

***REVIEW: KARAKTERISTIK VISKOSITAS, REOLOGI,
DAN GIZI BAHAN PANGAN NABATI SEBAGAI
BAHAN DASAR FOOD 3D PRINTING UNTUK
KONSUMSI LANSIA DAN BALITA***

***REVIEW: CHARACTERISTICS OF VISCOSITY,
RHEOLOGY, AND NUTRITION OF PLANT-BASED
MATERIALS AS FOOD 3D PRINTING MATERIAL FOR
ELDERLY AND TODDLER CONSUMPTION***

TUGAS AKHIR S1



OLEH :

**Agnes Putri Nugroho
17.II.0077**

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2023

**REVIEW: KARAKTERISTIK VISKOSITAS, REOLOGI,
DAN GIZI BAHAN PANGAN NABATI SEBAGAI
BAHAN DASAR *FOOD 3D PRINTING* UNTUK
KONSUMSI LANSIA DAN BALITA**

***REVIEW: CHARACTERISTICS OF VISCOSITY,
RHEOLOGY, AND NUTRITION OF PLANT-BASED
MATERIALS AS FOOD 3D PRINTING MATERIAL FOR
ELDERLY AND TODDLER CONSUMPTION***

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH :

Agnes Putri Nugroho
17.I1.0077

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2023

ABSTRAK

Penurunan kondisi fisik dan indra sensoris mempengaruhi kemampuan mengunyah dan menelan makanan dan berdampak pada pola konsumsi lansia. Pada usia balita, belum berkembangnya kemampuan mengunyah dan menelan dapat menghambat proses asupan nutrisi. Defisiensi terhadap nutrisi yang terkandung pada bahan pangan nabati seperti serat, vitamin dan mineral rentan terjadi karena hasil olahan pangan yang bertekstur keras dan susah dicerna. Teknologi *food 3D printing* telah dikembangkan untuk menghasilkan prototipe produk pangan dengan fabrikasi bentuk geometri sesuai desain dengan karakteristik tekstur, kandungan nutrisi, dan sensori sesuai kebutuhan. Pada penerapannya bahan *puree 3D printing* masih terbatas dan dibutuhkan formulasi yang tepat agar memiliki nilai viskositas, reologi, dan nutrisi yang sesuai. Maka dari itu, studi literatur ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian karakteristik bayam, beet, labu, sukun, dan ubi ungu sebagai bahan *3D printing*. Penelitian ini dilakukan melalui tahap penentuan kriteria kelayakan, pengumpulan literatur, pemilihan literatur, penyaringan literatur dengan menguji kualitas jurnal dan dilanjutkan dengan analisis dan tabulasi data. Bayam dan bit memiliki kecenderungan nilai viskositas dan reologi yang rendah sebagai bahan tunggal sehingga diperlukan agen pengental dan penstabil untuk menghasilkan karakteristik gel. Bayam dan bit memiliki nilai aktivitas antioksidan yang tinggi dengan kandungan vitamin C, pro-vitamin A, dan antosianin yang dapat stabil pada pengolahan dengan tekanan tinggi. Keduanya dapat diolah dengan metode *spray drying* menggunakan matriks enkapsulan menjadi ekstrak bubuk sebagai bahan tambahan *puree* untuk meningkatkan nilai nutrisi. Labu, sukun, dan ubi ungu dapat digunakan sebagai bahan dasar *puree* karena memiliki kandungan polisakarida yang tinggi, namun diperlukan bahan tambahan pangan untuk meningkatkan indeks konsistensi yang mendukung kemampuan bahan untuk mempertahankan bentuk setelah pencetakan. Kandungan pati, protein, mineral, karoten, dan antosianin pada labu, sukun, dan ubi ungu dapat bermanfaat sebagai sumber serat yang baik sekaligus bermanfaat sebagai antioksidan, antihipertensi, antikanker, dan antidiabetes. Pengolahan suhu tinggi dapat mempengaruhi kandungan nutrisi bahan, pada pembuatan *puree* proses pengukusan bahan menjadi alternatif yang baik untuk menjaga nutrisi.

Kata Kunci : *food 3D printing*, *puree*, reologi, viskositas, balita, lansia, bayam, bit, labu, sukun, ubi ungu

ABSTRACT

Decreased physical condition and sensory senses affect the ability to chew and swallow food and have an impact on the consumption pattern of the elderly. At the age of toddlers, the ability to chew and swallow has not yet been developed, which can inhibit the process of nutrient intake. Deficiency of nutrients contained in vegetables such as fiber, vitamins, and minerals is prone to occur because processed food products have a hard texture and are difficult to digest. Food 3D printing technology has been developed to produce food product prototypes with geometric shape fabrication according to design with texture characteristics, nutritional content, and sensory as needed. In its application, the puree 3D printing materials are still limited and an appropriate formulation is needed to have the appropriate viscosity, rheology and nutritional values. Therefore, this literature study was conducted to determine the suitability of the characteristics of spinach, beet, pumpkin, breadfruit, and purple sweet potato as 3D printing materials. This research was carried out through the stages of determining eligibility criteria, collecting literature, selecting literature, filtering literature by testing the quality of journals, and continued with data analysis and tabulation. Spinach and beets have a tendency to have low viscosity and rheological values as a single ingredient, so a thickening and stabilizing agent is needed to produce gel characteristics. Spinach and beets have a high value of antioxidant activity because they contain vitamin C, pro-vitamin A, and anthocyanins which can be stabilized under high pressure processing. Both can be processed by the spray drying method using an encapsulant matrix to become a powder extract as a puree additive to increase nutritional value. Pumpkin, breadfruit, and purple sweet potato can be used as puree base ingredients because they contain high polysaccharides, but food additives are needed to increase the consistency index which supports the material's ability to maintain its shape after printing. The content of starch, protein, minerals, carotene and anthocyanin in pumpkin, breadfruit and purple sweet potato can be useful as a good source of fiber as well as being useful as an antioxidant, antihypertensive, anticancer and antidiabetic. High temperature processing can affect the nutritional content of ingredients, in making puree the process of steaming ingredients is a good alternative to maintain nutritional quality.

Keywords : *food 3D printing, puree, rheology, viscosity, children, elderly, spinach, beet, pumpkin, breadfruit, purple sweet potato*