tempura Renyah .....	74
D. Soba Salad .....	77
E. Penutup .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>80</b>
<b>PROFIL PENULIS .....</b>	<b>91</b>



# TANAMAN SOBA

---

## A. KARAKTERISTIK TANAMAN SOBA

Soba atau *buckwheat* (*Fagopyrum esculentum* Moench) yang termasuk dalam kelas Angiospermae adalah tanaman dari daerah subtropis yang telah diintroduksi sejak tahun 1999 di Jawa Barat, Indonesia. Tanaman tersebut merupakan tanaman hari netral (Gardner *et al.* 2008) yang dapat dibudidayakan sepanjang tahun di dataran tinggi 1150 meter dari permukaan laut (mdpl) atau dataran rendah 550 mdpl tropis basah. Pertumbuhan dan perkembangannya sangat bergantung pada kondisi suhu udara (Chai *et al.* 1995) dan penyinaran, khususnya pada proses pembungaan sampai pemasakan biji. Suhu optimum yang dibutuhkan selama pembungaan adalah 10°C. Pembungaan sampai pemasakan 14°C dan saat pemasakan biji 10-18°C (Slawinska dan Obendorf, 2001). Kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman introduksi seperti soba yang berasal dari daerah subtropis adalah penyesuaian iklim. Iklim tidak dapat dikendalikan, namun dapat dimodifikasi agar mendekati iklim lingkungan asal dengan cara mengganti lintang asal tanaman dengan ketinggian tempat baru (dataran tinggi tropis).





## MENGENAL TANAMAN SOBA LEBIH DEKAT

---

### A. SEJARAH TANAMAN SOBA

Tanaman soba yang menghasilkan biji-bijian yang digunakan untuk membuat mi soba yang terkenal, memiliki sejarah panjang yang melibatkan aspek budaya, pertanian, dan nutrisi yang kaya. Dari sini, kita akan menjelajahi jejak sejarah tanaman soba mulai dari asal-usulnya hingga perannya dalam makanan Jepang dan di seluruh dunia.

Tanaman soba (*Fagopyrum esculentum*) berasal dari Asia Tengah, khususnya dari wilayah pegunungan di Tiongkok dan Tibet. Pertama kali dikenal di Tiongkok pada abad ke-6, soba kemudian menyebar ke Jepang, Korea, dan Eropa melalui jalur perdagangan sutra dan merambah ke wilayah Asia Timur.

Soba dikenal sebagai tanaman yang tangguh dan tahan terhadap cuaca dingin, membuatnya cocok untuk tumbuh di wilayah dengan iklim yang keras. Tanaman ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik, bahkan dapat bertahan di tanah-tanah yang kurang subur. Seiring waktu, budidaya soba menjadi bagian integral dari kehidupan pertanian di banyak negara.



## PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN SOBA

---

### A. PENTINGNYA LAJU PERTUMBUHAN SUATU TANAMAN

Pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman merupakan hal yang penting dalam pertanian. Faktor lingkungan iklim dan tanah berpengaruh dalam peningkatan produksi tanaman. Banyak tanaman setahun yang berumur lebih singkat apabila ditanam di dataran rendah. Tidak sedikit tanaman yang terhambat pertumbuhan dengan produksi yang kurang apabila dalam periode pertumbuhan mengalami cekaman air atau suhu. Produksi tanaman akan rendah apabila dalam pertumbuhannya terlalu banyak hari-hari mendung.

Kejadian-kejadian di atas mungkin ditemui dalam keadaan lingkungan yang sangat beragam. Akibatnya pendugaan produksi tanaman menjadi sangat sulit. Apabila faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta produksi dapat diidentifikasi maka masalah pendugaan produksi dapat menjadi lebih mudah dipecahkan. Kendala pertumbuhan dan hasil seperti diuraikan seperti kendala lingkungan fisik meliputi



## SOBA SEBAGAI PANGAN ALTERNATIF DAN FUNGSIONAL

---

Soba bebas gluten dan memiliki kandungan karbohidrat serta serat yang cukup tinggi dibanding beras dan gandum, sehingga dikategorikan sebagai makanan sehat (*dietary and healthy food*) dan pangan fungsional (Vojtskova *et al.* 2012; Patra *et al.* 2013; Zhang *et al.* 2012).

Flavonoid rutin termasuk dalam metabolit sekunder, yaitu senyawa yang dihasilkan atau disintesa pada sel dan grup taksonomi tertentu pada tingkat pertumbuhan atau *stress* tertentu. Senyawa ini diproduksi hanya dalam jumlah tidak terus-menerus untuk mempertahankan diri dari habitatnya dan tidak berperan penting dalam proses utama (*primer*). Senyawa metabolit sekunder pada tanaman memiliki beberapa fungsi, yaitu sebagai atraktan (menarik serangga penyerbuk), melindungi dari stres lingkungan, pelindung dari serangan hama dan penyakit, pelindung terhadap sinar ultraviolet (Samanta *et al.* 2011).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahrens CD. 2009. *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*. Ninth edition. Cengage Learning products in Canada by Nelson Education, LTD.
- Baharsyah JS, Suwardi D Irsal L. 1985. *Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai*. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Barritt BH, Drake SR, Konishi BS, Rom CR. 1997. Influence of sunlight level and rootstock on apple fruit quality. *Acta Hort* (451):569-577.
- Blamey FPC, Zollinger RK. 1997. *Sunflower production and culture*. In: Schneiter, sunflower Monogr. 35. ASA, CSSA, Madison, WI.USA. pp.595-670
- Cawoy V, Ledent JF, Kinet JM, Jacquemart AL. 2009. Floral biology of common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *The European Journal of Plant Science and Biotechnology*.
- Chai Y, Yogan M, Shanhai F, Jun L, dan Fang Z. 1995. Effect of temperature on number of days for flower bud emergence of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). The 6<sup>th</sup> International Symposium on Buckwheat.
- Chang JH. 1968. *Climate and agriculture: an ecological survey*. Chicago: Transaction Publishers.
- Cirilo AG, Andrade FH, 1994. Sowing date and maize productivity: II. Kernel number determination. *Crop Sci*. 34:1044-1046.
- Cox WJ, Cherney DJR. 2001. Row spacing, plant density and nitrogen effects on corn silage. *Agron J*. 93:597-602.

- Cox WJ. 1996. Whole-plant physiological and yield responses of mayze to plant density. *Agron. J* 88:489-496
- Dao TTH, Linhorst HJM, Verpoorte R. 2011. Chalcone synthase and its functions in plant resistance. *Phytochem Rev*, 10:397-412.doi:10.1007/s11101-011-9211-7.
- Dixon RA, Paiva NL. 1995. Stress-induced fenylpropanoid metabolism plant cell (7):p1085
- Edwardson SE. 1995. Using Growing Degree Days to Estimate Optimum windrowing Time in Buckwheat. In Buckwheat Research. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International symposium on Buckwheat. ISB Organizing Committee Faculty of Agriculture, shinsu University.
- Edwardson SE. 1996. *Buckwheat Pseudocereal and Nutraceutical*. In: Janick, J(ed), Progress in New Crpos. ASHS Press. Alexandria. VA. P:195-207
- Egli DB, 1994. Mechanisms responsible for soybean yield response to equidistant planting patterns. *Agron J.* (86):1046-1049.
- Faisal A. 1984. Pengaruh Naungan, Mulsa, dan Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman Lada (*Piper nigrum L*) Var Bulok Belatung [Tesis] Program Pascasarjana. IPB Bogor.
- Fitter A, Hay R. 1991. *Fisiologi lingkungan tanaman* (alih bahasa Sri Andani dan Purbayanti). Gadjah mada Universiy Press. Yogyakarta.
- Fitter AH, Hay RKM. 1998. *Environmental Physiologi of Plant* Diterjemahkan oleh: Andani S, Purbayanti ED Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Funatsuki H, Maruyama W, Fujino K, Agatsuma M. 2000. Ripening Habit of Buckwheat. *J. Crop Science* 40(1):103-1.108.
- Gardner F, Pearce R, Mitchell R. 2008. Physiology of crop plants (fisiologi tanaman budidaya, alih bahasa Herawati Susilo). *Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 428h.*

- Geiger R. 1959. *The Climate Near the Ground*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Ghulamahdi M, Aziz SA, Nirwan. 2008. Peningkatan laju pertumbuhan dan kandungan flavonoid klon daun dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) melalui periode pencahayaan. *Bul. Agron* 36(1):40-48.
- Gorski T. 1986. Buckwheat Field Dependency of Climate Conditions Proceeding of 3<sup>rd</sup> International Symposium on Buckwheat, Pulaway, Poland, Part I 37-50; 42 ref Pulawat Poland.
- Gratani L, Covone F, Larcher W. 2006. Leaf plasticity in response to light of tree evergreen species of the Medditerranean maquis. *Trees* 20:549-558.
- Grubben GJH, Siemonsma JS. 1996. *Plant Resources of South-East Asia 10, Cereals* Grubben, GJH and Partohardjono (ed) Porsea. Bogor (ID), p95-99.
- Gupta N, Sharma SK, Rana JC, Chauhan RS. 2011. Expression of flavonoid biosynthesis genes vis-a-vis rutin content variation in different growth stages of Fagopyrumspecies. *Journal of plant physiology*. 168(17):2117-2123.doi:10.1016/j.jplph.2011.06.018.
- Hafez ESE. 1968. *Adaptation of Domestic Animals*. Lea dan Febiger Philadelphia.
- Handoko. 1995. *Klimatologi Dasar, Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-Unsur Iklim*. Jurusan Geofisika dan Meteorologi. FMIPA. IPB.
- Hashemi-Dezfouli A, Herbert SJ. 1992. Intensifying plant density response of corn with artificial shade. *Agron J*. 84:547-551.
- Hidayat T, Koesmaryono Y. 2010. Efisiensi pemanfaatan radiasi surya, pertumbuhan dan produksi tanaman soba (*Fagopyrum esculentum Moench*) Di Ciawi Bogor. *Agrista*, 14:10

- Horiuchi T, Mizuno T, Umemura M, Ando Y. 1995. Fertilizer response of Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) in comparison between chemical fertilizer and farmyard manure at different altitudes. The 6<sup>th</sup> International Symposium on Buckwheat. <http://Soba.Shinsu-u.ac.jp/default.html>.
- Hulaesuddin. 2001. Penggunaan Plastik Penyaring Ultraviolet untuk Peningkatan Performa Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) [Skripsi] Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB Bogor.
- Ikanovic J, Rakic S, Popovic V, Jankovic S, Glamoclija D, Kuzevski J. 2013. Agro-ecological conditions and morpho-productive properties of buckwheat. *Biotechnology in Animal Husbandry* 29(3):555-562.
- Ikedo S, Tomurai K, Lin L, Kreft I. 1995. Nutritional characteristics of minerals in Tartary buckwheat. *Fagopyrum* 21: 79-84.
- Jackson JE. 1980. Light interception and utilization by orchard systems. *Hort. Rev* (2):208-267.
- Jones HG. 1992. *Plants and Microclimate, A Quantitative Approach to Environmental Plant Physiology*. Ed. Ke-2. Great Britain: Cambridge University Press.
- Joon HN, Jong TY, Gun SH, Soung KK, Cheol HP. 2001. Comparison of spring and winter habit buckwheat varieties in two areas. The proceeding of the 8<sup>th</sup> ISB:176-179
- Kalinova J, Dadakova E. 2006. Varietal and year on the yield and flavonoid level in common buckwheat groats. *Journal of Food Chemistry*. 127(2):602-608.doi:10.1016/j.foodchem.
- Kalinova J, Vrchatova N. 2011. The influence of organic and conventional crop management, variety and year on the yield and flavonoid level in common buckwheat groats. *Food chemistry*. 127(2):602-608.doi:10.1016/j.foodchem.2011.01.050.

- Katsvairo TW, Cox WJ, Glos M, Van Es AM, Otis D. 2002. Variable rate and management in corn. *What's Cropping Up*. 12(5):1-5.
- Kephart K, Glen D, Murray A, and Auld DL. 1997. *Alternative crop for Dryland Production System in Northern Idaho*. In: Janick Jand Simon JE (Editor), *Advances in new crop*. Timber Press. Portland P:62-67
- Kim S-J, Zaidul ISM, Suzuki T, Mukasa Y, Hashimoto N, Takigawa S, Noda T, Matsuura-Endo C, Yamauchi H. 2008. Comparison of phenolic compositions between common and tartary buckwheat (*Fagopyrum*) sprouts. *Food chemistry*. 110(4):814-820.doi:10.1016/j.foodchem.2008.02.050.
- Kitabayashi H, Ujihara A, Hirose T, and Minami M. 1995. Varietal differences and heritability for rutin content in common buckwheat, *Fagopyrum esculentum* Moench. *Breeding Science*. 45: 75-79.
- Koesmaryono Y, Budiman. 2009. *Saatnya menanam soba*. Kajian dari Perspektif Agroklimatologi. IPB Press
- Koesmaryono Y, Perdina, Irawan I. 2005. Efisiensi pemanfaatan radiasi surya dan profil suhu pada tanaman soba (*Buckwheat*) di daerah tropis basah. *Jurnal Gakuryoku* 10(2):104-109.
- Koesmaryono Y, Sangadji S, June T. 2002. Akumulasi panas tanaman soba (*Fagopyrum esculentum* Moench cv. *Kitawase*) pada dua ketinggian di iklim tropis basah. *J Agromet Indonesia*, 16:8-13.
- Koesmaryono Y, Sangadji, Sugimoto H. 2003. The prospect of growing soba (buckwheat) as flour producing plant in Indonesia from agro-meteorological point of view. Di dalam: Aisyah dan Herlina L.(Editor), *The role of Dialogue and networking country from a Transitional to an Industrialized*. Proceeding of an International Symposium Cum workshop; Hanoi; Oct 10-14 2002.Bogor:SEAG Indonesia. Hlm 189-195.



- Kreft I. 1995. *Buckwheat*. Ajda CZD Kmecki glas, Ljubljana. Slovenia.
- Larcher W. 1975. *Physiological Plant Ecology*. Springer verlag, Berlin Hiedelberg, New York. p253.
- Li X, Park N II, Park CH, Kim GS, Lee SY, Park SU. 2011. Influence of sucrose on rutin content and flavonoid biosynthetic gene expression in seedlings of common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Plant Omics Journal POJ*. 4(4):215-219.
- Lichtenthaler HK, Marek MV, Kalina J, Urban O. 2007. Differences in pigments composition, photosynthetic rates and chlorophyll fluorescence images of sun and shade leaves of four tree species. *J. Plant Physiol. Biochem.* 45:577-588.
- Lindquist, JL, Mortensen, Johnson BE. 1998. Mechanisms of corn tolerance and velvetleaf suppressive ability. *Agron. J.* 9:787-792
- Maddoni GA, Alfredo GC, Otegui ME. 2006. Row width and maize grain yield. *Agron J.* 98(6):1532-1543.
- Martono B. 2011. Studi Keragaman dan Tanggap Pertumbuhan serta Produksi Asiatikosida Pegagan (*Centella asiatica* (L) pada Ketinggian Tempat dan Naungan Yang Berbeda [Disertasi] Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Meiling L, Bo C, Shenghui Z, Yubing L. 2012. Response of the flavonoid pathway to UV-B radiation stress and the correlation with the lipid antioxidant characteristics in the desert plant *Caryopteris mongolica*. *Acta Ecologica Sinica* 32:150-155.
- Miller AA. 1976. *Climatology*. London: Methun and Co Ltd.
- Milovanovic M, Demin MA, Vucelic-Radovic BV, Zarkovic BM, Stikic RI. 2014. Evaluation of the nutritional quality of wheat bread prepared with quinoa, buckwheat and pumpkin seed blends. Nda ada didalam

- Munandar A, Krisantini. 1989. Teknik Khusus Budidaya Hortikultura. Bogor. IPB
- Nahar K, Ahamed KU, Fujita M. 2010. Phenology variation and its with yield in several
- Naijian Z, Xiaoling H, Guozhu L, Wude Y, Rufa L, Mingde Z. 1995. Study on some problems concerning the light duration reaction of buckwheat – Third report of the light reaction difference of buckwheat varieties. The 6<sup>th</sup> International Symposium on Buckwheat. <http://Soba.Shinsu-u.ac.jp/default.html>.
- Nasrullahzadeh S, Ghassemi-Golezani K, Javanshir A, Valizade M, Shakiba MR. 2007. Effects of shade stress on ground cover and grain yield of faba bean (*Vicia faba* L.). *Journal of Food, Agriculture & Environment* 5(1):337-340.
- Omidbaigi R, De Mastro G. 2004. Influence of sowing time on the biological behaviour, biomass production, and rutin content of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Ital. J. Agron.* 8(1):47-50
- Oplinger ES, Oelke EA, Brinkman MA, Kelling KA. 1989. *Buckwheat*. Departments of agronomy and Plant Genetics, University of Minnesota.
- Patra B, Schluttenhofer C, Wu Y, Pattanaik S, Yuan L. 2013. Transcriptional regulation of secondary metabolite biosynthesis in plants. *Biochimica et Biophysica Acta*. 1829:1236-1247.
- Perdinan 2001. Efisiensi Pemanfaatan Radiasi Surya, Profil Suhu Udara dan Akumulasi Panas Tanaman Soba (*Fagopyrum esculentum* Moench) di Dataran Tinggi Pasir Sarongge, Cianjur-Jawa Barat. [Skripsi] Jurusan Geofisika dan Meteorologi FMIPA IPB, Bogor.
- Petrussa E, Braidot E, Zancani M, Peresson C, Bertolini A, Patui S, Vianello A. 2013. Plant flavonoid-biosynthesis, transport and involvement in stress respons. *Journal of Molecular Science* 14, 14950-14973. doi:10.3390/ijms140714950

- Pollastrini M, Di Stefano V, Ferretti M, Agati G, Grifoni D, Zipoli G, Orlandini S, Bussotti F. 2011. Influence of different light intensity regimes on leaf features of *Vitis vinifera* L. in ultraviolet radiation filtered condition. *Environmental and Experimental Botany*. 73:108-115.
- Popovic V, Sikora V, Berenji J, Filipovic V, Dolijanovic Z, Ikanovic J, Doncic D. 2013. Effect of agroecological faktors on buckwheat yield in convential and organic cropping systems. Institute of PKB Agroekonomik. Belgrade 19(1-2):155-165.
- Popovic V, Sikora V, Berenji J, Filipovic V, Dolijanovic Z, Ikanovic J, Doncic D. 2014. Analysis of buckwheat production in the world and Serbia. *Economics of Agriculture* 1:53-62.
- Porter PM, Hicks DR, Lueschen WE, Ford JH, Warnes DD, Hoverstat TR. 1997. Corn respose to row width and plant populations in the Northern Corn Belt. *J. Prod. Agric.* 10:293-300
- Pujiasmanto B, Moenandir J, Bahri S, Kuswanto. 2007. Kajian agroekologi dan morfologi sambiloto (*Andrographis paniculata*) pada berbagai habitat. *Biodiversitas* 8(4): 326-329.
- Rahman ARZNR, Zakaria II, Saleh AB, Basri M. 2012. Enzymatic properties and mutational studies of chalcone synthase from *Physcomitrella patens*. *Int. J. Mol.Sci.* 9673-9691 doi:10.3390.
- Rosenberg NJ. 1974. *Microclimate: the biological environment*: John Wiley & Sons.
- Salisbury FB, dan Ross CW. 1995. *Plant Physiology*. Wadsorth publishing Co. Inc. Belmont. California. P.422
- Samanta A, Das G, Das SK. 2011. Roles of flavonoid in plants. *International Journal Pharmaceutical Science Technology*.
- Sattell R, Dick R, Karow, and McGrath. 1998. *Buckwheat (Fagopyrum esculentum/ Fagopyrum sagittatum)*. Orego State University.

- Schussler JR, Wesgate ME. 1995. Assimilate flux determines kernel set at low water potential in maize. *Crop. Sci* 35:1074-1080
- Slawinska J, Obendorf RR. 2001. Buckwheat seed set in plants and during in vitro inflorescence culture: Evaluation of temperature and water deficit stress. *J. Seed Science research* 11:223-233.
- Sobhani MR, Rahmikhdoev G, Mazaheri D, Majidian M. 2012. Effects of sowing date, cropping pattern and nitrogen on CGR, yield and yield component summer sowing buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *J. Appl. Environ. Biol. Sci*, 2(1):35-46.
- Solikin L, Hendriati, Gunarti S. 2007. Pengaruh dosis kotoran sapi dan kerapatan tanaman terhadap pertumbuhan dan kadar andrographolida tanaman sambiloto. *Jurnal Obat Bahan Alami*. 6(1):45-53.
- Sommavilla V, Gasser DH, Sgarbossa M, Zidorn C. 2012. Seasonal variation in phenolic in leaves of celtis australis (Cannabaceae). *Biochemical Systematics and Ecology*. 41(2012)110-114. doi:10.1016/j.bse
- Sopandie D, Chozin MA, Sastrosumarjo S, Juhaeti dan Sahardi. 2003. Toleransi padi gogo terhadap naungan. *Hayati* 10(2):71-75
- Squire GR. 1990. *The Physiology of Tropical Crop Production*. CAB International, UK.
- Taiz L, dan Zeiger 2002. *Plant Physiology*. The Benyamin/Cummings Publishing Company. Inc. California. P559.
- Sulandjari, Pramono S, Wisnubroto S, Indradewa D. 2005. Hubungan mikroklimat dengan pertumbuhan dan hasil pule pandak (*Rauwolfia serpentine* Benth). *Agrosains* 7(2):71-76.

- Tsurunaga Y, Takajashi T, Katsube T, Kudo T, Kuramitsu O, Ishiwata M, Matsumoto S. 2013. Effects of UV-B irradiation on the levels of anthocyanin, rutin and radical scavenging activity of buckwheat sprouts. *Food Chemistry* 141:552-556. doi:10.1016/j.foodchem.
- Urnemi, Sudirman Y, Darusman LK. 2002. Pengaruh pupuk fosfor dan pupuk herbal pada tiga taraf naungan terhadap pertumbuhan dan kadar metabolit sekunder tanaman daun jinten (*Coleus ambonicus* Lour). *Forum Pascasarjana* 25(2):135-145.
- Verhoeyen ME, Bovi A, Collins G, Muir S, Robinson S, De Vos CHR, Colliver S. 2002. Increasing antioxidant levels in tomatoes through modification of the flavonoid biosynthetic pathway. *Journal of experimental botanomy* 53(37). doi:10.1093/jxb/erf026.
- Vojtiskova P, Kmentova K, Kuban V, Kracmar S. 2012. Chemical Composition of Buckwheat Plant.
- Wei Y. 1995. *Buckwheat Production in China The 6<sup>th</sup>International Symposium on Buckwheat*. Available from: <http://SobaShinsu-uacip/default.html>, Accessed Feb 5 2012. Nda ada didalam
- Wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars under normal and late sowing mediated heat stress condition. *Notulae Scientia Biologicae* 2(3):51-56.
- Widdicombe WD, Thelen DK. 2002. Row width and plant density effects on corn grain production in the Northern Corn Belt. *Agron J.* 94:1020-1023.
- Xiaoling H, Guozhu L, Wude Y, Naijian Z, rufa L, Mingde Z. 1995. The difference and classification of light reaction difference of buckwheat varieties. The 6<sup>th</sup> International Symposium on Buckwheat. <http://Soba.Shinsu-u.ac.jp/default.html>.

- Zhang Z-L, Zhou M-L, Tang Y, Li F-L, Tang Y-X, Shao J-R, Xue W-T, Wu Y-M. 2012. Bioactive compounds in functional buckwheat food. *Food Research International*. 49(1):389-395.doi:10.1016/j.foodres.2012.07.035.
- Zhao G, Tang Y, Zeng X, Qiu S. 1995. Initial study on influence of radiation on growth of tartary buckwheat seedlings. The 6<sup>th</sup> International Symposium on Buckwheat. <http://Soba.Shinsu-u.ac.jp/default.html>.

## PROFIL PENULIS

### **Dr. Adeleyda M.W. Lumingkewas**



Penulis menyelesaikan program pendidikan Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, pada tahun 1995. Selanjutnya mengikuti program pendidikan Pascasarjana di Program Pascasarjana Unsrat pada Program Studi Agronomi dan lulus pada Tahun 2008. Penulis mengajar mata kuliah Agroklimatologi, Klimatologi Pertanian, Iklim Mikro, Fisiologi Tumbuhan, Botani, Biokimia, Hidrologi, Biofisika, Ekofisiologi di Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi hingga diangkat dalam Jabatan Lektor pada tahun 2023.

Penulis melanjutkan studi Doktorat di Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (IPB), Departemen Geofisika dan Meteorologi Fakultas MIPA Program Studi Klimatologi Terapan dengan beasiswa BPPS dan lulus memperoleh gelar Doktor pada tahun 2015. Saat ini penulis merupakan dosen aktif pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.

Di ranah keprofesian, saat ini menjabat sebagai Ketua I Pengurus Perhimpunan Meteorologi Pertanian Indonesia (PERHIMPI) Cabang Sulawesi Utara 2019-2023, Pengurus Komisariat Daerah Sulawesi Utara Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI) periode 2021-2024 dan Anggota Perkumpulan Agroteknologi/ Agroekoteknologi Indonesia (PAGI).

## Prof. Yonny Koesmaryono, Ph.D



Penulis menyelesaikan program pendidikan Sarjana di Fakultas Pertanian IPB, pada Tahun 1980. Selanjutnya mengikuti program pendidikan Pascasarjana di Sekolah Pasca Sarjana IPB pada Program Studi Agroklimatologi dan lulus pada tahun 1985. Selama menjadi mahasiswa pascasarjana juga menjadi asisten dosen pada beberapa matakuliah di Program Studi Agrometeorologi, Departemen Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pertanian IPB, antara lain mata kuliah Klimatologi, Metode Klimatologi, dan Kapita Selekta hingga diangkat dalam Jabatan Asisten Ahli pada Tahun 1985.

Berbagai penugasan akademik maupun *non* akademik di IPB telah dijalani selama periode Tahun 1985 hingga Tahun 1993, sebelum berangkat melanjutkan studi *doctoral* di *United Graduate School, Ehime University* di Jepang dengan menekuni spesialisasi bidang *Agricultural Meteorology*, dan lulus memperoleh gelar Ph.D pada Tahun 1996 serta sempat menjalani program *post-doctoral* selama 3 bulan di Universitas yang sama. Selanjutnya dalam bidang pengembangan akademik, telah mengikuti kegiatan *University Staff Development Programme* di *University of Kassel*, Jerman selama 10 pekan Tahun 2002, dan *Training on Human Right* di Afrika Selatan pada Tahun 2005, serta menjadi Anggota Delegasi Republik Indonesia pada 31<sup>th</sup> *International Panel for Climate Change*, di Bali pada Tahun 2009.

Diangkat dalam Jabatan Guru Besar pada Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB, pada 28 Februari 2006. Saat ini mengajar dan mengasuh berbagai mata kuliah baik pada program Sarjana maupun Pascasarjana, antara lain Klimatologi, Biometeorologi, Klimatologi Pertanian, Mikroklimatologi, Modifikasi Cuaca dan Iklim, dan Bioklimatologi.



Di ranah keprofesian, saat ini menjabat sebagai Wakil Ketua Dewan Penasihat Perhimpunan Meteorologi Pertanian Indonesia (PERHIMPI) dan Anggota *The Society of Agricultural Meteorology of Japan*.

# SOBA

## PANGAN ALTERNATIF DAN FUNGSIONAL

Soba atau *buckwheat* (*Fagopyrum esculentum Moench*) yang termasuk dalam kelas Angiospermae adalah tanaman dari daerah subtropis yang telah diintroduksi sejak tahun 1999 di Jawa Barat, Indonesia. Tanaman tersebut merupakan tanaman hari netral yang dapat dibudidayakan sepanjang tahun di dataran tinggi 1150 mdpl atau dataran rendah 550 mdpl tropis basah. Pertumbuhan dan perkembangannya sangat bergantung pada kondisi suhu udara (Chai *et al.* 1995) dan penyinaran, khususnya pada proses pembungaan sampai pemasakan biji. Suhu optimum yang dibutuhkan selama pembungaan adalah 10 °C. Pembungaan sampai pemasakan 14 °C dan saat pemasakan biji 10-18 °C. Kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman introduksi seperti soba yang berasal dari daerah subtropis adalah penyesuaian iklim. Iklim tidak dapat dikendalikan, namun dapat dimodifikasi agar mendekati iklim lingkungan asal dengan cara mengganti lintang asal tanaman dengan ketinggian tempat baru (dataran tinggi tropis).

Soba merupakan tanaman pangan kaya manfaat yang penggunaannya di Indonesia masih sangat jarang. Ada banyak faktor yang menyebabkan soba cenderung “masih asing” dalam khazanah kuliner Indonesia. Diantaranya untuk membudidayakannya di lingkungan yang berbeda dari tempat asalnya, memerlukan perlakuan khusus. Produksi biji soba sangat dipengaruhi radiasi serta peningkatan kadar rutin dan produktivitas rutin biji soba sangat dipengaruhi oleh suhu. Oleh karenanya, untuk membudidayakan soba dengan skala industri yang masif, diperlukan usaha keras dengan didukung penelitian yang lebih serius lagi agar didapatkan hasil yang maksimal.